



**UNIVERSIDAD DE CIEGO DE ÁVILA MÁXIMO GÓMEZ BÁEZ**

**FACULTAD DE CIENCIAS PEDAGÓGICAS**

**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NATURALES**

**LA HABILIDAD PROFESIONAL PEDAGÓGICA DIRIGIR LA ACTIVIDAD PRÁCTICO-  
EXPERIMENTAL EN LA LICENCIATURA EN EDUCACIÓN. QUÍMICA**

Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias de la Educación

**IRAIDA PÉREZ HERNÁNDEZ**

**Ciego de Ávila**

**2023**



**UNIVERSIDAD DE CIEGO DE ÁVILA MÁXIMO GÓMEZ BÁEZ**

**FACULTAD DE CIENCIAS PEDAGÓGICAS**

**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NATURALES**

**LA HABILIDAD PROFESIONAL PEDAGÓGICA DIRIGIR LA ACTIVIDAD PRÁCTICO-  
EXPERIMENTAL EN LA LICENCIATURA EN EDUCACIÓN. QUÍMICA**

Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias de la Educación

Autora: PA. Lic. Iraida Pérez Hernández. M. Sc.

Tutores: PT. Lic. Andrés Israel Yera Quintana. Dr. C.

PT. Ing. Gerardo Martínez Jimenez. Dr. C.

**Ciego de Ávila**

**2023**

## **DEDICATORIA**

A la memoria de mi mamá Clotilde Hernández Borges por su sacrificio y amor, por todas las enseñanzas dadas en vida y que, aunque no pudo terminar de acompañarme hasta este momento, dondequiera que se encuentre, estará muy feliz.

A mis amores Alfredo, Alfredito y Adiarys, porque son la razón de mi vida.

A mi hermana Alicia, Joseph, así como a mis sobrinos Julito, Keyla y Enma por su ayuda incondicional y estímulo para llegar a este momento.

## **AGRADECIMIENTOS**

A mis tutores: Dr. C. Andrés Israel Yera Quintana y Dr. C. Gerardo Martínez Jimenez, por su profesionalidad y rigor científico, su exigencia en el cumplimiento de las orientaciones, dedicación y estímulo permanente para hacer realidad este sueño.

A mis amigos: Dr. C. Raidy Teidy Rojas Ángel Bello y Dr. C. Néstor González Pérez, por todas las horas de su tiempo que dedicaron para ayudarme.

A los miembros del consejo de dirección de la Facultad de Ciencias Pedagógicas y el colectivo de profesores del departamento de Ciencias Naturales, por toda la exigencia, ayuda y solidaridad.

A mis queridos profesores del doctorado en Ciencias de la Educación, que con toda profesionalidad compartieron con nosotros.

A todos los colegas y amigos que me ayudaron e hicieron posible la culminación de esta investigación.

A esta obra de infinito amor, que es la Revolución.

## **SÍNTESIS**

El proceso de formación de los profesionales de educación química exige en los momentos actuales, el desarrollo de la habilidad profesional pedagógica dirigir la actividad práctico-experimental, permitiéndole no solo aplicar conocimientos sino, actuar y transformar su objeto de trabajo. Sin embargo, en la práctica pedagógica se han podido constatar insuficiencias teóricas, metodológicas y prácticas que poseen los estudiantes de la Licenciatura en Educación. Química de la Universidad de Ciego de Ávila Máximo Gómez Báez con relación a esta habilidad; por lo que, la investigación tiene como objetivo proponer una concepción teórico-metodológica sustentada en principios, ideas rectoras y conceptos esenciales, así como procedimientos metodológicos para la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE en la Licenciatura en Educación. Química. En la investigación se utilizaron métodos del nivel teórico, empírico y estadístico-matemáticos, todos bajo un enfoque metodológico general dialéctico-materialista. Para determinar la calidad y pertinencia de la concepción teórico-metodológica propuesta se utilizó el método de criterio de expertos (Delphi), que, en conjunto con la aplicación de una experiencia en la práctica pedagógica, aportaron resultados que contribuyen al perfeccionamiento de este proceso.

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO 1. FUNDAMENTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS DE LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE LA HABILIDAD PROFESIONAL PEDAGÓGICA DIRIGIR LA ACTIVIDAD PRÁCTICO-EXPERIMENTAL EN LA LICENCIATURA EN EDUCACIÓN. QUÍMICA.....	11
1.1. La formación de pregrado en la Licenciatura en Educación. Química .....	11
1.2. La formación y desarrollo de habilidades profesionales pedagógicas en la Licenciatura en Educación. Química.....	22
1.3. Estructuración de la habilidad profesional pedagógica dirigir la actividad práctico-experimental en Química.....	36
CAPÍTULO 2. CONCEPCIÓN TEÓRICO-METODOLÓGICA PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE LA HABILIDAD PROFESIONAL PEDAGÓGICA DIRIGIR LA ACTIVIDAD PRÁCTICO-EXPERIMENTAL EN QUÍMICA.....	47
2.1. Resultados del diagnóstico de la formación y desarrollo de la habilidad profesional pedagógica dirigir la actividad práctico-experimental en Química .....	47
2.2. Fundamentos de la concepción teórico-metodológica para la formación y desarrollo de la habilidad profesional pedagógica dirigir la actividad práctico-experimental.....	56
2.3.1. Componente teórico.....	62
2.3.2. Componente metodológico .....	80
CAPÍTULO 3. EVALUACIÓN DE LA CONCEPCIÓN TEÓRICO-METODOLÓGICA PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE LA HABILIDAD PROFESIONAL PEDAGÓGICA DIRIGIR LA ACTIVIDAD PRÁCTICO-EXPERIMENTAL.....	85
3.1. Resultados de la valoración de la calidad y pertinencia de la concepción teórico-metodológica mediante el criterio de expertos.....	85
3.1.1. Cálculo del grado de fiabilidad del cuestionario aplicado .....	86

3.1.2. Determinación de la concordancia entre los criterios de los expertos consultados ...	87
3.2. Implementación de la concepción teórico-metodológica para la formación y desarrollo de la habilidad profesional pedagógica dirigir la actividad práctico-experimental .....	89
3.3. Evaluación de la efectividad mediante la implementación de la concepción teórico-metodológica en la práctica educativa .....	96
CONCLUSIONES.....	101
RECOMENDACIONES.....	102
BIBLIOGRAFÍA.	
ANEXOS.	

## 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 que permitan el crecimiento del país en cada esfera de la vida (San Anastacio *et al.*, 2022).

Según Padrón y Granados (2019), durante la formación de pregrado, el profesional de la educación 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 (HPP).

El modelo del profesional de Licenciatura en Educación. Química en su plan de estudio E declara entre las HPP a formar y desarrollar, la de dirigir la actividad experimental como necesidad profesional básica para atender problemas de la enseñanza y el aprendizaje que se presentan en su futura labor profesional. Sin embargo, en el análisis que sobre los referentes teóricos realizó la autora, se aprecia una ambigüedad en el uso y significación que se hace del término experimental, al no estar delimitados rasgos que lo distinguen de la actividad práctica que realiza el estudiante durante la manipulación de útiles y equipos de uso más frecuente en el laboratorio, o bien se asume que esta manipulación es experimental. Además, no se identifica en el referido documento normativo qué se asume por dirigir la actividad experimental, ni se declara cómo formarla y desarrollarla en el currículo de la carrera. Ambas razones justifican la necesidad de ahondar en cómo es posible contribuir a la formación y desarrollo de la HPP referida, considerando como base su operacionalización.

En correspondencia con lo referido y sobre la base de los criterios de Vidal (2012), Martínez *et al.* (2018), y Paladines *et al.* (2021), los que se comparten, la APE integra la actividad práctica, la cognoscitiva, la valorativa, la comunicativa y la experimentación, en interrelación, como elementos estructurales de toda actividad humana, ya que mediante la utilización de los útiles de laboratorio en interacción con las muestras de sustancias químicas se refleja y se reproduce la realidad objetiva en forma de conocimiento, lo que presupone su valoración y un intercambio de conocimientos y de resultados del trabajo.

La formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE, constituye un objetivo esencial de la disciplina principal integradora Didáctica de la Química (DPI), dado su rol rector en la formación de pregrado de la carrera de referencia; dicha disciplina está estructurada en varias asignaturas dedicadas al desarrollo de los modos de actuación de estos profesionales, mediante el vínculo de la teoría con la práctica, que permite la consolidación de conocimientos y el desarrollo de habilidades intelectuales generales y específicas (práctico-experimentales y profesionales).

Los contenidos de esta disciplina constituyen el núcleo teórico fundamental de la Licenciatura en Educación. Química, dado que los preparan para la dirección del PEA de la Química. Al realizar un estudio del programa de la DPI y de otras del perfil de la especialidad se ha constatado que ni la definición de la habilidad ni su estructura han sido reveladas explícitamente, en general se advierte su importancia y significación, sin embargo, no es posible identificar procedimientos metodológicos que orienten a los profesores de manera precisa cómo y cuándo se presenta, se forma y desarrolla la misma.

Por tanto, se entiende que las transformaciones en la concepción de la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE aún requieren de una clarificación desde las formulaciones teóricas expresadas en los documentos rectores del plan de estudios E de la Licenciatura en Educación. Química, hasta la precisión de vías y métodos que favorezcan la integración de los objetivos,

contenidos, métodos y procedimientos en la DPI, sustentados en la interdisciplinariedad, a partir de la interrelación entre las actividades académicas, laborales e investigativas.

En las indagaciones empíricas realizadas, a partir de la revisión de documentos normativos y metodológicos (anexo 1), las encuestas aplicadas a profesores y tutores (anexos 4 y 5) así como la experiencia de la autora por más de 20 años como profesora en la formación de pregrado de los docentes de Química, le permitió identificar que las actividades que se realizan desde la DPI, no satisfacen en toda su extensión la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE, lo que tiene marcada influencia en la preparación de los estudiantes para su desempeño preprofesional dadas por:

1. Insuficientes conocimientos sobre las HPP de forma general, y específicamente, la relacionada con la dirección de la APE.
2. Limitaciones para la planificación de la APE en correspondencia con la función didáctica y la tipología de clase en el PEA de la Química en los niveles educativos medio básico y medio superior.
3. Insuficiencias para aprovechar las potencialidades y oportunidades de las entidades, instalaciones e infraestructura en función de la ejecución de la APE.
4. Limitaciones para la evaluación de las APE.

El tratamiento a la formación y desarrollo de HPP es una problemática de gran actualidad en el proceso de formación de pregrado del profesional de la educación. Cabe destacar los aportes de autores como: Álvarez *et al.* 2015; Mulet *et al.*, 2019; Polanco *et al.*, 2019; García y Ricardo, 2020; Pérez de Villa *et al.*, 2020; Pérez *et al.*, 2021; Díaz *et al.*, 2022; Fornaris *et al.*, 2023., Marrero *et al.*, 2023; Martínez *et al.*, 2023; Varela *et al.*, 2023, entre otros.

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

teniendo en cuenta las disciplinas. No obstante, los estudios citados no centran la atención en la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE desde la DPI; de ahí que no se profundice teóricamente en cómo comprenderla y cuáles entender por sus invariantes funcionales.

Con relación a la HPP dirigir se precisaron como antecedentes de esta investigación los trabajos de: Cusa *et al.*, 2005; Padrón, 2015; Martínez *et al.*, 2018; Padrón y Granados, 2019; Polanco *et al.*, 2019; Pérez *et al.*, 2021; entre otros, los que proponen la estructura de la habilidad atendiendo a las particularidades del proceso educativo de los diferentes niveles educacionales, así como el PEA de las asignaturas específicas, aportando elementos importantes que como regularidad apuntan a los momentos de: planificación, organización, ejecución, control y evaluación del mismo, lo que se traduce en su necesario tratamiento desde la formación de pregrado.

De manera general, estos resultados son de gran valía y enriquecen la Didáctica de la Química; sin embargo, no se encuentran estudios con relación a la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE en la formación de pregrado de los licenciados en educación. Química. Al respecto, el resultado más aportativo es el de Polanco *et al.* (2019); quienes se centraron en el desarrollo de la habilidad dirigir el experimento químico escolar desde la disciplina Didáctica de la Química en la formación de pregrado del Licenciado en Educación Biología-Química, pero las acciones y operaciones declaradas solo responden a la práctica de laboratorio como forma organizativa, no consideran otros tipos de APE y no está organizada la habilidad por años académicos teniendo en cuenta las actividades académicas, laborales e investigativas.

La problematización realizada permitió identificar que desde la teoría no está determinada la estructura de la HPP dirigir la APE que permita dar respuesta a los problemas de enseñanza-aprendizaje que se presentan en su formación de pregrado, la labor profesional, así como su relación con las habilidades a lograr en cada año académico, de lo que se derivan limitaciones en la estructuración didáctica de la HPP dirigir la APE que se traducen en la falta de precisión en el

objetivo del año académico y la integración de los contenidos de la DPI, lo que justifica la estructuración didáctica, que se precisa, desde la formación de pregrado.

En correspondencia con lo anterior se identifican como causas:

- ✓ La insuficiente sistematización teórico-metodológica relacionada con la HPP dirigir la APE, así como su formación y desarrollo, con énfasis en la precisión de sus invariantes desde la DPI.
- ✓ En los documentos rectores de la carrera Licenciatura en Educación. Química no se explicitan suficientemente, las orientaciones metodológicas y las acciones a realizar para la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE.
- ✓ La dirección de las APE se realiza sobre la base de la experiencia adquirida por los profesores durante la observación de actividades ejecutadas por otros o por ellos mismos, con escaso sustento en fundamentos teóricos y aportaciones didácticas más actualizadas.

El análisis de las insuficiencias y sus causas confirman la necesidad de encontrar solución, desde la formación de pregrado del Licenciado en Educación. Química, a la contradicción existente entre la insuficiente formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE en el PEA de la Química en los estudiantes y las carencias que en los órdenes teórico y procedimental se manifiestan en el contenido explicitado en el programa de la DPI relacionado con la APE y su dirección por el profesor.

Las razones anteriores conducen a la autora a formular el siguiente problema científico: ¿Cómo contribuir a la formación y el desarrollo de la HPP dirigir la APE en los estudiantes de Licenciatura en Educación. Química?

El proceso de formación y desarrollo de HPP en la Licenciatura en Educación. Química, constituye el objeto de investigación; mientras que el campo de acción se centra en la HPP dirigir la APE desde la DPI.

Para dar solución al problema científico se plantea como objetivo de la investigación: proponer una concepción teórico-metodológica para la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE en los estudiantes de Licenciatura en Educación. Química.

Atendiendo al problema planteado se formulan las siguientes interrogantes científicas:

1. ¿Qué fundamentos teórico-metodológicos sustentan la formación y desarrollo de HPP en la Licenciatura en Educación. Química; específicamente, la HPP dirigir la APE desde la DPI?
2. ¿Cuál es el estado actual del proceso de formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE en los estudiantes de Licenciatura en Educación. Química de la Universidad de Ciego de Ávila Máximo Gómez Báez?
3. ¿Cómo concebir el proceso de formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE en la Licenciatura en Educación. Química?
4. ¿Cómo valoran los expertos, la calidad y pertinencia de la concepción teórico-metodológica propuesta?
5. ¿Qué resultados se obtienen por la implementación de la concepción teórico-metodológica en la formación de pregrado del Licenciado en Educación. Química?

En correspondencia con las preguntas científicas y para dar respuesta al objetivo de la investigación, se desarrollaron las siguientes tareas de investigación:

1. Determinación de los fundamentos teórico-metodológicos del proceso de formación y desarrollo de HPP de la Licenciatura en Educación. Química, específicamente, la HPP dirigir la APE desde la DPI.
2. Diagnóstico del estado actual del proceso de formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE en los estudiantes de Licenciatura en Educación. Química de la Universidad de Ciego de Ávila Máximo Gómez Báez.
3. Elaboración de una concepción teórico-metodológica para la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE en los estudiantes de Licenciatura en Educación. Química.

4. Valoración de la pertinencia de la concepción teórico-metodológica propuesta, mediante el criterio de expertos (método Delphi).

5. Evaluación de las transformaciones en el proceso de formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE en los estudiantes de Licenciatura en Educación. Química.

La investigación se sustenta en el método dialéctico-materialista de la ciencia, así como en otros métodos, procedimientos y técnicas de los niveles teórico y empírico con un enfoque mixto.

Del nivel teórico:

- Histórico-lógico: permitió realizar un análisis de la evolución histórica del proceso de formación y desarrollo de HPP en la formación de docentes de Química en los diferentes planes de estudio (A, B, C, D, E), con énfasis en la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE.

- Analítico-sintético: su utilización permitió la determinación de los referentes teórico-metodológicos que sustentan el proceso de formación y desarrollo de HPP en la Licenciatura en Educación. Química; específicamente, la HPP dirigir la APE desde la DPI, en el procesamiento de la información obtenida, en la elaboración de las conclusiones parciales y finales, así como de las recomendaciones.

- Inductivo-deductivo: su empleo permitió la determinación de las acciones y operaciones de la HPP dirigir la APE, en el análisis del diagnóstico del estado actual de la formación y desarrollo de esta habilidad en los estudiantes de Licenciatura en Educación. Química, en la elaboración de la concepción teórico-metodológica, así como para la valoración de su calidad y pertinencia.

- Modelación: posibilitó la elaboración de la concepción teórico-metodológica para la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE en los estudiantes de Licenciatura en Educación. Química.

- Sistémico-estructural funcional: fue utilizado en la determinación de los elementos constitutivos de la concepción teórico-metodológica para la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE en los estudiantes de Licenciatura en Educación. Química y sus relaciones, con carácter de sistema.

Del nivel empírico:

- Observación a clases de Química en la universidad, así como a las actividades de la práctica laboral investigativa para constatar la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE en los estudiantes de Licenciatura en Educación Química, así como su proceder en las entidades laborales de base donde realiza su práctica preprofesional, utilizando como vía fundamental la percepción, que permite un reflejo inmediato y directo de la realidad que interesa indagar.
- Análisis documental: permitió el análisis de los documentos normativos de la carrera correspondientes a los planes de estudios (A, B, C, D y E), indicaciones metodológicas y de organización de la carrera, expedientes de asignaturas, así como los documentos rectores tanto del Ministerio de Educación (MINED) como del MES en relación al proceso de formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE en la formación de pregrado de los licenciados en educación. Química.
- Encuesta a profesores: se realizó con el objetivo de constatar el estado de la preparación de los profesores de la carrera Licenciatura en Educación. Química para la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE en los estudiantes.
- Encuesta a tutores de la práctica laboral investigativa: permitió constatar el estado de su preparación y disposición para contribuir al proceso de formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE en los estudiantes.
- Entrevista en profundidad a estudiantes: para obtener información acerca de las actividades que se desarrollan en lo académico, lo laboral y lo investigativo en función de la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE.
- El método de criterio de expertos (Delphi): fue empleado para valorar la calidad y pertinencia de la concepción teórico-metodológica elaborada.
- Triangulación de datos: permitió la interpretación de los resultados de la implementación de la concepción teórico-metodológica y del sistema de tareas docentes en la asignatura Introducción a la especialidad.

Procedimientos matemáticos: se utilizó el análisis porcentual para el procesamiento de la información cuantitativa de la investigación con el propósito de corroborar la efectividad de la concepción teórico-metodológica y del sistema de tareas docentes en la asignatura Introducción a la especialidad en la práctica educativa.

Métodos estadísticos: se empleó el coeficiente Alfa de Cronbach para el análisis de fiabilidad del cuestionario aplicado a los expertos y para la determinación de la concordancia entre ellos se aplicó la prueba de hipótesis no paramétrica de W de Kendall para k muestras relacionadas.

La contribución teórica, en el campo de la Didáctica de la Química, radica en la operacionalización de la HPP dirigir la APE, así como la concepción teórico-metodológica para su formación y desarrollo desde la DPI con la precisión de conceptos esenciales, ideas rectoras, así como procedimientos metodológicos que en ellas se establecen teniendo en cuenta la interrelación entre las actividades académicas, laborales e investigativas.

El aporte práctico de la investigación lo constituye el sistema de tareas docentes para la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE desde la asignatura Introducción a la especialidad, así como los talleres científico-metodológicos de preparación a profesores y tutores.

La novedad científica consiste en el enfoque sistémico e integrador de la concepción teórico-metodológica, que permite la asunción de la formación y el desarrollo de la HPP dirigir la APE como un proceso gradual, a partir del diseño curricular de cada año y en la dinámica de las actividades académicas, laborales e investigativas desde la DPI.

La investigación realizada y los resultados que de ella se han obtenido tributan al cumplimiento de objetivos específicos del proyecto de investigación “El vínculo del proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales con la localidad”, los resultados se han divulgado por diferentes vías de participación científica en eventos nacionales e internacionales y publicaciones de artículos en revistas indexadas.

El informe de investigación se estructura en introducción, tres capítulos, conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos. En el primer capítulo se explicitan los fundamentos teóricos y metodológicos relacionados con la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE en la Licenciatura en Educación. Química.

El segundo capítulo describe los resultados del análisis del estado actual que presenta a formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE en los estudiantes de Licenciatura en Educación. Química que condujo a la elaboración de la concepción teórico-metodológica. Por último, en el tercer capítulo se realiza la valoración de la calidad y pertinencia de la concepción por el criterio de expertos y se comunican los resultados de la implementación y evaluación de la propuesta en la práctica educativa.

## **CAPÍTULO 1. FUNDAMENTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS DE LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE LA HABILIDAD PROFESIONAL PEDAGÓGICA DIRIGIR LA ACTIVIDAD PRÁCTICO-EXPERIMENTAL EN LA LICENCIATURA EN EDUCACIÓN. QUÍMICA**

En este capítulo se comunican los resultados del estudio de los referentes teóricos realizado, sobre el objeto de investigación y el campo de acción, y se precisa el posicionamiento teórico y los criterios asumidos por la investigadora.

### **1.1. La formación de pregrado en la Licenciatura en Educación. Química**

El término formación aparece ampliamente utilizado por diferentes autores, entre ellos: Horruitiner (2012), Álvarez (2015), Cruz (2019), Díaz *et al.* (2019), León *et al.* (2019), Cala y Breijo (2020), García y Ricardo (2020), Gómez (2020), González *et al.* (2021), Rodríguez y Figueredo (2021), Varona (2021), Hernández *et al.* (2022), Vega (2022), Varela *et al.* (2023). La esencia de sus planteamientos queda expresada, de forma precisa, al definirlo como “proceso y resultado cuya función es la de preparar al hombre en todos los aspectos de su personalidad” (Álvarez, 1999, p.32).

Para Díaz *et al.* (2019), la categoría formación se interpreta como la base del desarrollo para el logro de los objetivos de la educación, como proceso de socialización para la adquisición de conocimientos, habilidades, valores y la experiencia de la actividad creadora para el desempeño de una determinada actividad y, para caracterizar el proceso sustantivo desarrollado en las universidades con el objetivo de preparar integralmente al estudiante en una determinada carrera universitaria desde las dimensiones instructiva, desarrolladora y educativa (Varona, 2021; Vega, 2022).

Todos los autores coinciden que es un proceso que está sujeto a permanentes e importantes cambios e influencias, con el objetivo de que el estudiante alcance una preparación integral de forma gradual y continua de las habilidades inherentes a su profesión, cuya máxima pretensión es el desarrollo de las potencialidades del individuo a partir de las relaciones de lo externo y lo interno.

Se comparten estas precisiones y se asume que la formación incluye, como un elemento esencial, la formación profesional.

Horrutiner (2012), al hacer referencia a la formación de profesionales señala que:

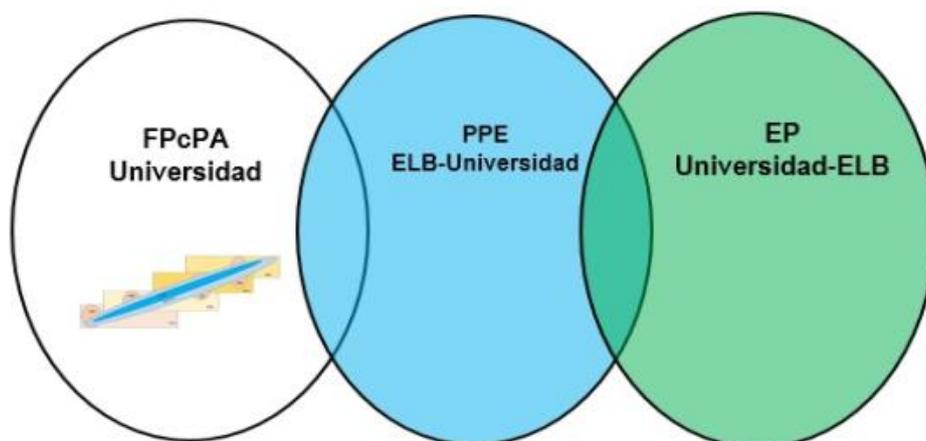
El término formación, en la Educación Superior cubana, se emplea para caracterizar el proceso sustantivo desarrollado en las universidades con el objetivo de preparar integralmente al estudiante en una determinada carrera universitaria y abarca, tanto los estudios de pregrado (o de grado, como se le denomina en algunos países) como los de posgrado. (p.15)

En la figura 1, se muestra el modelo de formación continua de la educación superior cubana el que de acuerdo a la Resolución No. 138/2019, está integrado por los componentes y particularidades siguientes:

1. “La Formación de Pregrado en Carreras de Perfil Amplio (FPcPA), que asegura la formación en los aspectos básicos y básicos específicos de cada profesión, y permite al egresado brindar respuestas a los problemas más generales y frecuentes que se presentan en el eslabón de base de la profesión. En esta formación, la mayor responsabilidad recae en las universidades, con el apoyo de los organismos empleadores. (Figura 2)
2. La Preparación para el Empleo (PPE), que asegura continuar el desarrollo y perfeccionamiento de los modos de actuación profesional específicos relacionados con el puesto de trabajo del recién graduado. Es concebida y ejecutada en las entidades laborales de base (ELB) en coordinación con las universidades.
3. La Educación de Posgrado (EP), posibilita la especialización, la reorientación y la actualización permanente de los graduados universitarios, así como el enriquecimiento de su acervo cultural, para su mejor desempeño en función de las necesidades presentes y futuras del desarrollo económico, social y cultural del país. La responsabilidad del posgrado se comparte entre las universidades y los organismos empleadores” (p.1).

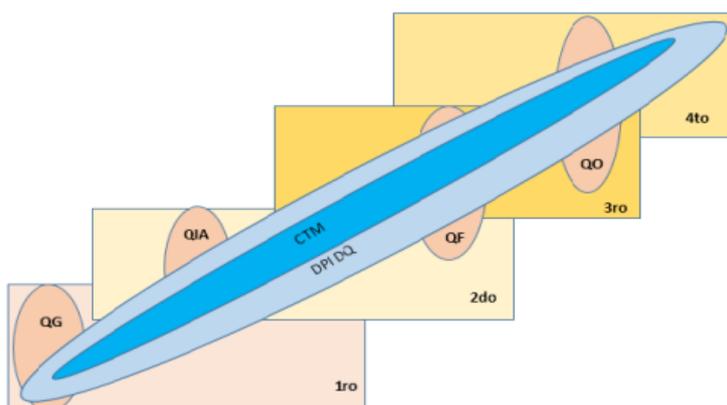
**Figura 1**

*Representación esquemática del modelo de formación continua de la educación superior cubana*



**Figura 2**

*Formación del profesional de carreras de Perfil Amplio. Licenciatura en Educación. Química*



En correspondencia con las concepciones generales de formación y de su particularidad en la formación profesional; el ministerio de educación superior en Cuba (MES) expresa en la Resolución Ministerial 47/2022 que la formación de profesionales de nivel superior es:

El proceso que, de modo consciente y sobre bases científicas, se desarrolla en las instituciones de educación superior para garantizar la preparación integral de los estudiantes de las carreras universitarias, que se concreta en una sólida formación científico-técnica, humanista y de altos valores ideológicos, políticos, éticos y estéticos; con el fin de lograr profesionales revolucionarios, cultos, competentes, independientes y

creadores para que puedan desempeñarse exitosamente en los diversos sectores de la economía y de la sociedad en general. (p.1)

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: Castro y Sierra, 2018; Leyva *et al.*, 2018; Díaz *et al.*, 2019; Miranda *et al.*, 2019; Padrón y Granados, 2019; Valdés *et al.*, 2019; Rodríguez, 2020; Audaim *et al.*, 2021; González *et al.*, 2021; Martínez *et al.*, 2021; Pérez *et al.*, 2021; Rodríguez y Figueredo, 2021; cuyos resultados se centran en definirla como el período en que se sientan las bases cognitivas, procedimentales, valorativas y profesionales de su desempeño profesional como educador.

Como se puede apreciar, la formación de profesionales en la educación superior cubana, se caracteriza por ser integral, al priorizar la unidad entre la educación y la instrucción y el vínculo del estudio con el trabajo, la formación científica, técnica, social y humanista, como principios de la concepción de los planes de estudio.

En la formación de pregrado que ocurre en las universidades se identifican tres dimensiones: instructiva, educativa y desarrolladora, que en su integración expresan la nueva cualidad a formar: preparar al profesional para su desempeño exitoso en la sociedad. La unidad entre instrucción y educación y la vinculación del estudio con el trabajo, constituyen ideas rectoras de la educación superior cubana. Ellas expresan la necesidad de la instrucción para lograr un buen desempeño del graduado comprometido con su labor, a través del vínculo laboral estable en toda la carrera, o a partir de un modelo de formación desarrollado desde el trabajo. Se precisan los problemas profesionales, y como resultado de un proceso de generalización, se determinan los modos de actuación profesional (Escalona, 2015).

La formación de pregrado en Cuba, en los marcos de las actuales condiciones derivadas del perfeccionamiento de la educación superior, es un proceso que se caracteriza por su inserción en

diversos contextos de formación-actuación, a través del vínculo de la Universidad con los organismos formadores, transformándolos en espacios donde transcurre la formación profesional de los estudiantes universitarios y, de modo simultáneo, actúa de forma responsable, ponderándose uno u otro componente del proceso y ocurriendo una diversificación de los procesos de formación del profesional (Breijo *et al.*, 2022).

El estudio de los referentes hasta aquí revelados permitió asumir como formación de pregrado del profesional de la educación la definición ofrecida por Gómez (2020), al considerar que es:

El proceso que tiene por objetivo la formación integral de profesionales de nivel superior para la Educación, que transcurre por años académicos y permite la aproximación gradual de los estudiantes al modelo del profesional, para el cumplimiento de las funciones y la solución de los problemas profesionales, a partir de las interrelaciones entre la universidad y las instituciones educativas en las que realizan la práctica laboral investigativa. (p.18)

Las razones de esta afiliación conceptual se basan en su consideración de que en la formación de pregrado de los estudiantes de Educación. Química, resulta necesario concebir y ejecutar un proceso formativo que en su dinámica garantice la sistematización de conocimientos y habilidades a un nivel profesional por años académicos, que posibilite solucionar de manera gradual los problemas inherentes al proceso pedagógico que transcurre en las instituciones educativas en general, y al PEA de la Química en particular, desde un enfoque que logre la interrelación dialéctica de la actividad académica, laboral e investigativa.

De acuerdo con Varela *et al.* (2023), la formación de pregrado posibilita el egreso de profesores con un sólido desarrollo de conocimientos y habilidades para contribuir, de forma creadora, a la solución a los problemas profesionales de la práctica. La función formadora de cada carrera no se limita a la apropiación de los conocimientos, habilidades y capacidades profesionales que aseguran su formación científico técnica, sino también, y al mismo tiempo, a la formación de los valores que caracterizan la actuación del profesional.

Según Cala y Breijo (2020), la formación de pregrado en las universidades cubanas permite la apropiación activa y creadora de la lógica de la ciencia (aspectos básicos específicos de cada ciencia) y la lógica de la profesión (aspectos básicos específicos de cada profesión), y desarrolla en los estudiantes modos de actuación profesional pedagógicos.

Se requiere que los estudiantes se desenvuelvan en un clima universitario positivo, que promueva la participación, la comunicación interpersonal, la adopción de responsabilidades en el trabajo en equipo, y el aprendizaje activo y colaborativo. Se debe trascender de un rol autoritario a un clima democrático, que promueva la autogestión del aprendizaje (Escalona, 2015).

En correspondencia con lo anterior, la práctica pedagógica del curso diurno no debe centrarse solamente en lo referente a lo académico, lo investigativo y lo laboral, sino también 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 *et al.*, 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 HPP para la dirección de estos procesos” (MES, 2016, p.8). El licenciado en Educación. Química tiene como esferas de actuación los diferentes tipos de instituciones de los niveles educativos en los que realiza su actividad preprofesional (Secundaria Básica, Preuniversitario, Técnica y Profesional, Escuelas pedagógicas y de Adultos).

Los problemas profesionales pedagógicos constituyen una guía para la formación de pregrado de los licenciados 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.

Para Vivanco y Sarango (2019), los problemas profesionales pedagógicos son portadores de las siguientes características:

- ✓ La relación entre los diferentes factores y actores del proceso educativo que se desarrolla en las entidades laborales de base.
- ✓ El vínculo entre los problemas profesionales que se originan en las entidades laborales de base y la influencia de la familia y otros factores de la localidad en la determinación y solución de éstos.
- ✓ La influencia del contexto sociohistórico en los resultados del proceso educativo.
- ✓ La unidad entre la instrucción y la educación.

Por lo antes planteado, les corresponde a los profesores de las universidades y de las entidades laborales de base, formar profesores de Química que amen su profesión y tengan una jerarquía de valores en correspondencia con los priorizados por la sociedad, a partir de un proceso formativo con un enfoque profesional pedagógico que le permita interiorizar su modo de actuación. Se reconoce entonces que la DPI en estrecha relación con el resto de las disciplinas debe enfocar los objetivos al cumplimiento de tales exigencias.

Horrutiner (2012) precisa que la DPI es una disciplina que está presente en la mayoría de las carreras universitarias, con características que particularizan su contribución al desarrollo de habilidades profesionales, pero ello no significa que el problema de su diseño esté totalmente resuelto. Por su novedad y complejidad debe estar en constante perfeccionamiento para lograr los objetivos por los que fue diseñada.

Según Fornaris *et al.* (2023), la DPI integra los componentes académico, laboral e investigativo y la extensión universitaria, por lo que constituye la columna vertebral del proceso de formación de pregrado. Al asumir la integración con el propósito consolidar los conocimientos teórico-prácticos y el desarrollo de las HPP en el estudiante. Ella se concibe con el propósito de estructurar un

proceso de integración de conocimientos y habilidades que responda a los modos de actuación más característicos del profesional, para alcanzar este propósito se sustenta en el enfoque profesional de todas las disciplinas del currículo que tributan al modelo del profesional desde la interdisciplinariedad.

El término interdisciplinariedad en el ámbito educacional, no puede solo limitarse a las relaciones entre las diferentes disciplinas, sino que también debe propiciar la integración de saberes y conocimientos, la conexión entre conocimientos que generen síntesis y un medio de organización, donde los estudiantes sean capaces de trabajar en equipo de forma integrada, favorecer el intercambio de información y el debate científico, como características de un PEA desarrollador. De acuerdo con (Fiallo, 2001), la interdisciplinariedad es:

Condición didáctica que permite cumplir el principio de la sistematicidad de la enseñanza y asegurar el reflejo consecuente de las relaciones objetivas vigentes en la naturaleza, en la sociedad y en el pensamiento, mediante el contenido de las diferentes disciplinas que integran el plan de estudios actual. (p.18)

En esta afirmación, desde presupuestos epistemológicos y metodológicos se acentúa el carácter de instrumento que tiene la interdisciplinariedad, para desafiar los retos que impone la Licenciatura en Educación. Química.

La interdisciplinariedad en la DPI, se manifiesta en la posibilidad de partir de los conocimientos previos adquiridos en las disciplinas precedentes y las ubicadas simultáneas a ellas en el año académico, por el aporte de sus fundamentos para su instrumentación en las didácticas particulares y el resto de las asignaturas en la formación de pregrado. Esto garantiza la asimilación del conocimiento en una expresión sistémica e integradora, de los fundamentos teóricos y metodológicos, en función de hacer más factible la integración de los diferentes conocimientos y habilidades que aportan cada una de las disciplinas del plan de estudio para desarrollar el proceso formativo con un enfoque interdisciplinar (Cruz, 2019).

Rodríguez *et al.* (2021) consideran que la estructura didáctica de la DPI debe tener en cuenta los aspectos de la planificación, la organización, la ejecución, el control y la evaluación del PEA de las diferentes asignaturas que integran la disciplina, así como de las características y relaciones con el resto de las disciplinas que conforman el año académico, teniendo en cuenta los objetivos generales, los problemas profesionales a resolver y las HPP a formar, para favorecer el desarrollo de los modos de actuación del licenciado en Educación. Química, en su relación con las demandas de la sociedad cubana actual.

Según Betancourt *et al.* (2019) la integración curricular se da en la disciplina (intradisciplinariedad); en el año académico (interdisciplinariedad); entre lo instructivo y lo educativo (conocimientos, habilidades y valores); entre lo académico, lo laboral e investigativo; de los tres tipos de contenidos curriculares (base, propio y optativo/electivo), y entre las estrategias curriculares.

Rodríguez *et al.* (2021), consideran que, en el proceso de formación de pregrado, se hace necesario lograr la integración con el entorno económico y social expresado en “una práctica laboral investigativa y en la participación en diversas tareas de impacto económico y social en respuesta a la necesidad de la formación integral de la personalidad de los estudiantes” (p.5).

La importancia del vínculo del PEA de las disciplinas universitarias con el entorno económico y social de la localidad ha sido referida entre otros autores, por: Caamaño (2011), Labrada (2016), Martínez *et al.* (2018), Lozano *et al.* (2018), Yera *et al.* (2020), Cárdenas *et al.* (2021), Carrillo (2021), López *et al.* (2021), Castillo *et al.* (2023). De forma general, plantean que el PEA en la educación superior pedagógica se debe concebir de tal manera que conduzca a romper con la manera tradicional en que se ejecuta, estimular la aplicación del método científico durante el análisis del contenido objeto de estudio, y su manifestación en la realidad en la que interactúan, estableciendo vínculos con la vida cotidiana en la sociedad, que contribuya a la motivación de los estudiantes por el aprendizaje del contenido.

Desde la didáctica general se ha enfatizado en la vinculación de la enseñanza con la vida, incluso se plantea la unidad del contenido de enseñanza de las asignaturas con la vida, el medio social y el trabajo en función de lograr aprendizajes que satisfagan las necesidades sociales (Addine, 2013).

Los programas de las asignaturas químicas en el actual tercer perfeccionamiento del SNE reconocen y explicitan, desde las propias ideas rectoras y objetivos de los cursos de Química, lo necesario que resulta el vínculo del contenido de enseñanza-aprendizaje con el entorno local, el desarrollo industrial y socioeconómico en la formación de las nuevas generaciones. Al respecto, en el plan de estudio del Ministerio de Educación (2016) se plantea que:

El contenido ajustado a las condiciones y características de la localidad adquiere mayor riqueza para la conformación de las cualidades, valores, normas, sentimientos, desarrollo del pensamiento, actitudes y otras cualidades de la personalidad de los educandos. Todo esto a través de la inclusión de lo local en cada contenido, y de actividades como: los círculos de interés, los proyectos sociales y técnicos y otras actividades socio-educativas.

(p. 33)

Aun cuando desde los planes y programas de las disciplinas químicas se declaran las intenciones y necesidad del vínculo con el entorno local de forma explícita, estas quedan a nivel fundamentalmente de visitas a industrias y procesos, así como al desarrollo de trabajos investigativos; sin embargo, con relación a la dirección de la APE en las disciplinas químicas en la Licenciatura en Educación. Química, estos carecen de sistematicidad, funcionabilidad e integración.

Tiá *et al.* (2015) realizan la propuesta de actividades en el PEA de la Química tomando en consideración las necesidades prácticas del contexto donde viven los estudiantes y, asumen el principio de contextualización profesional del proceso, precisando que la contextualización de lo

que se enseña o aprende es de gran importancia, puesto que es a través de este proceso como se puede transformar el conocimiento en algo placentero y útil.

Martínez *et al.* (2018) reconocen la pertinencia de considerar a la localidad como elemento importante para el desarrollo del PEA de la Química y destaca su valor instructivo-educativo al posibilitar el estudio de las condiciones de vida de los pobladores, sus intereses, las actividades sociales que desarrollan de acuerdo con las potencialidades, lo cual puede influir en la formación de actitudes, cualidades y formas de conductas en los estudiantes.

Martínez y Polanco (2020) coinciden en señalar la importancia de que la enseñanza de la química esté contextualizada y promueva la indagación, la modelación y la comprensión de fenómenos cotidianos de los estudiantes. Al respecto considera que se debe contextualizar los contenidos de la asignatura química con los principales avances científico tecnológicos del medio social en que se desarrolla el mismo, en aras de promover la búsqueda de nuevos saberes para con ello propiciar acciones de desarrollo sostenible y sustentable desde la perspectiva de cada localidad.

En la investigación se parte de este criterio al considerar la necesidad e importancia del establecimiento de relaciones teóricas y/o prácticas entre los componentes del PEA de las disciplinas de cada año académico con la DPI y la diversidad de posibilidades que ofrece la localidad en correspondencia con la entidad laboral de base de los niveles educativos en los que realiza su actividad preprofesional, así como los recursos humanos y naturales que en ella existen, con “la intención de favorecer una formación científica de calidad del estudiante y en la misma medida contribuir a la transformación y mejora continua de dicha localidad” (Yera *et al.*, 2020).

Por su contextualización a la investigación, se asume el término de localidad propuesto por Yera *et al.* (2020), como:

El territorio de extensión variable que, teniendo como centro la institución escolar, posibilita el estudio multilateral de los objetos, hechos, fenómenos y procesos naturales, económicos y sociales que existen en él, con el propósito de contribuir a la enseñanza y

el aprendizaje de los contenidos de las diferentes asignaturas, en función del desarrollo de actitudes y comportamientos responsables ante el medio ambiente, la salud y las relaciones interpersonales. (p. 8)

Se considera importante que el vínculo del PEA de las diferentes asignaturas químicas con la localidad debe ser realizado de manera tal que este no sea forzado, que responda a las particularidades del PEA, los objetivos del programa y la realidad con la que interactúa el estudiante como espacio de constatación práctica de la teoría y fuente permanente de conocimiento.

De acuerdo con Yera *et al.* (2020), el vínculo se establece y concreta desde la fase de planificación del PEA y transita por las fases de ejecución, control y evaluación, a partir de precisar el objetivo, las actividades y/o acciones a realizar, el tiempo requerido para su realización, el lugar, los resultados esperados y las formas de evaluación que se emplearán.

El modelo del profesional, como representación del ideal, contiene los objetivos que se deben alcanzar en la Licenciatura en Educación. Química. En correspondencia con los objetivos, las funciones y tareas profesionales que deben cumplir los estudiantes en su contexto de actuación, se forman y desarrollan HPP que les permiten a los estudiantes enfrentarse a la práctica educativa.

## **1.2. La formación y desarrollo de habilidades profesionales pedagógicas en la Licenciatura en Educación. Química**

Al abordar la dinámica de la formación y desarrollo de HPP, es importante partir de reflexiones acerca de la actividad y de habilidades. Al respecto, varios investigadores se han dedicado a su estudio: Leontiev (1981), Petrovsky (1985), Talízina (1988), Brito (1988), Talízina (1988), Pupo (1990), Álvarez (1997), Álvarez (1999), González (2001), Ferrer (2002), Montes de Oca (2004), Fariñas (2008), Velázquez (2012), Martínez y Ferrer (2014), Mulet (2014), Valdés (2017), Martínez *et al.* (2023).

Leontiev (1981) define la actividad como “el proceso de interacción sujeto-objeto, dirigido a la satisfacción de las necesidades del sujeto, como resultado del cual se produce una transformación del objeto y del propio sujeto” (p.82). Por otra parte, Talízina (1988) precisa que constituye “un proceso de solución por el hombre de tareas vitales motivado por el objetivo a cuya consecución está orientado” (p.23).

A través de la actividad el sujeto se relaciona con el objeto, lo transforma y al mismo tiempo se transforma a sí mismo en correspondencia con el objetivo y el grado de motivación que sienta por ella. “Es una forma de interacción entre el hombre y su medio en cuyo proceso el hombre trata de obtener o lograr un fin consciente” (Silvestre, 2002, p. 67)

Leontiev (1981) considera la actividad como respuesta a un motivo, el que es a su vez el componente intencional de esta, como las acciones y las operaciones miembros de su componente procesal.

Por acción es denominado el proceso (ejecución de la actuación) que se subordina a la representación anticipada de aquel resultado que habrá de ser alcanzado, es decir, el proceso subordinado a un objetivo consciente, mediante la puesta en práctica de un conjunto de operaciones requeridas para accionar. La acción, como unidad estructural, “se caracteriza integralmente por lo inductor y lo ejecutor” (Leontiev, 1979, p. 36)

Por operaciones es considerada “aquella ejecución de la actuación que se lleva a cabo como componente de una acción sin que por sí misma posea un fin consciente; es el resultado de la transformación de una acción anterior en operación, debido al dominio alcanzado en la misma” (Talízina, 1988, p. 27). Como se aprecia, las operaciones son las vías, los procedimientos, las formas mediante las cuales transcurre la acción con dependencia de las condiciones en que se debe alcanzar el objetivo, lo cual incluye los recursos propios de la persona con que cuenta para operar. De esta manera la actividad está condicionada por los motivos, las acciones por los objetivos y las operaciones por las condiciones (de la tarea y del sujeto).

Bermúdez (2004) define el motivo como:

Todo aquello que incita al hombre a actuar, para satisfacer una necesidad, se verá que toda actividad responde a un motivo, el cual le da orientación, sentido e intención a la misma. No existe actividad humana sin motivo, que sea vacía y que se realice por hacerse, sino que toda actividad que ejecuta el individuo tiene motivo y, precisamente, cuando a la actividad que despliega el hombre se le despoja de su motivo, la misma pierde su carácter intrínsecamente humano y se convierte en un factor enajenante del sujeto, pues carece de sentido para él. (p.32)

Leontiev (1981) destaca en la actividad la orientación necesaria que responde al objetivo, por lo que existe una vinculación directa motivo-actividad y objetivo-acción. Plantea, además, que la acción constituye el proceso que se subordina a la representación de aquel resultado que habrá de ser alcanzado, además de definir a la operación como las formas de realización de la acción, criterios que se asumen en esta investigación.

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, se forman 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 (Padrón y Granados, 2019).

Desde la psicología, la pedagogía y la didáctica, la definición de habilidad ha sido ampliamente estudiada:

Savin (1976) plantea que habilidad es “la capacidad del hombre para realizar cualquier operación (actividad) sobre la base de la experiencia anterior recibida” (p.71).

Para Danilov y Skatkin (1980) es “una capacidad adquirida por el hombre de utilizar racionalmente sus conocimientos y hábitos, tanto en el proceso de actividad teórica como práctica” (p. 136).

Petrovski (1985) considera que la habilidad es “un sistema complejo de actividades psíquicas y prácticas necesarias para la regulación conveniente de la actividad, de los conocimientos y hábitos que posee el individuo” (p.200).

Brito (1988) plantea que las habilidades constituyen “el dominio de acciones (psíquicas y prácticas) que permiten una regulación racional de la actividad, con ayuda de los conocimientos y hábitos que el sujeto posee” (p. 51).

López (1990) precisa que la habilidad es “una formación psicológica ejecutora particular constituida por el sistema de operaciones que garantizan su ejecución bajo control consciente o un sistema complejo de operaciones necesarias para la regulación de la actividad” (p.12).

Márquez (1995) define las habilidades como “formaciones psicológicas mediante las cuales el sujeto manifiesta en forma concreta la dinámica de la actividad con el objetivo de elaborar, transformar, crear objetos, resolver situaciones y problemas, actuar sobre sí mismo: autorregularse” (p.3).

Para González (1995) las habilidades “constituyen el dominio de operaciones (psíquicas y prácticas) que permiten una regulación racional de la actividad” (p. 117).

Álvarez (1997) señala que las habilidades son:

Estructuras psicológicas del pensamiento que permiten asimilar, conservar, utilizar y exponer los conocimientos. Se forman y desarrollan a través de la ejercitación de las acciones mentales y se convierten en modos de actuación que dan solución a tareas teóricas y prácticas. (p.75)

Álvarez (1999) considera desde el punto de vista psicológico a la habilidad como, “el sistema de acciones y operaciones dominado por el sujeto que responde a un objetivo” (p.71). Y desde el punto de vista didáctico, “la dimensión del contenido que muestra el comportamiento del hombre en una rama del saber propia de la cultura de la humanidad” (p.71).

De acuerdo con Pla *et al.* (2012), las habilidades son:

Acciones lógicas (intelectuales), del procesamiento de la información (docentes) y prácticas, que realiza el estudiante en la actuación con los conocimientos, revelan el nivel de esencialidad y de integración del contenido, asimiladas por el estudiante mediante su sistematización y ejercitación, quedando expresadas en el objetivo. (p.55)

A criterio de la autora en dichas definiciones existen puntos de contactos:

- ✓ La habilidad constituye el dominio de operaciones (psíquicas y prácticas) que permiten la regulación racional de la actividad.
- ✓ Consideran la habilidad como dimensión del contenido que se desarrolla durante la actividad, a través de las acciones y operaciones que de manera consciente se suceden en la interacción del sujeto con el objeto y permiten la transformación de la realidad y del sujeto.
- ✓ Reconocen que es necesario tener en cuenta la experiencia histórica asimilada por el hombre con anterioridad, para la ejecución de las acciones con un carácter consciente, la declaración de que las operaciones despliegan a las acciones con arreglo a las condiciones de realización de la tarea y que estas acciones generan el aprendizaje de modos de actuación en la personalidad.

Puntos de contacto con los que la autora coincide en la presente investigación, por considerar a la habilidad como un sistema de acciones y operaciones intelectuales y prácticas que realizan los estudiantes para llevar a cabo creadoramente diferentes actividades, utilizando los conocimientos que poseen, que van incorporando en su psiquis hasta convertirlos en saber hacer, logrando el objetivo propuesto.

Sin embargo, existen divergencias con relación a la consideración de algunos autores que identifican el término habilidad con el de capacidad. Aunque entre ambos existe una estrecha relación, las capacidades requieren de mayor tiempo para su formación y contienen de manera integrada a los conocimientos, los hábitos y las habilidades.

Al profundizar en la clasificación de habilidades se comprobó la existencia de una amplia información. Zilberstein (1998) propone que sean clasificadas en habilidades generales,

específicas y las relacionadas con el trabajo en el PEA. Por su parte, Álvarez (1999), las clasifica en habilidades propias de las ciencias específicas, habilidades lógicas, intelectuales o teóricas y habilidades propias del proceso docente y de autoinstrucción.

Se ha considerado como apropiada la clasificación dada por Álvarez (1997) en la cual se proponen:

- ✓ Habilidades del pensamiento: estas contemplan varios niveles de complejidad; su desarrollo involucra las habilidades lógicas generales y particulares de cada ciencia.
- ✓ Habilidades del procesamiento de la información.
- ✓ Habilidades de la comunicación: se considera en este caso la verbal y no verbal.
- ✓ Habilidades profesionales.

Las habilidades profesionales son consideradas por Álvarez (1997) como:

El tipo de actividad que a lo largo del proceso de formación del profesional deberán sistematizarse hasta convertirse en una habilidad con un grado de generalidad tal, que le permita aplicar los conocimientos, actuar y transformar su objeto de trabajo y, por lo tanto, resolver los problemas más generales y frecuentes que se presentan en las diferentes esferas de actuación. (p.32)

Las habilidades profesionales se enmarcan en la disposición de efectuar la acción o el conjunto de acciones de una manera consciente utilizando correctamente situaciones dadas, y los métodos oportunos para su realización, logrando resultados cualitativos y cuantitativos en el trabajo. Este tipo de habilidades determina el perfil del egresado, permiten el desarrollo de la actividad profesional con un alto grado de destreza, tienen como base las habilidades de las disciplinas y asignaturas que deben ser adquiridas para un desempeño eficiente en su trabajo, las que deben ser sistematizadas y generalizadas durante los cuatro años de la carrera (Ruiz, 2014).

En tal sentido, Hernández (2014) afirma que: "las habilidades profesionales constituyen la esencia de la actuación del profesional, (...) en la compleja misión de garantizar la formación de jóvenes con calificación y competencias suficientes, ellas adquieren una relevancia extraordinaria" (p.23).

Padrón y Granados (2019) precisan que las habilidades profesionales son "...aquellas que permiten al egresado integrar los conocimientos y elevarlos al nivel de aplicación profesional, dominar la técnica para mantener la información actualizada, investigar, saber, establecer vínculos con el contexto social y gerenciar recursos humanos y materiales" (p.81).

Curbeira *et al.* (2019) refieren que son:

Acciones y operaciones ordenadas, que pueden integrarse; subordinadas a una profesión concreta; pueden formar parte de una o varias asignaturas, ya sea de forma implícita o explícita; son sistematizadas en el proceso de la actividad; responden a un objetivo concreto; y permiten la solución de los más diversos problemas de una determinada profesión. (p.431)

A criterio de la autora, las habilidades profesionales constituyen el tipo de actividad que a lo largo del proceso de formación de pregrado deberán sistematizarse por disciplinas y asignaturas del ejercicio de la profesión; es decir, son generalizadas a lo largo de la carrera hasta convertirse en una habilidad con un grado de generalidad tal, que le permita aplicar los conocimientos, actuar y transformar su objeto de trabajo y por lo tanto, resolver los problemas profesionales que se presentan en las diferentes esferas de actuación.

Se reconoce, entonces, que las habilidades profesionales forman parte del contenido a dominar por los estudiantes, sobre la base de los conocimientos de cada disciplina, y en consecuencia poder operar con estos al cumplir sus funciones como futuros educadores. De ahí la importancia de conocer las habilidades profesionales y en qué medida les corresponde formarlas y desarrollarlas a cada disciplina y asignatura.

En la actualidad, el estudio de las HPP tiene gran relevancia en los programas de formación de pregrado en las carreras pedagógicas. De acuerdo con Ferrer (2002) "son propias o específicas de cada profesión, se desarrollan en correspondencia con el modelo del profesional, por lo que

deben estar contenidas en la formación de pregrado y contribuyen a la solución de los problemas profesionales pedagógicos” (p.35).

Álvarez (1997) puntualiza que la HPP “es aquella que permite al egresado integrar los conocimientos y elevarlos al nivel de aplicación profesional, dominar la técnica para mantener la información actualizada, investigar, saber establecer vínculos con el contexto social y gerenciar recursos humanos y materiales” (p.81).

Mulet (2013) considera que las HPP constituyen:

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 estudiantes. (p.37)

Para Martínez *et al.* (2023), las HPP pueden entenderse como:

El conjunto de acciones intelectuales, prácticas y heurísticas correctamente realizadas desde el punto de vista operativo por el sujeto de la educación al resolver tareas pedagógicas, donde demuestre el dominio de las acciones de la dirección socio-pedagógica que garantiza el logro de los resultados de la enseñanza y la educación. Ellas posibilitan el desempeño exitoso de la dirección del proceso docente-educativo en diferentes situaciones. (p.6)

De forma general, estos autores explicitan que las HPP son las acciones que permiten al profesional de la educación dar solución a los múltiples problemas profesionales pedagógicos que se le presentan en su actuación, lo que presupone desde su estructura la estrecha relación que debe existir entre los componentes académico, laboral, investigativo y extensionista para la

formación del docente y hace referencia a los escenarios donde ocurre la misma: universidad, entidad laboral de base de los niveles educativos medio básico y medio superior y la localidad.

En las HPP funcionan ante todo los conocimientos psicopedagógicos tanto en los objetivos de las tareas, principios, métodos y procedimientos de la enseñanza y la educación como también sobre los métodos de la organización del proceso pedagógico, en los cuales se aplican también los conocimientos teóricos de las disciplinas especiales y socio-políticas (Santaya *et al.*, 2018).

Las HPP constituyen un sistema de acciones dirigidas e interrelacionadas que se realizan con una consecutividad en el desarrollo del PEA y, aunque el contenido de cada una es relativamente estable, la realización de cada acción en la actividad práctica del estudiante depende de condiciones concretas las que deben conllevar a su formación y desarrollo (Ruiz, 2014).

A partir de los problemas profesionales y los objetivos generales declarados en el modelo del profesional de la Licenciatura en Educación. Química, en su plan de estudio E, se explicitan las siguientes HPP (MES, 2016):

1. “Dirigir con un enfoque integral y desarrollador el proceso pedagógico y de enseñanza aprendizaje de la Química en la institución educativa.
2. Dirigir la actividad experimental que permita dar respuesta a los problemas de enseñanza aprendizaje que se presentan en su formación y labor profesional.
3. Comunicar empáticamente los contenidos socioculturales en los diferentes contextos de actuación.
4. Fundamentar desde las ciencias de la educación la solución a los problemas profesionales.
5. Investigar en función de la solución de los problemas profesionales identificados relacionados con la enseñanza y el aprendizaje de la Química, el grupo, la familia y la comunidad.
6. Gestionar el conocimiento de la ciencia y la pedagogía que imparte” (p.10).

En la literatura más actualizada de las ciencias pedagógicas, diferentes investigadores se refieren a la HPP dirigir, entre ellos se destacan: Alonso y Alonso, 2019; Padrón, 2015; Padrón y Granados,

2019; Parés, 2018; Parés *et al.*, 2021; Polanco *et al.*, 2019; Pérez *et al.*, 2020; Pérez *et al.*, 2021; Reyes *et al.*, 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, control y evaluación de la actividad, teniendo en cuenta un diagnóstico personalizado, así como una comunicación asertiva.

Padrón (2015), define la HPP 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 los niveles educativos en los que realiza su actividad preprofesional, deberá solucionar los problemas inherentes al proceso pedagógico que transcurre en las entidades laborales de base en general y, en particular, al PEA de la Química, con el propósito de promover el desarrollo integral de la personalidad de los educandos.

Ferrer (2002) aborda dentro de las concepciones de la HPP, su importancia para el modo de actuación profesional. Plantea que el profesor, además de conocer, necesita que estos conocimientos se expresen en niveles, lo que es posible mediante la formación y desarrollo de las habilidades.

La formación y desarrollo de habilidades es uno de los temas más actuales en la práctica educativa de estos tiempos; al respecto la Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe (UNESCO, 2005), destaca la importancia de desarrollar las que se relacionan con el desempeño

profesional como una tendencia contemporánea que reconoce que estas permiten resolver los problemas que se presentan a lo largo de la vida.

A las categorías formación y desarrollo y su atención dedican sus trabajos diferentes autores a nivel internacional, desde diversas aristas y especialidades y ambas constituyen fundamentos para esta investigación. Según López (2002) “Toda formación implica un desarrollo y todo desarrollo conduce, en última instancia a una formación psíquica de orden superior” (p.58).

Bermúdez y Rodríguez (1996) plantearon que la formación de una habilidad condiciona su desarrollo y que es imposible separar totalmente los procesos analizados y el valor metodológico de las estrategias a utilizar en cada caso. Resulta indiscutible precisar que los estudiantes deben reconocer conscientemente las acciones que componen cada habilidad y comprender las operaciones que se despliegan para cada una de ellas según las condiciones del contexto.

Ferrer (2002) plantea que la habilidad se forma y se desarrolla en la actividad y para ello es preciso que se les den a los estudiantes las orientaciones de cómo proceder para que hagan consciente su actuación, así deben reconocer sus carencias y potencialidades, la profundidad de las mismas y determinar con la ayuda del maestro o profesor qué operaciones deben efectuar para gradualmente solucionar y ampliar estas. Se puede hablar de una habilidad desarrollada cuando hay determinados niveles de ejecución de una acción y se consideran estos suficientes. Las veces, el tiempo y la forma en que se ejecuta la acción son requisitos a tener en cuenta para el desarrollo de la habilidad, así como la rapidez, la seguridad, el nivel de precisión de la acción, la corrección con que se ejecuta y las posibilidades de transferencia de esta.

De acuerdo con Ruiz (2014), la formación y desarrollo de las habilidades está vinculada al dominio por parte del hombre de la cultura material y espiritual acumulada por las generaciones. Existe una estrecha relación entre la cultura de la sociedad y el desarrollo del individuo, ante cualquier actividad, el individuo debe asimilar uno u otro producto de la cultura, debe adquirir conocimientos, habilidades y así se prepara para determinada actividad profesional, de este modo transforma la

cultura, produce nuevos bienes culturales, a la vez que se transforma a sí mismo y desarrolla sus potencialidades.

García (2015) considera que formación y desarrollo son:

Procesos que ocurren simultáneamente en medio de un proceso de naturaleza más compleja y cualitativamente superior que los contiene, ya que, si el proceso de formación necesita del desarrollo para lograr su continuidad, igualmente el desarrollo requiere de la sistematicidad del proceso de formación de manera que alcance su perpetuidad. (p. 29)

Por su parte, Vivanco y Sarango (2019) expresaron que:

Las habilidades se forman en el mismo proceso de la actividad en la que el estudiante hace suya la información, adquiere conocimientos. En estrecha relación con los hechos, conocimientos y experiencias, se debe garantizar que los estudiantes asimilen las formas de elaboración, los modos de actuar, las técnicas para aprender, las formas de razonar, de modo que con el conocimiento se logre también la formación y desarrollo de las habilidades. (p.342)

Desde la perspectiva analizada se enfatiza en la complejidad e interrelación de ambos procesos, ya que la formación necesita del desarrollo para lograr su continuidad, a la vez que el desarrollo requiere de un sistemático proceso de formación que perpetúe su continuidad; por tanto, son contrarios dialécticos que se niegan recíprocamente y coexisten en una unidad.

Rojas y Achiong (1990) consideran que para la formación y desarrollo de una habilidad se debe transitar por las siguientes etapas:

1. "Creación de las premisas generales y específicas para el objeto dado: esta etapa incluye la motivación de la acción y actualización de los conocimientos y habilidades.
2. Familiarización de la acción: se deben mostrar los modelos y las diferentes operaciones de la acción con la ayuda necesaria para su ejecución.

3. Formación de la habilidad: incluye la ejecución de ejercicios con un nivel creciente de complejidad, corrección de las operaciones incorrectamente realizadas, solución de tareas que no aporten ayuda externa para la realización de la acción.

4. Consolidación: se debe aplicar la habilidad a nuevas situaciones docentes, o sea transferencia de la habilidad, incluir la habilidad en tareas más complejas que conlleven a formar nuevas habilidades” (p. 24).

Por su parte, Ginoris *et al.* (2006), reconocen como requerimientos para la formación y desarrollo de una habilidad el:

1. “Conocer el objetivo y la esfera de aplicación de las habilidades.
2. Comprender las particularidades de los objetos y fenómenos que constituyen fuentes de los conocimientos con los cuales se interactúa.
3. Conocer el contenido y la secuencia de acciones u operaciones.
4. Demostrar la aplicación de la secuencia de acciones u operaciones.
5. Aplicar de manera conjunta con el profesor y otros alumnos esta secuencia de acciones u operaciones.
6. Realizar un proceso de ejercitación para perfeccionar la ejecución, y eliminar errores y acciones u operaciones realmente innecesarias.
7. Aplicar con independencia la secuencia de acciones u operaciones en nuevas situaciones docentes” (p.33).

Desde estos puntos de vista se puede afirmar que la habilidad se forma y se desarrolla en la actividad y para ello los estudiantes deben conocer cómo proceder a partir de sus carencias y potencialidades, y las acciones y operaciones que deben efectuar de forma gradual. Este proceso es individual y consciente, lo cual determina la importancia de la actuación del profesor tanto en su formación como en su desarrollo.

Ruiz (2014), Pérez (2015), Castro (2019) y León (2020) precisan que para garantizar la formación y desarrollo de las habilidades se necesita, someter la ejecución de la acción a los siguientes requisitos:

- ✓ Frecuencia de la ejecución: dada por el número de veces que se realizan las acciones o las operaciones. Si son muy pocas, la habilidad no se consolida; si son muchas (excesivas), también el efecto es negativo.
- ✓ Periodicidad de la ejecución: dada por la distribución temporal de las acciones y las operaciones. Hay que efectuarlas ni muy separadas ni muy cercanas.
- ✓ Flexibilidad de la ejecución: dada por la variabilidad de los conocimientos y del contexto de actuación con los cuales funciona la acción y la operación.
- ✓ Complejidad, relacionada con el grado de dificultad de los conocimientos y del contexto de actuación con los cuales funciona la acción y la operación.
- ✓ Gradación en la ejecución: dada por el orden de progreso gradual en la sistematización de las acciones y operaciones.

Desde la perspectiva de González *et al.* (2015) el proceso de formación y desarrollo de una habilidad se planifica, organiza, ejecuta y controla. La planificación consiste en determinar las habilidades terminales y sus invariantes. La organización establece cuándo y con qué conocimientos se ejecutan las acciones y operaciones. Durante la ejecución se orientan las acciones y operaciones que corresponden y se proponen como objetivo a lograr; el control establece una escala analítico-sintética para la evaluación de los indicadores de las diferentes operaciones de la habilidad. Los aspectos señalados se tienen en cuenta al caracterizar la habilidad profesional que se analiza.

La formación y desarrollo de HPP en la Licenciatura en Educación. Química se sustenta en el criterio de que es un proceso dirigido a los conocimientos teóricos y prácticos que se adquieren en la DPI, mediante la planificación, ejecución y evaluación de tareas docentes que contribuyan a

la sistematización de las mismas hasta convertirlas en una habilidad, con un grado de generalidad tal, que les permita a los estudiantes aplicar los conocimientos, para transformar su objeto de trabajo y solucionar los problemas que se presentan en su práctica preprofesional. Sin embargo, en programa de esta disciplina, no se precisa la HPP dirigir la APE ni su estructuración.

### **1.3. Estructuración de la habilidad profesional pedagógica dirigir la actividad práctico-experimental en Química**

En el modelo del profesional de Licenciatura en Educación. Química se declara como una de las HPP a formar y desarrollar desde la DPI “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.9). Sin embargo, se constatan las siguientes carencias teóricas para alcanzar este propósito:

- Desde su formulación presenta incongruencias, pues se centra solo a la actividad experimental, sin tener en cuenta la práctica, que es la predominante y se exige con mayor frecuencia en las disciplinas químicas.
- No se declara de manera explícita la definición ni estructuración de la HPP dirigir la APE, ni las orientaciones metodológicas que orienten a los profesores para su formación y desarrollo.

La Química es una ciencia teórico-experimental, por lo que no es posible concebir el estudio de esta sin la realización de APE, las cuales son una forma singular de utilizar en el PEA el método experimental ampliamente utilizado en la ciencia, para poner de manifiesto los nexos y las relaciones lógicas entre las sustancias, para estudiar la esencia de los procesos químicos y las condiciones en que estos se producen (Rodríguez y Gálvez, 2009).

Vidal (2012) asume la terminología de APE, partiendo de la idea que, en el PEA de la Química, la actividad práctica incluye actividades dirigidas a la observación de muestras de sustancias químicas, y la realización de actividades práctico-experimentales encaminados al estudio de las

sustancias, el análisis de fenómenos y procesos químicos, con el fin de lograr objetivos pedagógicos bien definidos en los estudiantes. Criterio asumido en la tesis.

Vidal (2012), Martínez *et al.* (2018) explicitan que la APE integra la actividad práctica, la cognoscitiva, la valorativa y la comunicativa, como elementos estructurales de toda actividad humana, ya que mediante la manipulación del instrumental básico de laboratorio en interacción con las sustancias químicas se refleja y se reproduce la realidad objetiva en forma de conocimiento, en un movimiento de lo sensorial concreto a lo abstracto y de este a lo concreto, lo que presupone su valoración y un intercambio de conocimientos, de resultados del trabajo y de conductas humanas, es decir hábitos, actuaciones, modos de ser, y experiencias en la esfera espiritual y material del hombre.

Según consideraciones de Surin (1978) citado por Montalván (2023), la APE juega un importante papel en los siguientes aspectos:

1. "Puede ser fuente primaria del conocimiento de los fenómenos.
2. Como único medio para la formación de las habilidades experimentales de los estudiantes.
3. Como medio para fijar los conocimientos teóricos.
4. Como medio necesario y en ocasiones único para demostrar la validez o los errores de las hipótesis.
5. Como medio para formar el interés de los estudiantes hacia el estudio de la Química" (p.32).

Para Fajardo y Bellot (2022), en el PEA de la Química, las APE 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 ejercen influencia sobre las emociones de los estudiantes y posibilitan la apropiación de conocimientos sólidos (duraderos y aplicables).

Por su aspecto organizativo se consideran como formas básicas de la APE en el PEA de la Química: las demostraciones experimentales, los experimentos de clase, las prácticas de laboratorios (García *et al.*, 2021) y las prácticas temáticas (Vidal, 2012), los que facilitan el enfoque investigativo y desempeñan un papel fundamental en el desarrollo de habilidades lógicas generales, experimentales e investigativas de los estudiantes.

Según Hedesa (2013), la demostración experimental entre sus requisitos tiene: su realización debe ser a una altura adecuada visible para todos en el aula, describir el estado inicial y final de las sustancias y las reacciones químicas antes y después de realizado la actividad práctico-experimental, el cumplimiento de las medidas de seguridad en el trabajo en el laboratorio y en la manipulación de las sustancias. Entre sus componentes se tienen: las propiedades físicas y químicas de las sustancias, así como su relación con las reacciones químicas que ocurren, la articulación con otros medios de enseñanza y la combinación del experimento con la palabra del profesor.

El experimento de clase es realizado por los estudiantes bajo la dirección directa del profesor. La demostración más clara y efectiva no puede sustituir al trabajo independiente de los estudiantes con las diferentes muestras de sustancias. De acuerdo con el objetivo gnoseológico de la clase, el experimento puede utilizarse en la presentación como motivación, así como en el tratamiento o estudio del nuevo contenido, empleando las técnicas más sencillas y con la menor pérdida de tiempo.

Después de realizar los experimentos de clase se debe efectuar una conversación en la que se determina la medida en que los estudiantes han comprendido el objetivo y los resultados de los experimentos llevados a cabo. Los experimentos de clases se dividen en frontales y por grupos (paralelo) (Martínez *et al.*, 2018).

La práctica de laboratorio constituye (Machado, 2005):

Una forma de organización del experimento docente y de la clase; que se orienta previamente a través de tareas experimentales, que, respondiendo a un objetivo y contenido determinados, propician la actuación individual o por pareja sobre un objeto de estudio real o virtual, para obtener, procesar y analizar la información necesaria para su solución, y el autocontrol durante todo el proceso, contribuyendo a lo laboral e investigativo. (p. 38)

En la formación de pregrado del Licenciado en Educación. Química, la práctica de laboratorio juega un papel fundamental, pues constituye una vía efectiva para el perfeccionamiento del PEA de la Química, ya que permite la vinculación entre la teoría y la práctica, el desarrollo de conocimientos y habilidades experimentales e investigativas, potencia el trabajo colectivo y práctico como fuente de adquisición de los conocimientos, y contribuye a que ellos aprendan a ver en la práctica la confirmación de las teorías y postulados de la ciencia.

De forma general, la APE en el PEA en Química debe brindar a los estudiantes la posibilidad de desarrollar una actividad cognoscitiva que los convierta en investigadores, en las que puedan descubrir fenómenos, aparejado a lo cual deben desarrollar habilidades tanto teóricas como práctico-experimentales, asociadas a ella, y a su vez deben estar suficiente preparados para su dirección.

En la formación de pregrado y la permanente de docentes de Química en Cuba, así como en el proceso continuo de perfeccionamiento de sistema nacional de educación han sido varios los investigadores y funcionarios metodológicos que han estudiado la actividad práctica y/o experimental, sus modos de realización y su influencia en el PEA de la Química, dada la naturaleza propia del contenido de dicha ciencia ha sido investigado por: Rojas, 1988; Rojas y Achiong, 1990; Rionda, 1999; Machado, 2005; Basulto *et al.*, 2006; Pérez de Villa *et al.*, 2015; Delgado *et al.*, 2017; Hernández *et al.*, 2018; Mancebo *et al.*, 2018; Polanco *et al.*, 2019; Castillo, 2020; García y Ricardo, 2020; García *et al.*, 2021; Hernández *et al.*, 2022. De forma general, explican las etapas,

procedimientos y acciones para el desarrollo de la APE en el PEA en las educaciones media básica y media superior: planificación, organización, ejecución, control y evaluación.

Pérez de Villa *et al.* (2015) proponen etapas y acciones para la realización del experimento químico docente, dentro de las que se destacan: preparación teórica, preparación de las condiciones materiales reales y desarrollo de la actividad. En esta última, el profesor conjuntamente con los estudiantes da las conclusiones, evalúa y explicita la fecha de entrega de los informes de la práctica de laboratorio. El mismo contiene aspectos teóricos del contenido abordado, la técnica operatoria y sus resultados, constituyendo este momento parte de la evaluación final.

Delgado *et al.* (2017) exponen procedimientos para la preparación didáctica de los profesores de Química en el desarrollo de la actividad experimental, los rasgos y sus fundamentos, además se ofrece la definición conceptual de sistema de procedimientos metodológicos para la preparación de los mismos. Estos están relacionados con la determinación de acciones de organización y planificación, la ejecución, así como el control y evaluación de los resultados de la preparación y ejecución de las actividades experimentales por los estudiantes.

Hernández *et al.* (2018) proponen requerimientos para la dirección (orientación, ejecución y control en las prácticas de laboratorio), para ello asumen los postulados de la teoría de formación por etapas de las acciones mentales (Galperin, 1995) y aportes sobre la base orientadora de la actividad (Talízina, 1988).

Mancebo *et al.* (2018) concibieron una metodología para la dirección de la actividad experimental en la carrera Licenciatura en Educación. Química, basada en la aplicación del método experimental a las actividades docentes con un enfoque investigativo, lo que permitió elevar el nivel de independencia de los estudiantes al enfrentar las tareas experimentales, en cualquier actividad docente o investigativa.

Polanco *et al.* (2019) proponen tres acciones para contribuir al desarrollo de la habilidad dirigir el experimento químico escolar y su propuesta para aplicar en el PEA de la asignatura Didáctica de

la Química en la carrera Licenciatura en Educación Biología-Química. La primera orientada a la preparación que incluye desde el diagnóstico hasta la planificación, la segunda incluye la organización y ejecución, supervisada por el técnico de laboratorio y la tercera dirigida a evaluar y regular el proceso desde el punto de vista metodológico y técnico de la actividad experimental.

Castillo (2020) propone una nueva variante didáctica para la organización y dirección del experimento químico docente en la disciplina Didáctica de la Química, orientada a potenciar el carácter metodológico del mismo, teniendo en cuenta las etapas de planificación, organización, orientación y ejecución, así como el control de los resultados de la aplicación de los mismos.

A partir del análisis de las investigaciones relacionadas con la dirección de la APE en la formación de pregrado del Licenciado en Educación del perfil Química en Cuba, se arribó a las siguientes regularidades:

1. No se han encontrado investigaciones orientadas a la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE desde la DPI.
2. De forma general proponen acciones a desarrollar en las etapas de planificación, organización, orientación, ejecución, así como el control y evaluación de la APE desde asignaturas químicas, sin establecer vínculos efectivos con la práctica laboral investigativa.
3. Sus investigaciones se centran en la ejecución, el desarrollo y el tratamiento de la APE; sin embargo, no se orientan a la dirección de la misma en función del perfeccionamiento de su modo de actuación profesional, concretándose en la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE.
4. Centran las acciones fundamentalmente al desarrollo de habilidades experimentales, con énfasis en las manipulativas (prácticas).
5. Hacen énfasis en la utilización del método experimental con enfoque investigativo.
6. Se enmarcan en las prácticas de laboratorio tradicionales que se exigen en los programas de las asignaturas de la formación de pregrado, y las del programa de Química de los niveles educativos medio básico y medio superior.

7. De forma general, orientan las técnicas operatorias de los libros de textos de los diferentes niveles educativos, sin tener en cuenta el vínculo con la vida práctica, la posible sustitución de reactivos y útiles, así como el aprovechamiento de las potencialidades y oportunidades de las entidades, instalaciones e infraestructura en función de la ejecución de la APE

Con relación a las exigencias sobre la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE en los documentos normativos de la Licenciatura en Educación. Química (anexo 1), se constató en el modelo del profesional que los problemas profesionales están en correspondencia con las necesidades actuales y perspectivas del perfeccionamiento del sistema nacional de educación, la dirección grupal del proceso pedagógico en general, y del PEA de la Química en particular, con énfasis en la dirección de actividades prácticas relacionadas con el trabajo de laboratorio para el tratamiento de los contenidos químicos en los niveles medio básico (Secundaria Básica) y medio superior (Educación Preuniversitaria, Técnico Profesional, Escuelas pedagógicas y Adultos).

Los objetivos generales que se proponen, de manera explícita, plantean metas formativas que atienden los problemas profesionales pedagógicos referidos, y sus exigencias básicas están en función de dirigir el proceso pedagógico y el de enseñanza-aprendizaje de la Química, con particular énfasis en la de las actividades prácticas relacionadas con el trabajo de laboratorio, para el tratamiento de los contenidos químicos con un enfoque integrador.

Las HPP declaradas explícitamente están en correspondencia con los problemas profesionales, los objetivos, las tareas y funciones del modelo del profesional. Dentro de estas y por su contextualización a la investigación se precisa: dirigir la actividad experimental que permita dar respuesta a los problemas de enseñanza aprendizaje que se presentan en su formación y labor profesional.

Las indicaciones metodológicas y de organización precisan que la DPI constituye la vía para la implementación práctica de los modos de actuación del profesional de la educación, en que se concreta la relación de la teoría con la práctica, consolidando los conocimientos y el desarrollo de

las HPP de manera general. No obstante, no se definen ni orientan cómo proceder para su formación y desarrollo.

En el análisis del programa de la DPI (anexo 1) se verificó que en la fundamentación se explicita que en las asignaturas que conforman la misma se concreta como exigencia, la formación y desarrollo de HPP; sin embargo, en la revisión del resto de los componentes se observaron las siguientes carencias:

- No se contextualizan ni sistematizan los ocho problemas profesionales declarados en el modelo del profesional de la carrera Licenciatura en Educación. Química.
- En los objetivos generales declarados no se especifica ninguno en función de la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE. (Se centra en demostrar habilidades generales y específicas en la utilización del experimento químico escolar, así habilidades profesionales y motivación hacia la profesión).
- En el sistema de conocimientos y habilidades no se considera la dirección de la APE en las diferentes asignaturas que la conforman, ni la HPP dirigir la APE. Solo precisa como habilidad intelectual a desarrollar: argumentar una metodología para la realización del experimento químico escolar.
- En los valores fundamentales, no se observa de manera explícita ninguno relacionado con la HPP dirigir la APE, aunque de manera general, presentan potencialidades para ello.
- En las indicaciones metodológicas para su organización solo precisa que el estudiante debe dominar los procedimientos metodológicos para el desarrollo de las habilidades intelectuales: observación, descripción y comparación en la realización de los experimentos químicos escolares, como se aprecia, no se hace referencia, ni se exige la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE. No se constatan sugerencias de métodos, medios ni formas de evaluación.

A criterio de la autora, en estas investigaciones no se explicitan las exigencias actuales para la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE en la Licenciatura en Educación. Química, por lo

que las acciones y operaciones que ofrecen pueden ser enriquecidas teniendo en cuenta las particularidades de la DPI, los diferentes tipos de APE, la dirección científica del proceso, el vínculo con las transformaciones actuales en los niveles educativos medio básico y medio superior, así como la interrelación entre la lógica de la ciencia química con la profesión desde la ejecución de las actividades académicas, laborales e investigativas.

Teniendo en cuenta el análisis realizado, se determina la estructura de la HPP dirigir la APE:

Acción 1.- Diagnosticar los conocimientos, habilidades y modos de actuación que poseen los educandos referidos a APE y las condiciones materiales existentes para la realización de las mismas en la asignatura Química en los niveles educativos en los que realiza su actividad preprofesional.

Operaciones:

- ✓ Estudio de las orientaciones metodológicas para la realización de la APE que ofrecen los documentos normativos de la Química en el nivel educativo.
- ✓ Determinación del estado actual de conocimientos, habilidades y modos de actuación de los educandos durante la realización de la APE en la asignatura Química en el grado o año del nivel educativo.
- ✓ Determinación de las condiciones materiales de las instalaciones que existen en las entidades laborales de base o fuera de ellas, para la realización de las APE en la asignatura Química del nivel educativo.
- ✓ Identificación de los útiles, reactivos y equipos necesarios para la realización de las APE.

Acción 2: Planificar las APE en el PEA de la Química en los niveles educativos en los que realiza su actividad preprofesional.

Operaciones:

- ✓ Determinación de los tipos de APE a realizar en la asignatura de Química del nivel educativo en correspondencia con el contenido de estudio y los resultados del diagnóstico.

- ✓ Dosificación de las APE en correspondencia con el orden didáctico de los contenidos de la asignatura de Química en el grado o año del nivel educativo.
- ✓ Diseño de la APE en correspondencia con los objetivos del programa de Química en el grado o año del nivel educativo.
- ✓ Comprobación de la correspondencia entre la APE diseñada con el objetivo a alcanzar.
- ✓ Ajustar la APE de acuerdo con los resultados obtenidos en la comprobación.

Acción 3: Ejecutar las APE en el PEA de la Química en los niveles educativos en los que realiza su actividad preprofesional.

Operaciones:

- ✓ Orientación de la APE diseñada y convenir los indicadores con los educandos para la evaluación del cumplimiento de los objetivos de la misma.
- ✓ Comprobación de la preparación de los educandos antes de la ejecución de la APE.
- ✓ Observación de los modos de actuación de los educandos en correspondencia con la APE diseñada.
- ✓ Corrección de los errores cometidos por los educandos durante la ejecución de la APE.

Acción 4: Evaluar la APE en el PEA de la Química en el nivel en los que realiza su actividad preprofesional.

Operaciones:

- ✓ Autovaloración de la correspondencia de la APE con el diagnóstico inicial.
- ✓ Autoevaluación de la correspondencia de la APE con la planificación.
- ✓ Autovaloración de la correspondencia de la APE con la ejecución.
- ✓ Valoración de la calidad de la APE y de los resultados obtenidos por los educandos.
- ✓ Otorgamiento de la calificación (nota obtenida) por los educandos en la APE de manera integral.

## **Conclusiones del capítulo 1**

Las HPP permiten al estudiante de la Licenciatura en Educación. Química enfrentar y resolver los problemas profesionales en la práctica educativa. Estas son uno de los componentes estructurales del modo de actuación del profesor, y ellas refuerzan y consolidan el dominio del contenido expresado en los objetivos generales del modelo del profesional.

La formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE adquiere una importancia especial en la Licenciatura en Educación. Química. Sin embargo, no está explicitada en el plan de estudio actual ni en los precedentes, al menos de forma explícita, la estructura de la habilidad, ni se identifican los procedimientos metodológicos que orienten de manera precisa cómo y cuándo se presenta, forma y desarrolla la habilidad. Además, existe diversidad de formas de nombrar la actividad práctico-experimental.

## **CAPÍTULO 2. CONCEPCIÓN TEÓRICO-METODOLÓGICA PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE LA HABILIDAD PROFESIONAL PEDAGÓGICA DIRIGIR LA ACTIVIDAD PRÁCTICO-EXPERIMENTAL EN QUÍMICA**

En este capítulo se exponen las principales potencialidades y limitaciones que se manifiestan en la formación y el desarrollo de la HPP dirigir la APE en la Licenciatura en Educación. Química. Se describe el proceso de construcción, fundamentos y estructura de la concepción teórico-metodológica.

### **2.1. Resultados del diagnóstico de la formación y desarrollo de la habilidad profesional pedagógica dirigir la actividad práctico-experimental en Química**

Con el propósito de diagnosticar la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE en los estudiantes de la Licenciatura en Educación. Química, de la Universidad de Ciego de Ávila Máximo Gómez Báez, se ejecutó la segunda tarea de investigación. Para ello se consideró “el carácter de proceso y resultado que tiene el diagnóstico pedagógico” (Valle, 2012, p.7).

La población objeto de estudio estuvo integrada por 13 estudiantes de la Licenciatura en Educación. Química, de la Universidad de Ciego de Ávila Máximo Gómez Báez (100% de la matrícula). Por las características del estudio y la cantidad de participantes, se trabajó con todo el universo de estudio, no hubo muestra.

Considerando el estudio teórico realizado hasta el momento, se asume como variable dependiente: “la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE en los estudiantes de Licenciatura en Educación. Química”, que debe entenderse como: el dominio de acciones intelectuales, prácticas y experimentales que le permiten diagnosticar, planificar, ejecutar y evaluar las APE que deben realizar sus educandos, en correspondencia con los niveles que ellos muestran, así como las condiciones y requisitos existentes en el momento en que dichas actividades son ejecutadas, y sobre esta base, perfeccionar de manera continua el dominio de las acciones referidas, como indicador de la mejora sostenida de su desempeño profesional pedagógico.

Con el fin de constatar la calidad y la pertinencia de la variable dependiente y su definición, así como los indicadores y los instrumentos para el diagnóstico se utilizó la metodología propuesta por Otaño (2021), mediante la realización de un pilotaje inicial utilizando el criterio de diez especialistas (profesores con diez años de trabajo como mínimo en la educación superior con experiencia en el trabajo con las HPP, la APE y las didácticas de las ciencias naturales; de ellos seis son doctores en ciencias y cuatro máster en ciencias) de la Universidad de Ciego de Ávila Máximo Gómez Báez.

La primera fase incluyó el envío de un documento (anexo 2) vía correo electrónico, para la valoración de cada uno según los criterios siguientes: grado de pertinencia al objeto de estudio, empleo de un lenguaje claro y preciso con rigor científico, precisión en lo que se pretende medir, consideraciones de si sobra o falta algún ítem.

Criterios de los especialistas en la primera fase

En la variable dependiente:

- Se sugiere quitar el término nivel. Se recomendó redactarlo como: “formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE en los estudiantes de Licenciatura en Educación. Química”.

En la definición operacional:

Se sugirió aclarar qué se entiende por dominio de acciones y operaciones mentales y por qué no aparece el término experimentales. Se tomó en cuenta la recomendación y se cambió la definición de la variable por: dominio de acciones intelectuales, prácticas y experimentales que le permiten diagnosticar, planificar, ejecutar y evaluar las APE que deben realizar sus educandos, en correspondencia con los niveles que ellos muestran, así como las condiciones y requisitos existentes en el momento en que dichas actividades son ejecutadas, y sobre esta base, perfeccionar de manera continua el dominio de las acciones referidas, como indicador de la mejora sostenida de su desempeño profesional pedagógico.

En los indicadores y las escalas:

- Se recomendó en el indicador 1 modificar la redacción de la escala de alto, medio y bajo que refiere los conocimientos esenciales y básicos por las leyes, principios teorías, conceptos primarios y secundarios, líneas directrices e ideas rectoras del PEA de la Química en los niveles educativos donde realizan la práctica preprofesional, pues en su propuesta inicial se consideró que no eran medibles. Se tomó en cuenta la recomendación y se cambió.

En los Instrumentos de medición (cuestionarios)

- Buscar una sola escala, en cada uno de ellos, para que el procesamiento de las preguntas cerradas sea más coherente. Se tomó en cuenta la recomendación y se cambió.

Después de realizados los cambios y adecuaciones pertinentes se volvió a enviar a los especialistas, los que consideraron la variable y los indicadores como muy adecuados y los instrumentos propuestos como bastante adecuados. Después de este proceso se procedió al diagnóstico del estado inicial de la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE en la Licenciatura en Educación. Química.

El diagnóstico del estado actual de la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE en la Licenciatura en Educación. Química, se realizó teniendo en cuenta los indicadores descritos en el (anexo 3). Para ello se aplicaron los métodos y técnicas de investigación siguientes: análisis documental (anexo 1), encuestas a profesores (anexo 4), a tutores de la práctica laboral investigativa (anexo 5), entrevista en profundidad a estudiantes (anexo 6) y la observación al desempeño de los estudiantes (anexo 7).

A continuación, se exponen los principales resultados del procesamiento de la información obtenida de la aplicación de los métodos y técnicas aplicadas:

1. Análisis documental (anexo 1)

Se consultaron los siguientes documentos: modelo del profesional del plan de estudios E y las de la carrera Licenciatura en Educación. Química, programas de las disciplinas químicas y de la DPI

(sus resultados se muestran en el epígrafe 1.3), así como lo planes de trabajo metodológico del departamento, la carrera, colectivo interdisciplinario y de año.

En el análisis de los programas de las disciplinas químicas (anexo 1) se evidencia una adecuada articulación del sistema de objetivos que se derivan desde el modelo del profesional y se contextualizan en cada una de las disciplinas y asignaturas; sin embargo, algunos como los de Química General y Química Orgánica no siempre revelan una adecuada concepción interdisciplinaria referente a la planificación, organización, orientación, desarrollo y evaluación de los contenidos en función de la formación y desarrollo de HPP, otros como los de Química Inorgánica y Química Física expresan la necesidad de vincular los conocimientos teórico-prácticos adquiridos con las actividades relacionadas con la práctica profesional. No obstante, en ningún programa de disciplina ni de asignatura consultado se explicitan orientaciones metodológicas relacionadas con la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE, a partir de la ejecución de las actividades académicas, laborales e investigativas.

El análisis de los planes de trabajo metodológico en el departamento, la carrera, la disciplina y los colectivos de año permitió constatar que no se declara explícitamente la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE dentro de sus objetivos y líneas de trabajo metodológico del departamento, carrera, colectivo interdisciplinario y colectivos de año, por lo que no se han realizado actividades metodológicas al respecto. No se constatan acciones de preparación a los profesores ni a los tutores de las entidades laborales de base para contribuir a la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE durante la práctica laboral investigativa.

## 2. Encuesta a profesores de la carrera (anexo 4)

La encuesta se realizó con el objetivo de constatar el estado de la preparación de los profesores de la carrera Licenciatura en Educación. Química para la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE en el proceso de enseñanza-aprendizaje de su asignatura.

Cinco profesores plantearon que el proceso de formación y desarrollo de HPP se debe dirigir desde la DPI por año académico en estrecho vínculo con el resto de disciplinas y asignaturas del mismo; así como en la interacción de los contenidos de las asignaturas de formación pedagógica básica y las de las disciplinas químicas.

Cinco profesores plantearon que solo conocen algunas HPP que son generales para todas las carreras de Licenciatura en Educación, precisando: Dirigir el proceso pedagógico y de enseñanza aprendizaje de la Química en la institución educativa donde trabajan, así como comunicar en los diferentes contextos de actuación, sin embargo, desconocen otras que son específicas para el estudiante de la carrera Licenciatura en Educación. Química.

Los diez profesores refirieron que a veces los contenidos de las disciplinas curriculares favorecen el desarrollo de la HPP dirigir la APE pues está en dependencia de que este propicie el tratamiento a la habilidad objeto de estudio.

Seis profesores refirieron que a veces y las actividades de aprendizaje que diseñan son generales, sin tener en cuenta el objeto de la profesión; así como, los modos de actuación del estudiante de la carrera Licenciatura en Educación. Química, lo que limita la formación y el desarrollo de la HPP dirigir la APE.

Seis profesores refirieron sí, que la práctica laboral es el espacio idóneo para la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE, que desde los contenidos de las disciplinas y asignaturas se le da un tratamiento más bien teórico; por otra parte, el resto coincidieron en que a veces, argumentando que se planifican acciones, pero si el tutor de la entidad laboral de base no está suficientemente preparado no se cumple el objetivo de formar y desarrolla esta HPP.

Los diez profesores (coinciden en poco adecuadas las acciones orientadas a la integración y ejecución de las actividades académicas, laborales e investigativas, en lo referente a la formación y el desarrollo de la HPP dirigir la APE desde la DPI.

En la pregunta 7, los profesores precisaron como limitaciones referentes a la formación y el desarrollo de la HPP dirigir la APE, las siguientes:

- ✓ Insuficiente preparación didáctica de los profesores para contribuir a la formación y el desarrollo de la HPP dirigir la APE.
- ✓ Desde la carrera no se percibe una concepción con un enfoque sistémico e interdisciplinario en función de la formación y el desarrollo de la HPP dirigir la APE desde la ejecución de las actividades académicas, laborales e investigativas.
- ✓ Limitaciones en la concepción de la DPI en relación con la formación y el desarrollo de la HPP dirigir la APE.
- ✓ Insuficiencias en el trabajo metodológico de los colectivos pedagógicos de año en función del dominio e integración de contenidos de la psicología, pedagogía, la didáctica general, la Didáctica de la Química, así como del resto de las disciplinas químicas de la carrera en función de la formación y el desarrollo de la HPP dirigir la APE.
- ✓ No existe un equilibrio adecuado entre la formación de pregrado desde el punto de vista teórico y la realidad práctica, con especial en los aspectos referentes a la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE.
- ✓ Los estudiantes poseen un bajo nivel de motivación por la carrera.

## 2. Encuesta aplicada a los tutores de la práctica laboral investigativa (anexo 5)

La encuesta se realizó con el objetivo de constatar el estado de la preparación y disposición de los tutores de la carrera Licenciatura en Educación. Química para la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE en la práctica laboral investigativa.

Los diez tutores encuestados refirieron no haber recibido preparación para asumir la función de tutor.

Siete tutores refirieron que sí conocen el plan de práctica laboral, aunque refieren que presenta limitaciones en lo relacionado con las acciones para la formación y el desarrollo de la HPP dirigir la APE, mientras que tres tutores respondieron que no lo conocen.

Las acciones referidas a la planificación, organización y control fueron evaluadas de regular por cuatro tutores y de mal por seis tutores, ninguno la evaluó de bien; así mismo, las acciones de ejecución y evaluación fueron evaluadas de regular por dos tutores y de mal por ocho tutores, ninguno la evaluó de bien.

En la pregunta 4, según la opinión de los tutores, las principales insuficiencias que manifiestan los estudiantes de Licenciatura en Educación. Química en la práctica laboral investigativa, que limitan la formación y el desarrollo de HPP dirigir la APE son:

- Insuficiente motivación por la profesión pedagógica, y muy particular, por la carrera de Licenciatura en Educación. Química.
- Poseen limitados conocimientos sobre HPP, y en específico para dirigir la APE.
- Poseen insuficiente desarrollo de habilidades comunicativas, lo que dificulta su expresión oral y escrita.
- Se observa limitado interés y disposición por autoprepararse para desarrollar clases con APE de calidad.

3. Resultado de la entrevista en profundidad aplicada a los estudiantes de la carrera Licenciatura en Educación. Química (anexo 6)

Del procesamiento de los criterios de los estudiantes se pudo obtener la siguiente información:

- Solo cinco estudiantes (38.5%) identifican las HPP como aquellas vinculadas a su profesión como futuros profesores; sin embargo, ninguno fue capaz de mencionar las que son específicas para la Licenciatura en Educación. Química.
- De forma general, el 100% de los estudiantes (13) entrevistados reconocieron que no dominan a profundidad los problemas profesionales pedagógicos de la carrera, por lo que no poseen los

conocimientos suficientes para identificar en qué medida los profesores le dan tratamiento a la HPP dirigir la APE a través de las diferentes asignaturas, en estrecha relación con la práctica laboral investigativa.

- En el caso específico de la HPP dirigir la APE, de forma general plantearon que los profesores centran su labor hacia la ejecución de las APE en el laboratorio químico; sin embargo, estos no se vinculan a la práctica laboral investigativa, así como al contenido del PEA de la Química en los niveles educativos en los que realizan su actividad preprofesional.
- Los estudiantes coinciden que su preparación es insuficiente para dirigir la APE en el PEA de la Química en los niveles educativos en los que realizan su actividad preprofesional, debido a que los profesores y tutores de la práctica laboral investigativa no evidencian un modo de actuación profesional pedagógico que facilite las relaciones interdisciplinarias en las diferentes asignaturas del currículo en función de la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE.

##### 5. Observación al desempeño de los estudiantes en las clases con APE

La observación se llevó a cabo mediante una guía (anexo 7). Como resultado se pudo constatar que, de 13 estudiantes evaluados, 11 (84.6%) obtuvieron la categoría de mal durante su desempeño, debido a:

- Insuficientes conocimientos previos relacionados con la APE,
- Deficiente claridad del objetivo propuesto para el desarrollo de las tareas que acomete en la APE.
- Limitado desarrollo de habilidades para la manipulación de los equipos, utensilios y reactivos en la APE, al realizar una incorrecta identificación y selección de los mismos.
- Durante la ejecución de la APE, aunque seguían la técnica operatoria paso a paso, no eran capaces de rectificar errores o buscar alternativas con relación a las dificultades que se les presentaron durante la misma, lo que demuestra desconocimiento y/o bajo nivel de independencia.

- En cuanto al procesamiento de la información obtenida, todos fueron evaluados de mal, por dificultades en el análisis de los resultados experimentales obtenidos, no fueron capaces de explicar los mismos a partir de las propiedades físicas y químicas analizadas, y la representación de las reacciones que ocurrieron a través de ecuaciones químicas.

- La socialización de los resultados fue evaluada de mal, pues los estudiantes no fueron capaces de explicar con fluidez y seguridad los resultados, con dificultades en la exposición de los mismos.

A continuación, se presenta los resultados de la triangulación metodológica de los instrumentos aplicados, la cual permitió identificar las potencialidades y debilidades en la formación y el desarrollo de la HPP dirigir la APE

Potencialidades:

- En el modelo del profesional Licenciatura en Educación Química, Plan de Estudios E se exige desde los objetivos generales, los problemas profesionales pedagógicos, las funciones y tareas del profesional, la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE que permita dar respuesta a los problemas de enseñanza aprendizaje que se presentan en su formación y labor profesional.

- La formación y desarrollo de HPP constituye una exigencia formativa de la DPI.

- Se identifican los componentes académico, laboral e investigativo para la formación y desarrollo de la habilidad profesional que se analiza.

Limitaciones:

- Los documentos normativos y sus orientaciones metodológicas no expresan las acciones y operaciones de la HPP dirigir la APE en la carrera Licenciatura Educación. Química, ni el proceder para su formación y desarrollo.

Insuficiente preparación de los estudiantes de Licenciatura en Educación. Química en cuanto a:

- El conocimiento de las HPP, con énfasis en la de dirigir la APE;
- la planificación, la orientación, la ejecución, el control y la evaluación de la APE en el PEA de la Química en los niveles educativos donde realiza su práctica preprofesional;

- la identificación y uso de los útiles de laboratorios, así como la manipulación de equipos y aparatos en el laboratorio químico;
- la adopción de las medidas de seguridad y protección durante la ejecución de la APE;
- la corrección de errores experimentales;
- el procesamiento, análisis e interpretación de los resultados experimentales obtenidos;
- el desarrollo de habilidades comunicativas.

Los resultados anteriores evidencian la contradicción que existe entre la insuficiente formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE en los estudiantes de Licenciatura en Educación. Química y las aspiraciones del modelo del profesional; lo que corrobora la necesidad de su perfeccionamiento desde una concepción teórico-metodológica que centre la atención en la integración y sistematicidad de sus acciones y operaciones a lo largo de la carrera desde la DPI.

## **2.2. Fundamentos de la concepción teórico-metodológica para la formación y desarrollo de la habilidad profesional pedagógica dirigir la actividad práctico-experimental**

Varios autores a nivel nacional han aportado criterios sobre la concepción como resultado científico: Valle, 2012; Capote, 2012; Núñez *et al.*, 2016; Sixto, 2018; Breijo, 2019; Rabelo, 2019; Colado *et al.*, 2020; Pérez, 2022; Gé *et al.*, 2022; Valdivia, 2022; González y Freire, 2023; Morales *et al.*, 2023. De forma general, se han acercado a dar su definición según el área de conocimiento y la mayoría coinciden en que la concepción constituye un sistema de ideas que se apoya o complementa en conceptos o juicios, a partir de una teoría que sirve de base o fundamento, poseyendo una visión epistemológica del conocimiento de la realidad estudiada, e incluye un componente normativo, de naturaleza metodológica, que implica una estructuración explicativa de la realidad y una determinada organización de acciones para transformarla.

Según la sistematización que ofrecen Núñez *et al.* (2016) sobre la concepción, por su naturaleza estas pueden ser denominadas concepciones didácticas, curriculares, sistémicas para la

superación, pedagógicas, y teórico metodológicas, estos autores han expresado los criterios a tener en cuenta para concebirlas desde el punto de vista estructural y funcional.

La concepción teórico-metodológica ha sido abordada por autores como: Capote, 2012; Cordoví, 2018; Borges, 2019; Breijo, 2019; Urra, 2019; González *et al.*, 2019; Toledo, 2019; Gómez, 2020; Rodríguez, 2020; Carrillo, 2021; Toledo y Cabrera, 2021; Gé *et al.*, 2022; Santos *et al.*, 2022; Valdivia, 2022; González y Freire, 2023. De forma general, ofrecen sus criterios sobre la estructuración y valor de la concepción como resultado científico, donde destacan que:

- ✓ Tiene en su esencia un núcleo teórico y otro metodológico donde se precisan los componentes esenciales y sus relaciones.
- ✓ Constituyen un sistema de conceptos esenciales, ideas y principios que permiten conocer científicamente una determinada realidad.
- ✓ Proponen un conjunto de métodos, procedimientos y técnicas para resolver los problemas diagnosticados, sólidamente fundamentados desde el punto de vista teórico.

Tomando como base los criterios de estos autores seguidamente se presentará y describirá la concepción teórico-metodológica estructurada en: principios, ideas rectoras y conceptos esenciales (el saber teórico) articuladas coherentemente con el saber hacer (procedimientos metodológicos) para la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE en la Licenciatura en Educación. Química.

La teoría general de sistema constituye un sustento teórico de la concepción teórico-metodológica, puesto que los componentes que la integran manifiestan una unidad dialéctica, los que poseen características propias que los hacen independientes, pero partes de un todo único, con propiedades cualitativamente superiores como expresión de las relaciones entre ellos; aspecto distintivo y que evidencia su complejidad, lo que hace necesario establecer criterios para ordenar sus componentes.

Los fundamentos filosóficos que se asumen en la concepción teórico-metodológica, una vez que se concibe la APE en sus dimensiones práctica, cognoscitiva, valorativa y comunicativa en interrelación, como elementos estructurales de toda actividad humana, se recorre el camino dialéctico del conocimiento: de la contemplación viva al pensamiento abstracto y de este a la práctica, lo cual se evidencia en la relación dialéctica entre los componentes de la concepción y en la estructura de la HPP dirigir la APE.

De modo que, en la APE, la interpretación y valoración de sus resultados es punto de partida y criterio de la verdad para la apropiación de los conocimientos que demuestran la materialidad de la naturaleza y de la vida, que el mundo es cognoscible y puede ser transformado en beneficio propio y de los otros, a la vez que se autotransforma. Estos criterios constituyen la base para resolver los problemas que se le presentan en la dirección de la APE en el PEA de la Química en los niveles educativos para los cuales se forman.

En la concepción se destaca la importancia de la teoría como expresión de la sistematización de la práctica ya que permite interpretarla, explicarla y proyectarla de forma enriquecida, como base del perfeccionamiento de los conocimientos (conceptos, principios, leyes y teorías de la Química), habilidades y modos de actuación, que se perfeccionan de manera continua en correspondencia con las experiencias vividas. La concreción de la relación teoría-práctica se da al presentar la habilidad durante el proceso de formación en la universidad y la puesta en práctica durante su actividad preprofesional en las entidades laborales de base.

En este sentido se sustenta en la sociología marxista que consideran que la educación es un fenómeno social que tiene entre sus funciones la preparación para la vida, es decir, interactuar de manera activa e independiente con el medio para transformarlo y al mismo tiempo, transformarse a sí mismo, de ahí su función social. La relación objetivo-problemas profesionales-contenido, expresada en la concepción se concreta en que el objetivo demanda la aspiración social a alcanzar por el estudiante, en función de resolver los problemas profesionales de su práctica educativa, a

partir de la gradación de los contenidos con un enfoque integrador y sistémico desde la DPI por años académicos.

Además, permite la socialización del estudiante de Licenciatura en Educación. Química en diferentes contextos de actuación (universidad, entidad laboral de base y la localidad) para la identificación de las potencialidades y oportunidades de las entidades, las instalaciones y los recursos humanos en función de la planificación y ejecución de las APE.

Desde el punto de vista psicológico, la concepción se sustenta en la teoría del enfoque histórico-cultural de Vigotski (1979), pues en esta se tiene en cuenta el carácter individualizado a partir de los resultados del diagnóstico de los estudiantes y su seguimiento como proceso continuo e integral del nivel de formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE en Química.

Esta habilidad se forma y desarrolla en la actividad, por lo que la efectividad de su dominio está directamente relacionada con la solidez de los conocimientos y la ejecución ordenada y consciente de las acciones y operaciones que conducen a la apropiación de dichos conocimientos. Este proceso de formación y desarrollo se favorece cuando se coordinan armónicamente las actividades académicas, laborales e investigativas con sustento en las experiencias previas y se refuerzan las necesidades y motivaciones para el estudio de la profesión, por lo que se sitúa al estudiante en una situación social del desarrollo favorable para la formación de la HPP dirigir la APE.

El concepto de zona de desarrollo próximo se asume al partir de los resultados del diagnóstico (potencialidades y limitaciones), al identificar lo que el estudiante conoce y puede aplicar por sí mismo para dirigir la APE, y lo que aún no es capaz de enfrentar solo, pero sí puede resolver con la ayuda del profesor u otro compañero de grupo.

La concepción se fundamenta desde el punto de vista pedagógico en el carácter educativo y científico de la ciencia química al transmitir conocimientos, desarrollar habilidades y formar actitudes durante la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE. Se asume la vinculación de la educación

con la vida, el medio social y el trabajo, comprende la vinculación del proceso de formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE en Química, con todo lo que le rodea en el aspecto social, laboral y la aplicación de los conocimientos en la práctica laboral investigativa.

El enfoque profesional permite establecer relaciones entre la teoría y la práctica, a partir de la participación activa y consciente de los estudiantes, logrando la asimilación del sistema de contenidos necesarios para la formación y desarrollo de la HPP que se analiza; se cumple así el principio de la unidad de lo instructivo, lo educativo y lo desarrollador y se evidencia la relación dialéctica entre las categorías instrucción y educación.

Se destaca la unidad del carácter científico e ideológico del proceso pedagógico, al asumir el proceso de enseñanza-aprendizaje de las disciplinas químicas, que ofrecen los conocimientos de la ciencia química y los propios del quehacer pedagógico con actualidad y rigor científico, los métodos, los procedimientos, así como los valores morales y de la profesión para lograr la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE.

Como fundamento didáctico de la concepción se asumen los de la didáctica desarrolladora, donde la base orientadora de la acción, se expresa en acciones y operaciones, que permiten dirigir la APE, desde los componentes académico, laboral e investigativo.

Se entiende que la formación y el desarrollo de la HPP es un proceso socioeducativo complejo e histórico-concreto que se caracteriza por el ordenamiento de las relaciones entre los sujetos participantes: estudiante-estudiante (desde sus experiencias y niveles de desarrollo), estudiante-profesor (desde los roles de estudiante activo, necesitado de información y ávido por buscarla y el profesor orientador/asesor) y de los ya referidos componentes personales con los personalizados, en particular: el objetivo por su carácter rector determina el resto de los componentes (por qué es necesario adquirir la HPP, el contenido, los medios y la evaluación).

Las características generales que tipifican la concepción son:

- **Dinámica:** parte de una organización lógica del proceso formativo en la Licenciatura en Educación. Química, que expresa el orden y sistematización de las acciones y operaciones de la HPP dirigir la APE en los años académicos, la cual permite la participación protagónica, la comunicación interpersonal y el aprendizaje consciente y colaborativo en los diferentes escenarios en los que se realizan las actividades académicas, laborales e investigativas; así como, el establecimiento de relaciones dialécticas entre los componentes de la concepción que permite la complementariedad de ellos en el logro del objetivo general.
- **Cíclica:** significa que la formación y el desarrollo de la HPP dirigir la APE en la Licenciatura en Educación. Química, transcurre como un proceso, en fases sucesivas, en el que la formación y el desarrollo siguen un derrotero en espiral ascendente, entendido como la materialización de las relaciones que se dan entre el acceso al conocimiento teórico y su comprobación en la práctica en correspondencia con la naturaleza del contenido y las condiciones objetivas existentes. Esto presupone, que dicho proceso transcurre de manera gradual y en él se aprovechan convenientemente los avances y obstáculos que se dan como oportunidades que conducen al desarrollo.
- **Perfectible:** sus componentes pueden ser redimensionados en correspondencia con los resultados que se obtienen de la implementación práctica, el estado del desarrollo que muestran los participantes, sus intereses y necesidades particulares, las características y condiciones de los escenarios donde se desarrolla la habilidad profesional objeto de estudio.

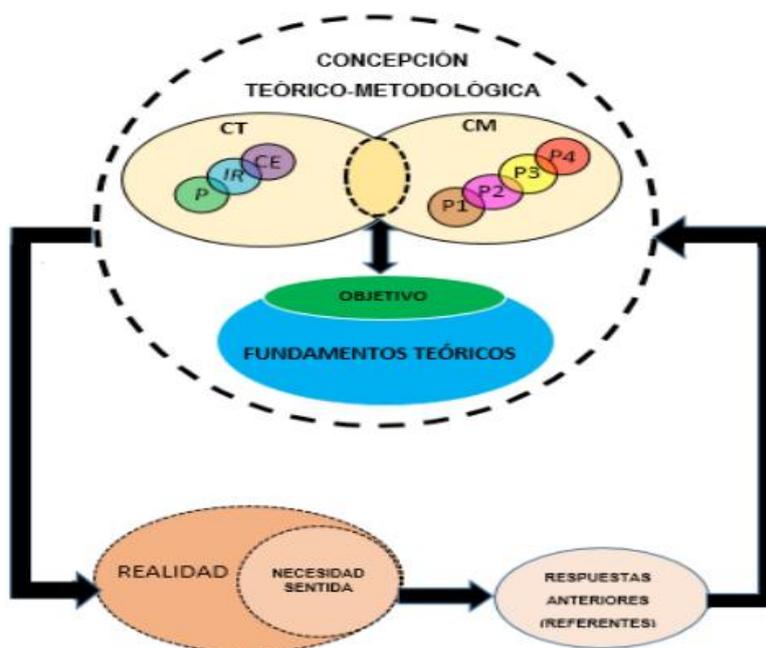
### **2.3. Estructuración de la concepción teórico-metodológica para la formación y desarrollo de la habilidad profesional pedagógica dirigir la actividad práctico-experimental**

En el diseño de la concepción teórico-metodológica se tuvieron en cuenta: el análisis del modelo del profesional y del Programa de la DPI, los referentes teórico-metodológicos asumidos para la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE en la Licenciatura en Educación. Química, así como los resultados del diagnóstico inicial.

La concepción que se propone, se estructuró, a partir de un objetivo general y los fundamentos teóricos que sustentan a los componentes que la conforman, uno teórico que incluye (principios, ideas rectoras y conceptos esenciales) y un componente metodológico, que contiene los procedimientos metodológicos para dar cumplimiento al objetivo, concretándose desde la DPI. (Figura 3).

**Figura 3**

*Representación de la concepción teórico-metodológica*



Objetivo general: revelar cómo debe suceder la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE en la Licenciatura en Educación. Química, de conformidad con los criterios teóricos asumidos de base, las exigencias del actual plan de estudio, así como las características y condiciones de las entidades laborales de base para las cuales se forman los estudiantes.

### 2.3.1. Componente teórico

En el componente teórico de la concepción teórico-metodológica, se explican e incluyen los siguientes elementos: cuatro principios, dos ideas rectoras y conceptos esenciales

- *Principios*

El análisis de los fundamentos teórico-metodológicos sobre el objeto y el campo de investigación, la determinación de las bases que lo sustentan, y teniendo como referente los principios de la pedagogía y para la dirección del proceso pedagógico propuesto por Addine (2002), se precisan y contextualizan a continuación los principios que dinamizan la concepción teórico-metodológica para la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE en la Licenciatura en Educación. Química. Estos son:

#### 1. Vínculo teoría-práctica

Este principio se asume, en tanto se considera a la práctica, no solo como constatación de la teoría, sino además como fuente de desarrollo de ella. La APE de la Química es propicia para que al estudio del cuerpo teórico se acceda desde la propia práctica o bien, siguiendo una vía deductiva el estudio del contenido más o menos abstracto, este puede ser comprobado, reafirmado y consolidado en la actividad práctica.

Dicho principio se concreta en el modo de actuación de los estudiantes al entender la HPP dirigir la APE, como una habilidad esencial en su formación; por dicha razón, se les presenta la estructura interna de la misma durante las clases de la primera asignatura de la DPI en el primer año, con la intención de que se familiarice con ella y comience el proceso de su comprensión y apropiación, lo que sienta las bases para que seguidamente, pueda ser utilizada en la práctica dicha estructura mediante la ejercitación variada y la aplicación en diversos escenarios de su desempeño preprofesional en la práctica laboral que realizan en las entidades laborales de base en el propio año académico y en los años sucesivos, con el incremento necesario de sus niveles de complejidad.

#### 2. Carácter sistémico

Los componentes que integran la concepción manifiestan una unidad dialéctica, poseen características propias que los hacen independientes, pero conforman un todo único,

cuantitativamente superior, como expresión de las relaciones entre ellos; aspecto distintivo y que evidencia su complejidad.

Este principio implica comprender que la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE, parte de las habilidades generales intelectuales y las práctico-experimentales, que el estudiante sistematiza, desde su experiencia anterior, y al transitar por los cuatro años de la carrera Licenciatura en Educación. Química, en la misma medida en que incorpora los nuevos conocimientos (conceptos, leyes, teorías, principios) y desarrolla modos de actuación que le permitan dirigir de manera certera la APE en las entidades laborales de base en que desarrollará su actividad profesional.

### 3. Vinculación de la educación con la vida, el medio social y el trabajo

La educación se entiende como proceso de formación continua del ser humano, que en el contexto de esta investigación se particulariza en las acciones educativas que contribuyan a la preparación del estudiante de la Licenciatura en Educación. Química, para que pueda dirigir la APE en las instituciones educativas en las que realizará su actividad profesional. En dicha preparación se aprovechan los recursos materiales y humanos que ofrece la universidad, las entidades laborales de base y otras instalaciones e infraestructuras de la localidad, con sustento en relaciones de colaboración y convenios existentes que se coordinan de manera armónica.

### 4. Principio del carácter interdisciplinario

El proceso de formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE, concebido desde la DPI, requiere del establecimiento ordenado y sistemático de relaciones efectivas entre esta disciplina, las concomitantes del currículo base, tales como: formación pedagógica general, química general y aquellas que se desarrollan en otros años de la carrera, entre ellas: química inorgánica y analítica, química física y química orgánica, teniendo en cuenta que estas introducen, sistematizan, amplían, profundizan y consolidan conceptos, leyes, principios, teorías, habilidades intelectuales generales y práctico-experimentales, algunas de las cuales contaban con precedencia en los niveles

educativos anteriores, que le permitirán fundamentar, valorar, modelar y poner en práctica alternativas de solución a problemas profesionales que se presentan en la dirección de la APE, en correspondencia con las intenciones educativas y condiciones existentes en las entidades laborales de base.

- *Ideas rectoras*

Para la determinación de las ideas rectoras se tuvieron en cuenta los referentes aportados por Valle (2012), Sixto (2018), Díaz (2019), Toledo (2019), Gómez (2020), Carrillo (2021), Breijo (2022), Santos *et al.* (2022), González y Freire (2023), los que destacan que constituyen el sistema de representaciones que rigen la concepción teórico-metodológica.

Además, se tuvieron en cuenta, los criterios sobre la formación y desarrollo de HPP en la formación de pregrado del Licenciado en Educación (Barberan *et al.*, 2018; Santaya *et al.*, 2018, Zúñiga y León, 2020; Díaz *et al.*, 2022; Fornaris *et al.*, 2023; Marrero *et al.*, 2023; Martínez *et al.*, 2023; Varela *et al.*, 2023), así como de HPP vinculadas a la dirección del PEA (Cusa *et al.*, 2005; Padrón, 2015; Zúñiga, 2016; Padrón y Granados, 2019; Alonso y Alonso, 2019) los que de manera general, consideran que las HPP son componentes esenciales de la actividad de dirección del PEA y requieren de un enfoque integrador para dar respuesta a la formación de pregrado que se desarrolla actualmente en las universidades cubanas. Sin embargo, no se constatan estudios donde se analice teóricamente como desde la DPI se concibe la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE en los futuros profesores de Química.

A partir de lo antes expuesto, se proponen dos ideas rectoras que rigen los elementos teóricos y metodológicos de la concepción propuesta:

Idea rectora 1. La HPP dirigir la APE se forma y desarrolla con un enfoque integrador y sistémico desde la DPI.

El enfoque integrador de la concepción teórico-metodológica para la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE desde la DPI se pone de manifiesto en: la disciplina (intradisciplinariedad), entre

las asignaturas del año académico (interdisciplinariedad), lo instructivo y lo educativo (conocimientos, habilidades, valores, actitudes y modos de actuación); lo académico, lo laboral y lo investigativo; los tres tipos de contenidos curriculares (base, propio y optativo/electivo), y las estrategias curriculares.

Al mismo tiempo, se hace necesario lograr la integración con la localidad (incluye el entorno económico y social): el vínculo entre el quehacer académico y el social expresado en una práctica laboral investigativa y en la participación en diversas tareas de impacto económico y social. De este modo, el estudiante podrá contribuir de forma creadora, a encontrar solución a los problemas de la práctica pedagógica y contribuir al desarrollo de la HPP dirigir la APE en los diferentes niveles educativos donde realiza su práctica preprofesional.

El enfoque sistémico de la concepción teórico-metodológica está presente desde la asignatura Introducción a la especialidad (primera de la DPI), que constituye el momento inicial del vínculo del estudiante con el objeto de su profesión, lo que tiene la ventaja de ubicar al mismo en qué consiste su carrera, los problemas profesionales, los objetivos generales, las tareas y funciones, los diferentes escenarios en los que puede desempeñarse una vez egresado y se le presenta la HPP dirigir la APE y su estructura, con la intención de que se familiarice con ella y comience el proceso de su comprensión y apropiación por años académicos.

A continuación, se explicitan las relaciones que se establecen en esta idea rectora:

1.- Relación entre los problemas profesionales pedagógicos, los objetivos generales y los contenidos de formación profesional.

Esta relación se expresa en primer lugar mediante la relación de los problemas profesionales pedagógicos con el encargo social, la cual determina dialécticamente, la estructura curricular de la carrera Licenciatura en Educación. Química; y expresa la subordinación del proceso de formación de pregrado a la necesidad social.

El plan de estudio E establece el modelo del profesional para la formación de los profesores a partir de las transformaciones que tienen lugar en el sistema general de educación en Cuba, y tiene como propósito que el egresado de la carrera Licenciatura en Educación. Química esté preparado de forma integral para dar solución a los problemas profesionales pedagógicos y perfeccione sus modos de actuación, los que se concretan en HPP.

De las necesidades del proceso educativo como el eslabón de base de la profesión del Licenciado en Educación. Química, de los fundamentos teóricos y las características de la profesión se derivan los problemas profesionales pedagógicos, se determinan los objetivos generales de la formación en el pregrado y los contenidos que realmente son necesarios para lograrlos.

Los problemas profesionales pedagógicos constituyen una guía para la formación de pregrado. De acuerdo con Addine (2013), son aquellas situaciones inherentes al objeto de la profesión que deberán resolver los profesores durante el desempeño de su labor educativa profesional. Durante la carrera, el estudiante se enfrentará a ellos con la ayuda de sus profesores y tutores de las entidades laborales de base de los niveles educativos medio básico y medio superior con un grado creciente de independencia y creatividad según los objetivos de cada año.

En tal sentido, el estudiante debe resolver entre otros, problemas profesionales relacionados con la dirección grupal del proceso educativo en general, y del PEA de la Química en particular, la dirección del aprendizaje de contenidos químicos en estrecho nexo con la vida diaria, así como la dirección de actividades prácticas relacionadas con el trabajo de laboratorio para el tratamiento de los contenidos químicos en los niveles educativos medio básico y medio superior. En este último se centra la investigación.

Entre los problemas profesionales pedagógicos y los objetivos generales se establece una relación de subordinación, es necesario tener en cuenta los objetivos de carrera su proyección horizontal en los años y en la vertical en las disciplinas, con sus respectivos objetivos que articulan en las asignaturas hasta la clase. Sucede que muchas veces se olvida esta cualidad de los objetivos

generales y los estudiantes tienen que asumir actividades profesionales en las entidades laborales de base para las cuales no están totalmente preparados.

Los contenidos que definen la carrera y responden a la profesión, sintetizados en el objeto de la ciencia química, las sustancias y sus transformaciones. Se estructuran a partir de los núcleos del conocimiento que aportan las disciplinas filosóficas, pedagógicas, didácticas (general y específica), preparación para la defensa, así como las químicas, en estrecho vínculo con la DPI; considerando el sistema de relaciones que se establece entre el objeto de estudio, principios, leyes, categorías y métodos de estas disciplinas científicas. Estos aportan una lógica que favorece la sistematización de las acciones y operaciones de la HPP objeto de estudio, desde la ejecución del sistema de actividades académicas, laborales e investigativas.

## 2. Relación de coordinación entre las actividades académicas, laborales e investigativas.

Esta relación alcanza carácter esencial en la concepción teórico-metodológica que se fundamenta para la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE, ya que en ella se dispone que este proceso tenga concreción desde la interacción del estudiante con el objeto de la profesión, en función de resolver con perspectiva transformadora e independiente los problemas profesionales pedagógicos por año académico.

Las actividades académicas contribuyen a elevar los niveles de motivación hacia su profesión. Ello se complementa con el vínculo directo y sistemático que debe lograrse desde el primer año de la carrera, con la labor pedagógica a través de la práctica laboral investigativa; de forma tal, que puedan identificar los problemas profesionales pedagógicos inherentes al objeto de la profesión, y específicamente el relacionado con la dirección de la APE.

Por su parte, las actividades laborales posibilitan que el estudiante pueda sistematizar las acciones y operaciones correspondientes a la HPP dirigir la APE, consecuentemente con las características del objeto de la profesión en las entidades de los niveles educativos en los que realiza su actividad preprofesional o profesional en estrecho aprovechando las potencialidades de la localidad.

Lo investigativo no solo se encuentra presente en la actividad laboral, y aunque sus formas típicas de organización se consideran en los trabajos extracurriculares (primer y segundo años), así como el trabajo de diploma en cuarto año, este debe estar presente y sustentar lo académico para lograr que las clases tengan un enfoque desarrollador y se conviertan en motivación para la realización de trabajos investigativos con niveles crecientes de independencia, de manera que este consulte diferentes fuentes bibliográficas para responder a las interrogantes o a las hipótesis formuladas y solucionar los problemas profesionales identificados relacionados con la HPP dirigir la APE.

Estas actividades al integrarse, posibilitan que el estudiante se apropie de los modos de actuación profesionales pedagógicos, relacionados con la HPP dirigir la APE que integran desde el punto de vista estructural y funcional la actividad profesional pedagógica; a partir de la relación dialéctica entre los contenidos de la ciencia química con los de la profesión definidos en la carrera, y su concreción en los años, disciplinas, asignaturas y temas; aportando una lógica que favorece la sistematización y dominio de las acciones y operaciones correspondientes a la HPP objeto de estudio.

Se considera de vital importancia que, desde el mismo primer año de la carrera Licenciatura en Educación. Química, el colectivo pedagógico planifique, organice, oriente, controle y evalúe la realización por parte de los estudiantes, las actividades que integren los tres componentes del proceso pedagógico profesional (académico, laboral e investigativo), las que deben ir adquiriendo mayor complejidad en su desarrollo hasta la culminación del cuarto año de la carrera, con vistas a lograr una preparación general integral que le posibilite enfrentarse a las exigencias actuales de la educación cubana.

3. Relación de coordinación entre los contextos formativos de la Licenciatura en Educación. Química: universidad, entidad laboral de base de los niveles educativos medio básico y medio superior, localidad.

Para el caso específico de la Licenciatura en Educación. Química, la necesidad de establecer el vínculo entre el PEA y la localidad se sustenta en una exigencia a la formación del referido profesional: “en la medida en que este aprende y se forma, se apropie de las herramientas gnoseológicas y didácticas que le permitan acompañar y orientar la educación de sus estudiantes” (Yera *et al.*, 2020, p.7).

De igual manera, Labrada (2016), Lozano *et al.* (2018), Martínez *et al.* (2018), Castillo *et al.* (2023) reconocen la pertinencia de considerar a la localidad como elemento importante para el desarrollo del PEA y destacan su valor instructivo-educativo al posibilitar el estudio de las condiciones de vida de los pobladores, sus intereses, las actividades sociales que desarrollan de acuerdo con las potencialidades, lo cual puede influir en la formación de actitudes y cualidades.

Carrillo (2021), plantea que la dirección del aprendizaje requiere el estrecho nexo con la vida y el entorno que rodea al educando para el desarrollo sostenible de la localidad, la educación científica de los estudiantes, su comportamiento en los distintos ámbitos sociales, en correspondencia con el deber ciudadano y los ideales de la sociedad, encaminado también a la consolidación de sentimientos de amor a la naturaleza y la humanidad.

Cárdenas *et al.* (2021), plantearon que:

Se debe concebir el PEA de las asignaturas, de manera tal que conduzca a romper con la manera tradicional en que se ejecuta, estimular la aplicación del método científico durante el análisis del contenido objeto de estudio, y su manifestación en la realidad en la que interactúan, estableciendo vínculos con la vida cotidiana en la sociedad, que contribuya a la motivación de los estudiantes por el aprendizaje del contenido y su actualización sistemática. (p.50)

Las relaciones teóricas y prácticas entre los componentes personales y personalizados del PEA en cada año académico y las instituciones, entidades, recursos humanos y naturales que existen en la localidad permiten aprovechar sus potencialidades en función de la formación y desarrollo

de la HPP dirigir la APE, “en la misma medida contribuir a la transformación y mejora continua de dicha localidad” (Yera *et al.*, 2020, pp. 8-9).

Los programas de asignaturas de las disciplinas químicas exigen la realización de APE dirigidas a la comprensión integral de los objetos, procesos y fenómenos que se estudian; en estos documentos se explicitan aquellas que poseen un valor teórico-práctico, tales como: demostraciones, experimentos, prácticas de laboratorio, excursiones, visitas a museos y centros científicos, de producción y los servicios de la localidad, lo que contribuye no solo a ampliar su cultura, sino a prepararlos para la vida.

De acuerdo con Yera *et al.* (2020), dentro de las oportunidades de la localidad en función de la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE se destacan las instituciones, industrias, empresas, procesos productivos, así como los recursos naturales y humanos. En las mismas, se deben aprovechar los laboratorios especializados en diversos tipos de análisis químico, industrias e instituciones de investigación que utilicen sustancias, reacciones químicas, métodos, técnicas, principios, medios y operaciones que constituyen objeto de estudio en los programas de la asignatura Química en los niveles medio básico y medio superior.

La relación de coordinación entre la Licenciatura en Educación. Química, la entidad laboral de base-localidad se establece y concreta desde la etapa de diagnóstico y la planificación de la APE en la asignatura Química de los niveles educativos donde realiza su práctica preprofesional y transita por las de ejecución, control y evaluación, a partir de precisar el objetivo, las tareas a realizar, el tiempo requerido para su realización, el lugar, los resultados esperados y las formas de evaluación a emplear.

Idea rectora 2. El proceso de formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE, se concibe en etapas, que funcionan desde la dinámica entre la lógica de la ciencia química y la lógica de la profesión.

La formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE en la formación de pregrado del Licenciado en Educación. Química transita por cuatro etapas con una relación de subordinación entre sí, pero con cierta flexibilidad en su aplicación.

En esta investigación, las etapas se configuraron a partir de la operacionalización de la HPP dirigir la APE (epígrafe 1.3), teniendo en cuenta la interrelación entre las actividades académicas, laborales e investigativas, sobre la base de los criterios de Galperin (1986), Talízina (1988), Curbeira *et al.* (2019), Breijo *et al.* (2022), Fornaris *et al.* (2023). Estas se exponen a continuación:

#### Primera etapa. Exploración y diagnóstico de la APE

Abarca el primer año de la carrera y prepara a los estudiantes para enfrentarse al proceso de formación como futuros profesores de Química, para lo cual se familiarizan tanto con el modelo de del profesional, como con el modelo educativo en los niveles medio básico y medio superior. En tal sentido, adquieren los contenidos más generales de las ciencias químicas, en estrecho vínculo con los filosóficos, psicológicos, matemáticos, así como de expresión oral y escrita, en estrecho vínculo con la DPI.

En esta etapa se realiza la caracterización del objeto de la profesión y del modo de actuación profesional, se presentan los contenidos de la carrera que incluye: invariantes de conocimientos de la profesión, de valores profesionales y de HPP (se especifica en la relacionada con la dirección de la APE), de manera que establezca una relación afectiva-motivacional con la profesión; además, se presentan los problemas profesionales pedagógicos (se intenciona a la dirección de actividades prácticas relacionadas con el trabajo de laboratorio para el tratamiento de los contenidos químicos de la educación general media), explicando por qué se asume como HPP dirigir la APE y se explicita su estructura.

Acciones desde lo académico:

- ✓ Analizar el método experimental en el PEA de la Química.
- ✓ Argumentar las funciones de la APE en el PEA de la Química.

- ✓ Identificar las características de los principales tipos de APE en el PEA de la Química (El experimento de clase, la demostración experimental, la práctica de laboratorio y los problemas experimentales).
- ✓ Caracterizar el empleo de la técnica semimicro en la APE.
- ✓ Caracterizar el laboratorio químico docente teniendo en cuenta: las medidas de seguridad y de organización, el modo de operar, el mantenimiento de útiles y equipos de uso más frecuente.
- ✓ Describir la importancia del laboratorio virtual en el PEA de la Química.
- ✓ Observar APE.
- ✓ Diseñar APE.
- ✓ Montar instalaciones experimentales.
- ✓ Manipular los útiles de uso más frecuente en el laboratorio químico docente con la aplicación de los procedimientos experimentales establecidos y cumpliendo las normas técnicas.
- ✓ Procesar la información obtenida de las APE.
- ✓ Corrección errores de las APE.
- ✓ Elaborar informes con los resultados de las APE.
- ✓ Comunicar los resultados de las APE, con la utilización de modo adecuado, de la lengua materna y el lenguaje químico en la APE.

Acciones desde lo laboral e investigativo:

- ✓ Análisis del modelo educativo de la entidad laboral de base Secundaria Básica en el actual perfeccionamiento.
- ✓ Aplicación de la observación, encuesta y la entrevista para el desarrollo de las APE en octavo y noveno grados.
- ✓ Observación y análisis de actividades docentes: experimentos de clases, prácticas de laboratorios, demostraciones experimentales, entre otras, en Secundaria Básica.

- ✓ Fichar el proceder metodológico para la dirección de la APE en el PEA de la Química en Secundaria Básica.
- ✓ Desarrollo en un grupo seleccionado de APE encaminadas a fomentar en los estudiantes el amor por la química y la formación vocacional pedagógica.
- ✓ Análisis crítico reflexivo de los contenidos de los programas de Química de secundaria básica relacionados con la APE en correspondencia con los recibidos en las asignaturas de su plan de estudios como: Introducción a la especialidad (DPI), Química General I y II, así como Técnicas de la seguridad.
- ✓ Análisis crítico reflexivo sobre los medios, útiles y reactivos en el laboratorio de Química en función de las APE de los programas de Química de secundaria básica, que permita realizar propuestas sustituciones necesarias de útiles, reactivos, así como de otras sustancias.

Segunda etapa. Asimilación de la HPP dirigir la APE

Abarca el segundo año de la carrera. En ella se ofrece al estudiante, el problema profesional pedagógico: dirección de actividades prácticas relacionadas con el trabajo de laboratorio para el tratamiento de los contenidos químicos en los niveles educativos medio básico y medio superior, para aplicar las invariantes de la habilidad objeto de estudio, así como los conocimientos y valores ya conocidos de la etapa anterior.

Un elemento novedoso en esta etapa lo constituye el inicio del estudio de la Metodología de La Investigación Educativa, de ahí que se prepara a los estudiantes para el dominio de los elementos más generales para la investigación educativa en esta ciencia, en este sentido; los aportes que realizan las asignaturas integrantes de las disciplinas básicas específicas de la profesión (Química Inorgánica I y II, Química Física I, Fundamentos de Cristalografía y Mineralogía, Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible, Práctica Laboral Investigativa II y III –correspondientes a la DPI), en estrecho vínculo con la Pedagogía, la Didáctica General, La Economía Política, resultan esenciales para contribuir al desarrollo de la HPP dirigir la APE.

La práctica laboral investigativa en las entidades laborales de base (Se recomienda el preuniversitario) constituyen los contextos apropiados para formar la HPP dirigir la APE durante esta etapa, ya que se le enseña al estudiante las herramientas pedagógicas y didácticas para el tratamiento a los problemas profesionales pedagógicos presentes en el objeto de la profesión desde la interrelación entre las actividades académicas, laborales e investigativas.

Acciones desde lo académico:

- ✓ Analizar la estructura interna de la HPP dirigir la APE en el PEA de la Química.
- ✓ Analizar la estructura interna de las habilidades práctico-experimentales en Química.
- ✓ Desarrollar habilidades en la manipulación de útiles de laboratorio, sustancias y reactivos químicos, así como de las TIC para dar solución a situaciones problémicas relacionadas con la Química.
- ✓ Demostrar habilidades para la construcción y la interpretación de gráficos, tablas de datos, diagramas, modelos y esquemas partir de la realización de APE.
- ✓ Resolver problemas experimentales.
- ✓ Aplicar procedimientos de trabajo experimental para la identificación de iones.
- ✓ Determinar las causas de errores que afectan las determinaciones experimentales químicas para minimizar sus efectos en los resultados de los análisis.
- ✓ Establecer la diferencia entre exactitud y precisión para reportar correctamente el resultado de los análisis químicos.
- ✓ Caracterizar los métodos de análisis químico que se estudian (gravimétricos, volumétricos), en función de la reacción o reacciones que tienen lugar en cada uno de ellos y el procedimiento experimental que se sigue para la determinación cuantitativa en cuestión y las aplicaciones en la práctica.

✓ Dominar los fundamentos psicológicos y didácticos del PEA de la Química, con predominio de tareas que exijan la actividad cognoscitiva productiva, con énfasis en los métodos problémicos, de observación y experimentación.

Acciones desde lo laboral e investigativo:

✓ Análisis del modelo de la entidad laboral de base del nivel educativo medio superior (Preuniversitario, Educación Técnica y Profesional y Educación de Adultos) en el actual perfeccionamiento.

✓ Aplicación de la observación, encuesta y la entrevista en la detección de problemas profesionales pedagógicos relacionados con la dirección de la APE en el PEA de la Química en el nivel educativo donde realiza su práctica preprofesional.

✓ Observación y análisis de los experimentos de clases, los demostrativos, así como las prácticas de laboratorio en el PEA de la Química en el nivel educativo donde realiza su práctica preprofesional.

✓ Análisis crítico reflexivo de los contenidos de los programas de Química en el nivel educativo donde realiza su práctica preprofesional con los recibidos en las asignaturas de su plan de estudios como: Química Inorgánica I y II, Química Física I, Fundamentos de Cristalografía y Mineralogía con relación a la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE.

✓ Fundamentar teórica y metodológicamente la investigación educativa a partir de la detección de un problema científico relacionado con la dirección de la APE en el PEA de la Química en la institución laboral de base donde realiza su práctica preprofesional.

✓ Elaborar y defender el diseño teórico-metodológico de investigación, así como sus principales fundamentos relacionados con la dirección de la APE en el PEA de la Química.

✓ Socializar los resultados de la investigación en eventos científicos estudiantiles.

Tercera etapa. Dominio de la HPP dirigir la APE

Abarca el tercer año de la carrera, prepara al estudiante para la aplicación de métodos y técnicas para el análisis de la información elaborada en las entidades laborales de base de los niveles educativos donde realiza la práctica laboral investigativa IV y V, además de la aplicación de los fundamentos de la metodología de la investigación en la fundamentación de los problemas profesionales pedagógicos detectados tras el análisis de dicha información.

Acciones desde lo académico:

- ✓ Modelar planes de clase donde se incluyan APE, como parte de un sistema, sobre contenidos seleccionados por su importancia y complejidad, teniendo en cuenta los conocimientos teóricos y prácticos de la asignatura Didáctica de la Química.
- ✓ Resolver problemas cualitativos, cuantitativos y experimentales tanto en Química Física como en Orgánica haciendo uso del cálculo en el caso que lo requieran.
- ✓ Manipular y utilizar diferentes útiles, equipos y reactivos químicos para la solución de problemas experimentales.
- ✓ Elaborar informes a partir de resultados experimentales obtenidos en el laboratorio químico y la bibliografía especializada.
- ✓ Construir figuras que representan a un fenómeno o proceso físico-químico, determinando las escalas adecuadas para su elaboración, a partir de los resultados de las APE tanto en Química Física como en Orgánica.
- ✓ Elaborar informes de las prácticas de laboratorios, utilizando las herramientas informáticas.

Acciones desde lo laboral e investigativo:

- ✓ Modelar sistemas de clase, donde ejemplifique el vínculo entre el contenido químico a impartir y la HPP dirigir la APE.
- ✓ Observar y valorar clases con APE, así como prácticas de laboratorio, a partir del análisis de las relaciones entre objetivos, contenidos, métodos, medios, formas de organización y evaluación

en las unidades del programa de Química de los niveles educativos donde realiza su práctica preprofesional.

- ✓ Fundamentar la metodología para la formación y la consolidación de los principales conceptos, principios, leyes y teorías sobre las sustancias y sus transformaciones.
- ✓ Describir algoritmos de trabajo para el estudio cualitativo y cuantitativo de las sustancias y las reacciones químicas, mediante la ejecución de APE.
- ✓ Revelar las leyes de la dialéctica materialista, las relaciones: causa-efecto, esencia-fenómeno, lo particular, lo general y lo singular, entre otras; en relación al tratamiento metodológico de la HPP dirigir la APE.
- ✓ Argumentar una metodología para la resolución de ejercicios y problemas cualitativos, cuantitativos y experimentales sobre las sustancias y sus transformaciones.
- ✓ Fundamentar desde lo didáctico el papel de los útiles, equipos y aparatos del laboratorio químico escolar en relación con su diseño y uso, así como las normas de trabajo y organización de este.
- ✓ Argumentar una metodología para la dirección de la APE y el empleo de modelos, tablas, figuras, para explicitar los resultados experimentales obtenidos.
- ✓ Procesar e interpretar la información obtenida con la aplicación de los métodos y técnicas de investigación en el estudio del objeto y el campo de investigación.
- ✓ Elaborar la propuesta de solución al problema de investigación.
- ✓ Socializar los resultados de la investigación en eventos científicos estudiantiles.

Cuarta etapa. Sistematización de la HPP dirigir la APE

La práctica laboral investigativa VI y VII desarrollada en las entidades laborales de base de los niveles educativos donde realiza su práctica preprofesional, constituye el espacio para la sistematización de la HPP dirigir la APE. La elaboración del informe del trabajo de diploma o la

realización del examen estatal serán los escenarios donde el estudiante desarrolla la HPP dirigida al APE sistematizada en cada una de las etapas anteriores.

A lo largo de las etapas, los profesores juegan un rol fundamental en el proceso, especialmente el profesor de la DPI; por su función coordinadora, lo que propiciará junto al resto de los docentes del claustro y a los tutores de las entidades laborales de base donde el estudiante realiza su práctica preprofesional, la formación y desarrollo de forma gradual y sistémica de la HPP dirigida al APE.

Acciones desde lo académico:

- ✓ Resolver problemas cualitativos, cuantitativos y experimentales en Química Orgánica haciendo uso del cálculo en el caso que lo requieran.
- ✓ Argumentar la metodología para la dirección de la APE y el empleo de modelos, tablas, figuras, etc.
- ✓ Manipular y utilizar diferentes útiles y reactivos químicos para la solución de problemas experimentales.
- ✓ Elaborar informes a partir de resultados experimentales obtenidos en el laboratorio químico y la bibliografía especializada consultada.
- ✓ Construir figuras que representan a un fenómeno o proceso físico-químico, determinando las escalas adecuadas para su elaboración, a partir de los resultados de las APE en Química Orgánica.
- ✓ Elaborar informes de las prácticas de laboratorios.
- ✓ Procesar y analizar la información obtenida de los instrumentos empíricos de investigación.
- ✓ Comunicar de forma oral los resultados de la investigación científica.

Acciones desde lo laboral e investigativo:

- ✓ Planificar, organizar, ejecutar, controlar y evaluar las APE en el PEA de la Química en las entidades laborales de base donde realiza su práctica preprofesional.

- ✓ Procesar, interpretar y socializar la información obtenida con la aplicación de los métodos y técnicas de investigación en el estudio del objeto de la profesión.
- ✓ Comunicar de forma oral los resultados de la investigación en la defensa de trabajo de diploma.
- ✓ Socializar los resultados de la investigación en eventos científicos.

- *Conceptos esenciales*

Para la determinación de los conceptos esenciales que forman parte del análisis teórico realizado en el capítulo 1 de la presente investigación, y que dan sustento a la concepción teórico-metodológica, ellos son: habilidades profesionales pedagógicas, actividad práctico-experimental, habilidad profesional pedagógica dirigir la actividad práctico-experimental.

### **2.3.2. Componente metodológico**

Al componente metodológico, conformado por aquellas normas que regulan el proceso de aplicación de métodos, técnicas, acciones y medios, expresados en requerimientos a tener en cuenta para su diseño y/o para su aplicación práctica, se les denomina procedimientos metodológicos a cumplimentar por los profesores, apoyados en la realización de acciones metodológicas, en íntima relación con el trabajo metodológico en el colectivo de año (Mendoza *et al.*, 2021).

Teniendo en cuenta el modelo del profesional de la Licenciatura en Educación. Química, el Programa de la DPI, los fundamentos teóricos propuestos, así como de los principios, las ideas rectoras y conceptos esenciales establecidos en el componente teórico de la concepción, se proponen los siguientes procedimientos metodológicos, desde una lógica que permite el tránsito hacia niveles crecientes para la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE.

Procedimientos metodológicos:

1. Determinar en qué etapa de la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE se encuentra el estudiante.

Las acciones encaminadas a este procedimiento estarán dirigidas por el profesor de la DPI y el profesor principal de año es el responsable de ejecutarlas con ayuda de los profesores de este colectivo.

Su objetivo específico es determinar en qué etapa de la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE se encuentra el estudiante de la carrera Licenciatura en Educación. Química a partir de las acciones y operaciones de dicha habilidad, así como las etapas para su formación y desarrollo.

Acciones:

- a) Elaborar los instrumentos para la determinación de la etapa de la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE se encuentra el estudiante.
- b) Aplicar los instrumentos elaborados.
- c) Recoger y procesar la información.
- d) Interpretar y valorar cualitativa y cuantitativamente los resultados.
- e) Socializar los resultados obtenidos tanto en el colectivo pedagógico de año como con los estudiantes.

2. Planificar tareas docentes vinculadas a la dirección de la APE en los componentes académico, laboral e investigativo, teniendo en cuenta la etapa determinada, que conlleve a aplicar las acciones y operaciones correspondientes a la HPP dirigir la APE, lo que permitirá su desarrollo.

Se realiza a partir de los resultados obtenidos en el primer procedimiento y tiene como objetivo proyectar tareas docentes con enfoque profesional vinculadas a la dirección de la APE en los componentes académico, laboral e investigativo teniendo en cuenta la etapa determinada en los estudiantes, que conlleve a aplicar las acciones y operaciones correspondientes a la HPP dirigir la APE, lo que permitirá su desarrollo, desde el PEA de la práctica laboral investigativa que forma parte de la DPI por año académico.

Acciones:

- a) Análisis científico-metodológico de los programas de Química de los niveles educativos donde realizan los estudiantes su práctica preprofesional para la valoración de las potencialidades de los contenidos en función de la dirección de la APE.
- b) Elaborar tareas docentes vinculadas a la dirección de la APE en los componentes académico, laboral e investigativo en función del desarrollo de la HPP dirigir la APE.
- c) Planificar trabajos independientes y trabajos de cursos en los que se incluya la solución a problemas por la vía de la investigación relacionados con la dirección de la APE.
- d) Elaborar actividades de control y evaluación a su desempeño en la práctica laboral investigativa relacionadas con la dirección de la APE.

En este procedimiento juegan un papel fundamental el colectivo de profesores de la DPI, así como de las asignaturas relacionadas con la práctica laboral investigativa en los diferentes años académicos. Su propósito es lograr el cumplimiento con calidad de los objetivos generales de la disciplina y en particular de los objetivos referidos a la dirección de la APE. Este constituye un colectivo interdisciplinario con el propósito de lograr enfoques coherentes en la integración y sistematización de contenidos de diferentes disciplinas que le tributan a la DPI en función de la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE.

3. Orientar la ejecución de las tareas docentes vinculadas a la dirección de la APE en función de la asimilación y dominio de la HPP dirigir la APE.

Tiene como objetivo ejecutar las tareas docentes con enfoque profesional vinculadas a la dirección de la APE en los componentes académico, laboral e investigativos planificadas, para la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE en la formación de pregrado del Licenciado en Educación. Química.

Acciones:

- a) Orientación y preparación metodológica al colectivo de profesores de la DPI y de año para el cumplimiento de las acciones propuestas en el procedimiento de planificación.

b) Ejecución de tareas docentes con enfoque profesional vinculadas a la dirección de la APE en los componentes académico, laboral e investigativo.

Las tareas docentes en los componentes académico, laboral e investigativo se encaminan a garantizar una formación profesional de los estudiantes dirigida a la adquisición de conocimientos, desarrollo de habilidades y comportamiento que se dirija a la labor pedagógica referida a la HPP dirigir la APE.

c) Sistematizar la HPP dirigir la APE a través de la generalización de la ejecución de nuevas situaciones de aprendizaje.

4. Comprobar el nivel de desarrollo de la HPP dirigir la APE en los estudiantes, a partir del logro de los objetivos profesionales pedagógicos a través de la realización de nuevas actividades que contengan la invariante de la habilidad objeto de estudio; es decir, constatar el cambio.

Su objetivo es comprobar el nivel de formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE en los estudiantes, a partir del logro de los objetivos profesionales pedagógicos mediante la realización de nuevas actividades que contengan la invariante de la habilidad objeto de estudio; es decir, constatar el cambio.

Acciones:

a) Formulación de conclusiones a las que arribaron.

b) Comparación de los resultados obtenidos en cada procedimiento con lo planificado.

c) Valoración del nivel de desarrollo de la HPP dirigir la APE en los estudiantes, a partir del logro de los objetivos que permita constatar el cambio ocurrido, y continuar su perfeccionamiento.

Estos procedimientos están muy relacionados entre sí, y mantienen una interdependencia, de manera que el éxito del proceso de formación y desarrollo de la HPP dirigir la depende en gran medida de la calidad con que se hayan realizado.

## **Conclusiones del capítulo 2**

La información obtenida mediante los diferentes métodos y técnicas de investigación utilizados, permitió precisar que existen limitaciones teóricas y metodológicas para la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE en los estudiantes de Licenciatura en Educación. Química. Para solucionar las carencias se elaboró una concepción teórico-metodológica, la que está estructurada en conceptos esenciales, dos ideas rectoras, cuatro principios y procedimientos metodológicos para ser implementadas desde la DPI.

### **CAPÍTULO 3. EVALUACIÓN DE LA CONCEPCIÓN TEÓRICO-METODOLÓGICA PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE LA HABILIDAD PROFESIONAL PEDAGÓGICA DIRIGIR LA ACTIVIDAD PRÁCTICO-EXPERIMENTAL**

En el presente capítulo se realiza el análisis de los principales resultados de la evaluación de la calidad y pertinencia de la concepción teórico-metodológica para la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE en la Licenciatura en Educación. Química mediante el criterio de expertos (método Delphi), así como la efectividad de la concepción propuesta a partir de su implementación en la práctica educativa.

#### **3.1. Resultados de la valoración de la calidad y pertinencia de la concepción teórico-metodológica mediante el criterio de expertos**

Con el propósito de evaluar la calidad y pertinencia de la concepción teórico-metodológica para la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE en la Licenciatura en Educación. Química de la Universidad de Ciego de Ávila Máximo Gómez Báez, se utilizó el método de criterios de expertos (método Delphi).

La investigadora asume el procedimiento de autovaloración de los expertos según criterios de Ravelo (2019), por ser un método sencillo y completo, ya que el propio experto es capaz de valorar sus conocimientos sobre el tema. Se utilizó un cuestionario auto-valorativo (anexo 8), con el propósito de seleccionar a los expertos, a partir de su autovaloración en relación con su competencia, así como la posibilidad de argumentar en el tema que se analiza.

Se tuvo en cuenta el criterio de Concepción (2012), para determinar el coeficiente de competencia (K) de los sujetos seleccionados como expertos. Los valores de (K), considerados para determinar la inclusión de los sujetos como expertos fueron 0,75; 0,80; 0,85; 0,90; 0,95 y 1.

Los expertos fueron seleccionados según los criterios siguientes:

- Ser profesor graduado de la especialidad Química.
- Poseer el título académico de Máster y/o el grado científico de Doctor en Ciencias.

- Poseer conocimientos sobre el tema de investigación.
- Tener una participación activa en el campo de la investigación.
- Tener experiencia profesional relacionada con el tema de investigación.

De un total de 35 expertos a los que se les aplicó el cuestionario de autovaloración, por reunir las condiciones mencionadas con anterioridad, solo fueron considerados competentes 30 expertos. Como resultado de la autovaloración de los 30 expertos seleccionados (anexo 8) se aprecia que 24 de ellos poseen coeficiente de competencia alto y los ocho restantes medio.

El grupo de expertos queda conformado por 30, de ellos: 90% profesor(a) de la Educación Superior y el 10% restante profesor del MINED, 80% poseen el grado de Doctor en Ciencias Pedagógicas y el 20% el título académico de Máster en Ciencias de la Educación, 100% poseen conocimientos sobre el tema de investigación, 86,7% tiene una participación activa en el campo de la investigación, y el 100% tienen experiencia profesional relacionada con el tema de investigación.

### **3.1.1. Cálculo del grado de fiabilidad del cuestionario aplicado**

En aras de determinar los criterios valorativos de los expertos en torno al valor científico de la concepción teórico-metodológica para la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE en la Licenciatura en Educación. Química, así como de las tareas docentes diseñadas, se les entregó a los expertos un documento, que contiene la descripción de estos aportes.

Primeramente, se les solicitó que emitieran sus opiniones y sugerencias acerca de las propuestas, de forma detallada y por escrito, para ello se les dio un plazo de 21 días máximo para que desarrollaran sus ideas. En la primera ronda se obtuvo un conjunto de recomendaciones que posibilitaron realizar mejoras en el diseño de la concepción teórico-metodológica. Entre las más significativas y coincidentes se destacan: limitados fundamentos teóricos; insuficiencias en la definición y operacionalización de la variable dependiente; precisión y contextualización de las ideas rectoras y las relaciones que se establecen en ellas dirigidas a la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE en los estudiantes de la carrera Licenciatura en Educación. Química, la

relación entre los componentes de la concepción, así como en la precisión de las acciones para su implementación en la práctica educativa.

Con los elementos aportados por los expertos en la primera vuelta, se perfeccionó la propuesta y se realizó la nueva consulta mediante una encuesta (anexo 9), a la cual se le realizó un análisis de fiabilidad a través del coeficiente Alfa de Cronbach mediante el software estadístico SPSS para Windows en su versión 21.0 (anexo 10). Este coeficiente varía de 0,00 (ausencia de confiabilidad) a 1,00 (confiabilidad perfecta) y se estima que el coeficiente óptimo no debe ser inferior a 0,80 para que el instrumento pueda considerarse confiable (Concepción, 2012).

El análisis realizado a través del coeficiente Alfa de Cronbach arrojó un nivel de confiabilidad global  $\alpha = 0,903$  (90,3%), expresión de que el instrumento diseñado tiene un alto grado de confiabilidad, que posibilita mediciones estables y consistentes, validando su uso para la recolección de datos (Tabla 1).

**Tabla 1**

*Resultados del cálculo del grado de fiabilidad del cuestionario aplicado a los expertos*

Alfa de Cronbach	N de elementos
,903	5

### **3.1.2. Determinación de la concordancia entre los criterios de los expertos consultados**

Para determinar la concordancia entre los expertos consultados se aplicó la prueba de hipótesis no paramétrica de W de Kendall para k muestras relacionadas (anexo 11), para lo cual se trazaron las siguientes hipótesis de nulidad  $H_0$  y la hipótesis alternativa  $H_1$ :

$H_0$ : No hay concordancia entre los criterios emitidos por los expertos.

$H_1$ : Hay concordancia entre los criterios emitidos por los expertos.

Para este análisis se prefijó un nivel de significación  $\alpha = 0,05$  que es la probabilidad de tomar una decisión incorrecta a la hora de decidir si hay o no concordancia entre los criterios emitidos por los

expertos. Se procesaron los datos a través del software estadístico SPSS para Windows en su versión 21.0, que arrojó los resultados que se muestran en la tabla 2.

**Tabla 2**

*Resultados del análisis de la concordancia entre los criterios de los expertos consultados*

Estadísticos de contraste	
N	30
W de Kendall <sup>a</sup>	,108
Chi-cuadrado	12,925
gl	4
Sig. asintót.	,012

a. Coeficiente de concordancia de Kendall

Como la significación obtenida (Sig. Asintót. = 0,012) es menor que el nivel de significación establecido ( $\alpha = 0,05$ ), se rechaza la hipótesis de nulidad ( $H_0$ ) de no concordancia entre los expertos y, por tanto, se concluye que los expertos han coincidido en una valoración positiva en general de la propuesta consultada.

Teniendo en cuenta los análisis antes descritos se procedió a la aplicación del cuestionario a los expertos. Su resultado se puede consultar en el anexo 12 donde se presentan las tablas de frecuencia absoluta, frecuencia absoluta acumulada, frecuencia relativa acumulada por cada aspecto a evaluar, así como la matriz de valores de abscisas. De estos puede interpretarse que:

- Del total de expertos, 29 para un 96,67% evalúan entre muy adecuado y bastante adecuado los fundamentos en los que se sustenta la concepción teórico-metodológica y su grado de correspondencia con el objetivo propuesto, solo cuatro para un 13.33% la consideraron como adecuada.
- En cuanto a los conceptos esenciales asumidos en la concepción teórico-metodológica que orientan la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE, 27 expertos para un 90% lo evalúan como muy adecuada y bastante adecuada, y tres para un 10% la evalúan de adecuada.
- La valoración de los principios que orientan la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE en la concepción teórico-metodológica fue valorada de muy adecuada y bastante adecuada por 29 expertos para un 96,67%, y solo uno para un 3.33% las valoró como adecuada.

- En la pregunta dirigida a la concepción de las ideas rectoras que orientan la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE, 26 expertos para un 86.67% la evalúan entre muy adecuada y bastante adecuada, y cuatro, que representa el 13.33% de los expertos de adecuada.
- En cuanto a los procedimientos metodológicos para la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE, 26 expertos para un 86.67% lo evalúan como muy adecuados y bastante adecuados y, cuatro para un 13.33% la evalúan de adecuado.

De acuerdo con lo solicitado en el cuestionario, los expertos emitieron las siguientes opiniones y realizaron las siguientes sugerencias:

- Sobre el objetivo de la concepción: se sugiere modificar la habilidad contextualizándola a la concepción teórico-metodológica como resultado científico.
- Sobre las ideas rectoras: sería necesario concebirla de manera que se aprovechen las potencialidades de la APE para la materialización del vínculo teoría-práctica como medio de adquisición, consolidación y comprobación del contenido químico, las oportunidades de la localidad, así como en las etapas de la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE, de manera tal que se corresponda con una lógica más coherente.

Las sugerencias de los expertos se analizaron y se hicieron los cambios pertinentes en aras de mejorar la propuesta. La evaluación otorgada por los expertos a cada uno de los indicadores de la concepción teórico-metodológica, permitió evaluarla como factible de aplicar en la práctica educativa en la Licenciatura en Educación. Química, de la Universidad de Ciego de Ávila Máximo Gómez Báez.

### **3.2. Implementación de la concepción teórico-metodológica para la formación y desarrollo de la habilidad profesional pedagógica dirigir la actividad práctico-experimental**

La implementación de la concepción teórico-metodológica se realizó durante los cursos escolares 2021, 2022 y el primer período del 2023 en la carrera Licenciatura en Educación. Química. Para ello se tuvieron en cuenta los siguientes momentos:

### 1) Análisis en el proyecto de investigación.

Objetivo: socializar los resultados de la investigación mediante la utilización de medios tecnológicos para el perfeccionamiento de la concepción teórico-metodológica.

Esta investigación se realizó como parte del proyecto de investigación “El vínculo del PEA de las Ciencias Naturales con la localidad” donde sistemáticamente se analizaron los componentes estructurales de la concepción y como resultado del debate científico, se realizaron acciones encaminadas a su perfeccionamiento, todo lo que tiene como colofón la realización de una actividad científico metodológica donde se muestran los elementos que contiene el componente teórico y el metodológico de la concepción elaborada para la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE.

### 2) Preparación de los profesores, tutores y estudiantes de la carrera Licenciatura en Educación. Química (anexo 13)

Objetivo: preparar teórica y metodológicamente a profesores, tutores y estudiantes de la carrera Licenciatura en Educación. Química, para la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE.

- Preparación de los profesores

Para ello se realizaron dos talleres científico-metodológicos:

Taller científico-metodológico 1: Consideraciones teóricas sobre la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE.

Objetivo: Caracterizar los fundamentos teórico-metodológicos en los que se sustenta la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE en la Licenciatura en Educación. Química desde la DPI.

Sistema de conocimientos: Las habilidades profesionales pedagógicas en la Licenciatura en Educación. Química. La formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE en los estudiantes desde la DPI.

Resultados del taller: se debatieron los principales fundamentos teóricos y metodológicos en los que se sustenta la formación profesional pedagógica del estudiante de la Licenciatura en

Educación. Química, referente a la HPP dirigir la APE en los estudiantes. Para ello se circuló como parte de la preparación el material “Acercamiento teórico a la habilidad profesional pedagógica dirigir la actividad práctico-experimental en Química”, que es resultado de una investigación efectuada por la autora. Se reconoció como significativa las relaciones que se establecieron entre las categorías: problemas profesionales, objetivos, contenidos y habilidades profesionales pedagógicas.

Las reflexiones estuvieron centradas en la necesidad e importancia de la determinación de las acciones y operaciones de la HPP dirigir la APE: diagnosticar, planificar, ejecutar, así como evaluar; componentes de la actividad profesional pedagógica de dirección del PEA de la Química en los niveles educativos medio básico y medio superior, las que se sistematizan mediante la ejecución de las actividades académicas, laborales e investigativas, a partir de las potencialidades del contenido del currículo de estudio por año académico.

Se realizó un análisis de las etapas para la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE, desde el sistema de actividades académicas, laborales e investigativas, a partir de las potencialidades del contenido de la DPI.

Como parte de los resultados de este taller se les planteó la necesidad de una propuesta que podría contribuir en sus clases al desarrollo de la HPP objeto de estudio, los criterios de los participantes llevaron a elaborar tareas docentes para su implementación en la asignatura Introducción a la Especialidad, que es la que da inicio a la DPI en primer año de la Licenciatura en Educación. Química (anexo 14).

Taller científico-metodológico 2: Concepción teórico-metodológica para la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE desde la DPI.

Objetivo: analizar la concepción teórico-metodológica para la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE en los estudiantes de Licenciatura en Educación. Química, desde la DPI, a partir de

la estructura de relaciones entre los principios, ideas rectoras, conceptos esenciales y los procedimientos metodológicos.

Sistema de conocimientos: fundamentos teóricos de la concepción teórico-metodológica.

Estructura. Componente teórico: principios, ideas rectoras y conceptos esenciales. Componente metodológico. Relaciones que se establecen.

Resultados del taller: se reflexionó en torno a las tipologías de concepción como resultado científico y sus características, a partir del análisis de las definiciones de diferentes autores consultados; así mismo, se consideró acertada la definición de Valle (2012), debido a que se ajusta a las particularidades del objeto y campo de la investigación, el cual se concibe respondiendo a una necesidad histórico concreta que se corresponde con las complejidades del contexto socio-educativo actual y el desarrollo científico, técnico y tecnológico.

Además de presentarse la concepción se piden sus criterios desde de los siguientes indicadores: estructuración, necesidad de su aplicación y aplicabilidad en la práctica pedagógica.

Se enfatizó en los fundamentos teóricos (filosóficos, sociológicos, psicológicos, pedagógicos y didácticos) de la concepción, esenciales para la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE, con un enfoque integrador y sistémico desde la DPI, a través del sistema de actividades académicas, laborales e investigativas. Estos se analizaron a partir del criterio de diferentes autores respecto a: las habilidades profesionales pedagógicas como componentes de la actividad profesional pedagógica de dirección de la APE.

De forma general, consideran que es una temática de gran importancia y actualidad en función de perfeccionar los modos de actuación profesional pedagógica del Licenciado de Educación.

Química, existiendo coincidencia en relación a la necesidad de los conceptos esenciales, las ideas rectoras y los principios relacionados en la concepción teórico-metodológica como sustento epistemológico y las relaciones de coordinación que existen entre las actividades académicas, laborales e investigativas, las de subordinación de las disciplinas por año académico con la DPI,

así como la de subordinación entre la carrera, las instituciones laborales de base y la localidad en función de la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE.

Reflexionaron sobre los procedimientos metodológicos propuestos, destacando que están en correspondencia con los principios, ideas rectoras y conceptos esenciales del componente teórico, demostrando su importancia en el accionar del colectivo de año.

En el colectivo interdisciplinario se analizaron las acciones a desarrollar por cada una de las disciplinas químicas con relación a la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE en los estudiantes de la carrera Licenciatura en Educación. Química, teniendo en cuenta la relación objetivo, contenido, HPP en los temas de cada asignatura, y en los colectivos pedagógicos de primer y segundo años se realizó una clase demostrativa para socializar con los profesores, las actividades a realizar para la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE, teniendo en cuenta la relación entre todas las disciplinas del año y con la DPI y, se diseñaron actividades a realizar con los estudiantes durante la práctica laboral investigativa que posibilitaron el propósito antes mencionado, ya que las HPP se manifiestan y evalúan en el ejercicio de la profesión que tiene lugar en la práctica laboral investigativa que realiza el estudiante en las entidades laborales de base de los niveles educativos medio básico y medio superior, donde se integra la teoría y la práctica y se concretan las relaciones interdisciplinarias.

- Preparación de los tutores

Se realizó un taller científico-metodológico con los tutores de las entidades laborales de base donde deben realizar la práctica preprofesional los estudiantes en la carrera Licenciatura en Educación. Química, con el objetivo de analizar los principios, las ideas rectoras, los conceptos esenciales, así como los procedimientos metodológicos de la concepción propuesta.

El taller realizado con tutores, permitió constatar que existen criterios comunes relacionados con las opiniones emitidas con anterioridad por los profesores de la carrera, lo que confirma la pertinencia de los aportes; no obstante, coinciden en la necesidad de fortalecer el vínculo entre la

carrera Licenciatura en Educación. Química con las entidades laborales de base de los niveles educativos medio básico y medio superior. Ello garantizará que estos se apropien de los modos de actuación profesionales pedagógicos relacionados con la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE.

Reconocieron que pueden contribuir positivamente al desarrollo de forma gradual y sistémica de la HPP dirigir la APE, desde la relación teoría-práctica, aprovechando las oportunidades y potencialidades de la localidad, lo cual acerca al estudiante de la Licenciatura en Educación. Química, a la realidad social, a partir de la identificación y solución de los problemas profesionales pedagógicos inherentes a la dirección de la APE que se manifiesta en el PEA de la Química en los niveles medio básico y medio superior.

A partir de la preparación recibida por los profesores y tutores, se diseñaron tareas docentes para ser implementadas en la asignatura Introducción a la Especialidad (anexo 14). En las mismas se relacionan y aplican de manera sistemática las acciones y operaciones de la HPP dirigir la APE; de manera que posibilite la evaluación del nivel de formación y desarrollo de la habilidad que alcanzan los estudiantes, en las cuales se aprende al hacer y al reflexionar, individual y colectivamente.

Es importante utilizar tareas docentes de corte académico, laboral e investigativo que se complementen entre sí y a su vez exijan la evaluación y autoevaluación del nivel de formación y desarrollo de la habilidad objeto de estudio según las exigencias planteadas.

- Preparación de los estudiantes

Objetivo: familiarizar a los estudiantes de la Licenciatura en Educación. Química con la HPP dirigir la APE desde la asignatura Introducción a la Especialidad.

La familiarización de los estudiantes con la investigación se llevó a cabo en la asignatura Introducción a la Especialidad, que se imparte en el primer período de primer año, por ser la primera asignatura de la DPI, cuyo objetivo es argumentar la importancia que reviste para las

transformaciones educacionales actuales la formación de licenciados en educación. Química, para contribuir a la formación general e integral de los adolescentes y jóvenes.

Para la implementación de la habilidad, se respetó la lógica de la estructuración del contenido en los tres temas con que cuenta la asignatura, así como las formas organizativas planificadas: conferencias, clases prácticas y talleres.

En un primer momento se utilizó la conferencia introductoria del tema uno: La formación del licenciado en educación. Química. Retos y perspectivas, que tiene como objetivo: caracterizar el rol profesional del licenciado en educación. Química en las condiciones actuales de la escuela cubana en función de contribuir a la formación integral de los adolescentes, jóvenes y adultos.

Para el análisis del modelo del profesional de Licenciatura en Educación. Química (plan de estudio E) con relación a las categorías problemas profesionales-objetivos-contenidos-HPP, los contextos de actuación, las tareas y funciones, así como las particularidades de la DPI.

Posteriormente, se efectuó la presentación de la HPP dirigir la APE, teniendo en cuenta las acciones y operaciones para su formación y desarrollo desde la DPI, y se orientó el estudio de materiales digitales e impresos referidos a esta temática, así como la solución de tareas docentes que fueron sistematizadas y evaluadas durante los temas dos y tres en las clases prácticas.

Por último, se desarrolló un taller donde se reflexionó sobre las acciones a realizar en la práctica laboral investigativa en el segundo periodo de primer año en las entidades laborales de base de secundaria básica, dirigidas al diagnóstico de los conocimientos, habilidades y modos de actuación que poseen los educandos de octavo grado referidos a las APE y las condiciones materiales existentes para la realización de las mismas en la asignatura Química, con la orientación de las tareas docentes y los indicadores para su evaluación y socialización en el taller final de su práctica preprofesional.

### 3.3. Evaluación de la efectividad mediante la implementación de la concepción teórico-metodológica en la práctica educativa

Después de la implementación de la concepción teórico-metodológica en la práctica educativa, se desarrolló la evaluación de la efectividad de la misma durante los cursos escolares 2021, 2022, y el primer periodo de 2023. Para ello se emplearon varios métodos y técnicas de la investigación científica: encuesta a estudiantes (anexo 15), una guía de observación al desempeño de los estudiantes en las prácticas laborales investigativas (anexo 16) y un cuestionario de autovaloración (anexo 17).

La triangulación de fuentes a partir de los datos obtenidos mediante la aplicación y tabulación de ellos permitieron constatar las transformaciones logradas (Tabla 3), a continuación, se describen estas por cada indicador evaluado:

**Tabla 3**

*Resultados de la triangulación de la información por indicadores de la variable dependiente*

Indicador	Niveles de evaluación					
	Alto		Medio		Bajo	
	No.	%	No.	%	No.	%
1	3	23.1	8	61.5	2	15.4
2	3	23.1	7	53.8	3	23.1
3	2	15.4	7	53.8	4	30.8
4	2	15.4	7	53.8	4	30.8
<b>Variable dependiente</b>	<b>3</b>	<b>23.1</b>	<b>7</b>	<b>53.8</b>	<b>3</b>	<b>23.1</b>

En el primer indicador, relacionado con el diagnóstico del estado de la HPP dirigir la APE en el PEA de la Química en los niveles educativos donde realiza su práctica preprofesional, se pudo comprobar que tres estudiantes (23.1%) se encuentran evaluados en el nivel alto, ya que son capaces, de forma independiente, de determinar el estado actual de los conocimientos de las líneas directrices generales y específicas, los conceptos primarios, las ideas rectoras, habilidades y modos de actuación de los educandos, identifican tanto las condiciones materiales de las

instalaciones que existen en las entidades laborales de base como de los útiles, reactivos y equipos necesarios para la realización de las APE en correspondencia con el contenido de estudio. Ocho estudiantes (61.5%) se ubican en el nivel medio y dos (15.4%) en el bajo. En este último caso, aunque se constatan avances con relación a los conocimientos necesarios para realizar el diagnóstico, aún necesitan de atención sistemática de tutores y profesores, y manifiestan limitaciones para el análisis de las condiciones materiales de las entidades laborales de base y de las instituciones y recursos de la localidad, y no identifican con suficiente claridad los reactivos y equipos necesarios para la realización de las APE.

En la evaluación del segundo indicador, relacionado con la planificación de las APE en el PEA de la Química, se pudo observar que tres estudiantes (23.1%) manifiestan un excelente dominio de los tipos de APE a realizar en correspondencia con el contenido de estudio y los resultados del diagnóstico, son capaces de forma independiente de realizar la dosificación de las mismas teniendo en cuenta los objetivos, contenidos, métodos, medios, formas organizativas y evaluación de las mismas en el PEA de la asignatura de Química, también realizaron de manera sistemática compilaciones de APE desarrolladas de manera virtual con videos de las reacciones químicas que no poseen los reactivos o son perjudiciales a la salud, para contenidos seleccionados por su importancia y complejidad.

Por su parte, siete estudiantes (53.8%) se ubican en el nivel medio y tres (23.1%) en el nivel bajo, debido a que presentan limitaciones en la formulación de los objetivos, en la determinación del contenido, la selección de los métodos, de los medios, así como en el establecimiento de los indicadores para el control y la evaluación de las APE en el PEA de Química, necesitando en todo momento la ayuda del tutor y el profesor en la realización de tareas docentes que permitan la sistematización de la habilidad objeto de estudio.

En el tercer indicador, relacionado con la ejecución de las APE en el PEA de la Química, se constató que solo dos estudiantes (15.4%) demuestran alto nivel de desarrollo para la orientación

de la APE diseñada, son capaces de manera independiente de ajustar los indicadores con el diagnóstico realizado para la evaluación del cumplimiento de los objetivos de la misma, en la comprobación de la preparación de los educandos antes de la ejecución de la APE, y se observa en todo momento la correspondencia de los modos de actuación de estos y la APE realizada, así como en la corrección de los errores cometidos por estos durante el desarrollo de la misma. Sin embargo, deben hacer mayor énfasis en los aspectos relacionados con las medidas de seguridad y la limpieza del puesto de trabajo en el laboratorio químico docente.

De forma general, siete estudiantes (53.8%) se ubican en el nivel medio y tres (23.1%) en el nivel bajo, ya que presentan dificultades para la comprobación efectiva de la preparación previa de los educandos, en la ejecución de las acciones de la técnica operatoria, así como el registro de los resultados obtenidos durante la ejecución de la APE. Solo realizan la corrección de los errores cometidos en la marcha experimental, con ayuda de su tutor y el profesor.

En el cuarto indicador, relacionado con la evaluación de las APE en el PEA de la Química, se observa que dos estudiantes (15.4%), demuestran dominio de las formas y procedimientos para la evaluación de la APE en correspondencia con el diagnóstico, la planificación y la ejecución realizada por los educandos; son capaces de valorar de manera excelente la calidad de la APE, así como los resultados obtenidos por estos. Sin embargo, se precisa continuar trabajando en el otorgamiento de la calificación de la APE.

Por otra parte, siete estudiantes (53.8%) son evaluados en el nivel medio y cuatro (30.8%) en el nivel bajo, ya que no son capaces por sí solos de autovalorar la correspondencia de la APE con el diagnóstico, con la planificación y con la ejecución realizada por los educandos, para ello necesita la cooperación de su tutor o profesor, y presentan dificultades para la valoración de la calidad de la APE, de los resultados obtenidos por los educandos y el otorgamiento de la calificación final, pues se centran en los resultados y no en el proceso de manera integral.

Después de implementada la concepción teórico-metodológica en la práctica educativa, la variable dependiente quedó evaluada en el nivel medio, al encontrarse el 53.8% de los estudiantes ubicado en el nivel medio, de manera que se evidencia la efectividad y validez de la propuesta, así como la necesidad de su sistematización.

Por último, se hicieron dos grupos de discusión con los estudiantes implicados en el proceso investigativo (uno con los de segundo y el otro con los de tercer año), para reflexionar sobre la importancia de la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE en ellos, así como la disposición, interés y motivación por continuar desarrollando la habilidad en posteriores años de la carrera.

Fueron del criterio de que la concepción teórico-metodológica les aportó los conocimientos básicos sobre las habilidades profesionales pedagógicas y en específico, sobre la que se investiga (dirigir la APE), se demostró en los estudiantes satisfacción por las acciones desarrolladas a partir de la ejecución de tareas docentes que vinculaban el contenido químico, el de la APE y como se debía dirigir en los niveles educativos medio básico y medio superior, que es donde han realizado su práctica profesional.

Durante el proceso investigativo, los estudiantes mostraron responsabilidad durante la ejecución de las diferentes tareas docentes planificadas en el plan de práctica laboral investigativa relacionadas con la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE. Como parte del intercambio expresaron agrado en su actuación sistemática al realizar las mismas. Por otro lado, manifestaron permanente interés por perfeccionar su preparación en aspectos relacionados con la dirección de la APE, con la utilización de nuevos materiales que actualizan y enriquecen los conocimientos relacionados con esta temática.

Los estudiantes refirieron algunas barreras que enfrentaron durante la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE en la práctica laboral investigativa:

- el contacto de ellos con los contextos de actuación se circunscribió a entidad laborales de base como secundaria básica y preuniversitario, lo que limitó sus experiencias con el resto de los contextos y esferas de actuación,
- que el proceder ofrecido desde la DPI para la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE no era suficientemente sistematizado por otras asignaturas químicas,
- insertarse y observar una actividad del trabajo metodológico de la entidad laboral de base donde realizaban su práctica preprofesional relacionada con la dirección de la APE les resultaba difícil y las observadas no siempre constituyeron un modelo a seguir,
- no estaban en condiciones de solucionar de forma independiente determinadas situaciones de enseñanza y aprendizaje vinculadas a la HPP dirigir la APE, y requerían del trabajo en equipo.
- la preparación de algunos tutores, fundamentalmente de los municipios no es la adecuada para contribuir a la formación y desarrollo de esta habilidad.

### **Conclusiones del capítulo 3.**

La evaluación de la concepción teórico-metodológica para la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE en la formación de pregrado del Licenciado en Educación. Química, mediante el criterio de expertos (método Delphi), permitió corroborar su calidad y pertinencia, los criterios aportados permitió el perfeccionamiento de la propuesta.

El análisis realizado a partir de la introducción de las acciones de implementación de la concepción (análisis en el proyecto de investigación del departamento de Ciencias Naturales de la Universidad de Ciego de Ávila, así como la preparación a profesores, tutores y estudiantes, en el caso de los primeros a través de talleres científico-metodológicos a profesores y tutores, y en los estudiantes desde el PEA de la asignatura Introducción a la especialidad), posibilitó ratificar la pertinencia de la propuesta, a partir de las transformaciones perceptibles en la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE en los estudiantes de la Licenciatura en Educación. Química, de acuerdo con los instrumentos de investigación aplicados.

## CONCLUSIONES

En la Licenciatura en Educación. Química, los contenidos de la DPI constituyen el núcleo teórico fundamental para la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE, ya que prepara a los estudiantes para la planificación, la organización, la ejecución y la evaluación de la misma, en correspondencia con los problemas profesionales pedagógicos a resolver.

El diagnóstico inicial reveló que aun cuando es considerada importante y necesaria, existen carencias en la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE en la Licenciatura en Educación. Química, dadas por limitados conocimientos sobre la HPP dirigir la APE, así como para diagnosticar, planificar, ejecutar y evaluación la APE en las entidades laborales de base donde realizan la práctica preprofesional.

La concepción teórico-metodológica propuesta se caracteriza en su estructura por poseer conceptos esenciales, ideas rectoras y principios relacionados con el vínculo teoría-práctica y su influencia en la apropiación de los contenidos químicos mediante la realización de APE, en tal sentido se proyectaron procedimientos metodológicos que sirven de sustento a la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE en la formación de pregrado del Licenciado en Educación. Química.

La calidad de la concepción teórico-metodológica se evaluó mediante el criterio de expertos, con la utilización del método Delphi. Los expertos aportaron sugerencias que permitieron perfeccionar la misma y los resultados favorables alcanzados permitieron su implementación en la Licenciatura en Educación. Química desde la DPI.

Los resultados obtenidos a partir de la implementación de la concepción teórico-metodológica en la práctica educativa, corroboraron la transformación en la formación y el desarrollo de la HPP dirigir la APE, evidenciados en la apropiación de las bases teóricas y conceptuales, así como de los procedimientos metodológicos a seguir para este propósito; aunque persisten carencias en la ejecución y evaluación de las APE en la asignatura Química.

## **RECOMENDACIONES**

Realizar evaluaciones de los resultados de la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE en tercer y cuarto años de la carrera Licenciatura en Educación. Química de la Universidad de Ciego de Ávila Máximo Gómez Báez.

Socializar la concepción teórico-metodológica para la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE en la carrera de Licenciatura en Educación. Química de otras universidades del país para su posible aplicación en correspondencia con el contexto en que se desarrollan.

## BIBLIOGRAFÍA

- Addine, F. (2002). *Principios para la dirección del proceso pedagógico*. En: Compendio de Pedagogía. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Addine, F. (2013). *La didáctica general y su enseñanza en la Educación Superior Pedagógica. Aportes e impacto*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Alarcón, P., y Rodríguez, E. (2020). Estrategias didácticas para efectivizar procesos de enseñanza en la educación superior. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 12(7), 1-24.
- Alberti, S. R. y Pérez, R. (2006). Evolución histórica del estudio de los procesos químicos tecnológicos, en la formación de profesores de Química. *Revista Cubana de Química*, XVIII(2), 235-243.
- Almaguer, M., Castillo, M., y Cárdenas, J. R. (2021). Procedimientos metodológicos para las actividades prácticas experimentales en la Didáctica de la Biología. *Educación y Sociedad*, 19(2), 123-137.
- Alonso, A. M., y 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*.  
<https://www.eumed.net/rev/atlante/2019/04/habilidad-profesional-dirigir.html>
- Álvarez, B., Pérez de Villa, Y., y Rodríguez, A. (2021). *El desarrollo de habilidades profesionales pedagógicas del Licenciado en Educación Química desde una perspectiva inclusiva, equitativa y de calidad*. II Congreso Internacional Ciencia y Educación. Investigar e Innovar: Agenda 2030.
- Álvarez, C. M. (1999). *Didáctica. La escuela en la vida*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Álvarez, R. M. (1997). *Hacia un currículum global y contextualizado*. La Habana: Editorial Academia.

- Álvarez, Y. L. (2015). *La formación de la habilidad profesional pedagógica de análisis Integral de la diversidad textual en los futuros profesionales de la Educación primaria*. Tesis de doctorado. Universidad de Oriente. Santiago de Cuba.
- Artola, M. L., Tarifa, L., y Finalé, L. (2019). Planes de estudio E en la Educación Superior cubana: una mirada desde la educación continua. *Universidad y Sociedad*, 11(2), 364-10. <http://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus>
- Audaim, R. E., Liranza, Y., y Ríos, N. (2021). Antecedentes históricos del proceso de formación inicial del Licenciado en Educación Primaria para la atención educativa a los escolares con necesidades educativas especiales. *Revista Luz*, XX(2), 129-144. ISSN 1814-151X
- Bae, S. (2018). *Development and application of FCE (Field-based Chemistry Experiment) model for improvement of pre-service science teachers' chemistry experiment teaching ability*. Doctoral Dissertation, Kyungpook National University. Daegu, South Korea.
- Bae, S., Lee, J., y Park, J. (2021). Development of a Field-Based Chemistry Experiment Teaching Model to Strengthen Pre-Service Teachers' Competence for Teaching Chemistry Experiments. *Asia-Pacific Science Education*, 7, 522–548. doi:10.1163/23641177-bja10037
- Barberan, J. P., Calderón, M. J., y Ronquillo, L. E. (2018). Metodología para la formación de las habilidades profesionales: dinámica de desarrollo. *Opuntia Brava*, 10(4), 1-11.
- Basulto, Y., Estévez, B., Bernal, M. A., y Mancebo, O. (2006). Las actividades experimentales en la disciplina métodos de análisis químico desde una perspectiva investigativa. *Revista Cubana de Química*, XVIII(2), 130-139.
- Benítez, I. P., Rojas, R. T., y Estrada, R. D. (2022). La habilidad formular problemas de física en el Técnico Medio en Informática. Teoría y operacionalización. *Revista Conrado*, 18(88), 466-475.

- Bermúdez, R., y Rodríguez, M. (2022). Estructura sistémica de las ciencias: una propuesta metodológica urgida. *Revista Mapa*, 1(26), 1-19.
- Bermúdez, R., y Rodríguez, M. (2019). La inconsistencia psicológica del concepto pedagógico de habilidad profesional. *Revista Cubana de Educación Superior*, 1, 1-26.
- Betancourt, M., Suárez, L., y Medina, M. (2019). *La estructura didáctica de la Disciplina Principal Integradora*. XIV Conferencia Científica de la Universidad de Matanzas. 1er. Taller La Disciplina Principal Integradora: perfeccionamiento y mejora continua.
- Blanco, A. (2003). *Selección de lecturas de Filosofía de la Educación*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Boizán, R., Aguilera, M., y Rodríguez, E. O. (2020). *Las habilidades comunicativas como habilidades pedagógicas profesionales: una mirada desde la Orientación Profesional*. Trabajo inédito. Universidad de Holguín. Cuba
- Borges, A. Y. (2019). *La preparación del docente para la formación de la habilidad profesional integradora de la carrera gestión sociocultural para el desarrollo*. Tesis de doctorado. Universidad Central Marta Abreu de Las Villas, Villa Clara.
- Bokosmaty, R., Bridgeman, A., y Muir, M. (2019). Using a partially flipped learning model to teach first year undergraduate chemistry. *Journal of Chemical Education*, 96, 629–639.
- Breijo, T. (2019). La concepción como resultado teórico en la investigación educativa: una mirada desde un enfoque dialéctico-materialista. *Mendive*, 17(1), 1-3.
- Breijo, T., Pérez, V. M., y Hidalgo, M. A. (2022). La formación de profesionales competentes en función del desarrollo sostenible desde el pregrado. *Mendive*, 20(4), 1094-1098.
- Brito, H. (1989). *Habilidades y hábitos: Consideraciones pedagógicas para su manejo pedagógico*. La Habana: Editorial Varona.
- Caamaño, A. (2011). Enseñar Química mediante la contextualización, indagación y modelización. *Alambique. Didáctica de las ciencias experimentales*, 69, 21-34.

- Cabrera, J. (2001). *Variante didáctica para desarrollar habilidades experimentales en los estudiantes de primer año de Licenciatura en Educación, especialidad Química*. Tesis de doctorado. Instituto Superior Pedagógico José Martí Pérez, Camagüey, Cuba.
- Cabrerías, I., y González, T. R. (2018). *Concepción teórico metodológica de la disciplina principal integradora de la carrera Logofonoaudiología*. Convención Internacional de Salud, Cuba Salud, 2018.
- Cala, T. Y., y Breijo, T. (2020). *La formación de profesionales en Cuba desde una perspectiva desarrolladora y profesionalizada*. Curso 4: Universidad 2020: Congreso Internacional de Educación Superior. La Habana: Editorial Universitaria.
- Capote, M. (2012). Una aproximación a las concepciones teóricas como resultados investigativos. *México, 10(2)*, 1–7.
- Cárdenas, J. R., Castillo, M., y Rodríguez, G. (2021). La educación ambiental, vía para el vínculo del proceso de enseñanza-aprendizaje con la localidad. *Didasc@lia: didáctica y educación, 12(5)*, 49-61.
- Carrillo, H. (2021). *La integración de contenido en la práctica de campo de la carrera Licenciatura en Educación. Geografía*. Tesis de doctorado. Universidad de Ciego de Ávila Máximo Gómez Báez.
- Carrillo, H., Cruz, M., y Cárdenas, J. R. (2020). Procedimientos metodológicos para integrar contenidos en las prácticas de campo. *Revista Universidad y Sociedad, 12(6)*, 117-122.
- Castillo, R. M. (2020). Alternativa metodológica para el experimento químico docente en la disciplina didáctica de la química. *Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo*. <https://www.eumed.net/rev/atlante/2020/01/experimento-quimico-docente.html>
- Castillo, M., Cárdenas, J. R., y Yera, A. I. (2023). Procedimientos para vincular el proceso de enseñanza aprendizaje de las ciencias naturales con la localidad. *Revista Didasc@lia: didáctica y educación, 14(1)*, 170-188.

- Castillo, M., Yera, A. I., Martínez, G., Cruz, M., Cárdenas, J. R., y Rodríguez, G. (2016). *Las Ciencias Naturales desde un enfoque práctico experimental*. Informe final de proyecto de investigación. Universidad de Ciego de Ávila Máximo Gómez Báez.
- Castro, Y. (2019). *Las habilidades prácticas manipulativas durante el proceso de enseñanza-aprendizaje de las asignaturas biológicas en la formación del profesor de Biología*. Tesis de doctorado. Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona, La Habana. Cuba.
- Castro, C. G. (2021). *Las actividades experimentales para mejorar el proceso de aprendizaje en el área de Ciencias Naturales en 7mo año de Educación General Básica*. Componente práctico del trabajo de diploma. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Ecuador.
- Castro, G., y Sierra, J. (2018). La formación inicial del maestro primario para la atención a escolares con implante coclear. *Médiva*, 16(3), 365-380.
- Cedeño, D. E., López, A. y Hidalgo, N. (2022). Habilidad de expresión escrita en estudiantes de nivelación: Caso Universidad Técnica de Manabí. *Chakiñan. Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, (16), 102-115.
- Chávez, J. A., y Pérez, L. (2015). *Fundamentos de pedagogía general. Parte I. Texto para la carrera Pedagogía – Psicología*. La Habana: Pueblo y Educación
- Chetcuti, D., y Cutajar, C. (2014). Implementing peer assessment in a post-secondary physics classroom. *International Journal of Science Education*, 36(18), 3101-3124.
- Chindumbo, B. (2017). *Estrategia didáctica para el desarrollo de habilidades matemáticas en el proceso de enseñanza-aprendizaje del Análisis Matemático I*. Tesis de doctorado. Universidad de Ciencias Pedagógicas "Enrique José Varona", La Habana, Cuba.
- Colado, J. E., Chitata, J. C., y Becerra, A. (2020). Reflexiones acerca de algunos resultados científicos empleados en las investigaciones pedagógicas. *Varona*, 70, 1-8.

- Colado, J. E. (2003). *Estructura didáctica para las actividades experimentales de las ciencias naturales en el nivel media*. Tesis de doctorado. Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona". La Habana, Cuba.
- Concepción, P. M. (2012). *El desarrollo profesional docente del profesorado novel de la Universidad de Ciego de Ávila*. Tesis de doctorado. Universidad de Granada. España.
- Contrera, M., Torres, H. F., y Martí, Y. (2022). El proceso de formación inicial de la Licenciatura en Educación, Pedagogía–Psicología, en Cuba. Apuntes necesarios. *Revista Científica Cultura, Comunicación y Desarrollo*, 7(1), 48-56.
- Cordoví, F. (2018). *Concepción teórico-metodológica para la utilización de la imagen digital en el proceso pedagógico universitario*. Tesis de doctorado. Universidad de Ciencias Pedagógicas "Enrique José Varona". La Habana. Cuba.
- Cruz, E. (2019). *La formación inicial del profesional de la educación primaria en el multigrado, desde la disciplina principal integradora*. Tesis de doctorado. Universidad de Holguín. Cuba.
- Cruz, M., Rodríguez, G., Castillo, M., Cárdenas, J. R., Yera, A. I., Pérez, I., y Rodríguez, L. (2019). *El perfeccionamiento del proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales*. Informe final de proyecto de investigación. (Inédito). Universidad de Ciego de Ávila Máximo Gómez Báez.
- Cruz, J., Navarro, O., Ortega, A., Reynosa, E., Salazar, E., y Serrano, A. (2019). Estrategias didácticas para investigación científica: relevancia en la formación de investigadores. *Universidad y Sociedad*, 1, 259-266.
- Curbeira, D., Bravo, M. L., y Morales, Y. (2019). La formación de habilidades profesionales en la educación superior. *Revista Cubana de Medicina Militar*, 48(2), 426-440.
- Cuza, J. C., Ruiz, O. R., y Veranes, D. I. (2005). La habilidad profesional de dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje. Su estructura interna. *EduSol*, 5(12), 17-25.

- Danilov, M. N. (1976). *Bases de la didáctica. Actividad y conocimiento*. Berlín. Alemania.
- De la Rosa, A., Espinoza, E, Jaén, K., y Toro, K. (2019). El proceso de enseñanza-aprendizaje en las ciencias naturales: las estrategias didácticas como alternativa. *Rev. Científica Agroecosistemas*, 71(1), 58-62.
- De Miguel, V. (2003). *Habilidades pedagógicas profesionales de los estudiantes de las carreras del área de las Ciencias Naturales del I.S.P.H.* Tesis de maestría. Instituto Superior Pedagógico "José de la Luz y Caballero". Holguín.
- Delgado, N., Echemendía, D., y Escobar, A. (2017). La preparación didáctica del profesor de química para el desarrollo de las actividades experimentales. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, IV(3), Artículo no. 2.
- Díaz, A., Nocedo, D., Rodríguez, A., Mena, J. de J., y Rodríguez, R de la C. (2022). La formación de la habilidad profesional pedagógica de orientación educativa desde la Educación Física. *Referencia pedagógica*, 11(1), 154-169.
- Díaz, A. R., Díaz, Y., y Companioni, I. (2016). El desarrollo de la habilidad profesional pedagógica diagnosticar con enfoque psicopedagógico en los estudiantes de la carrera Licenciatura en Educación Primaria. *Educación y Sociedad*, 14(2), 77-91.
- Díaz, E., Elías, M., y Fernández, E. (2019). Referentes teóricos de la práctica profesional pedagógica del estudiante de licenciatura en educación primaria del curso por encuentros. *Opuntia Brava*, 12(1), 63-76.
- Díaz, L. (2005). *Metodología para desarrollar las habilidades de diseño del proceso pedagógico en la formación inicial del profesor general integral de secundaria básica*. Tesis de doctorado. Instituto Superior Pedagógico Félix Varela y Morales, Villa Clara.
- Díaz, T. (2014). *Fundamentos pedagógicos y didácticos de la Educación Superior*. Curso 15, Universidad 2014. La Habana, Cuba.

- Duarte, D., Fabé, I., y Breijo, T. (2016). El desarrollo de habilidades profesionales pedagógicas desde la Filosofía Marxista en la formación inicial de la carrera Pedagogía Psicología. *Mendive*, 14(4), 352-361.
- Escalona, M. (2015). *Competencia para la promoción de la salud en la formación inicial del profesional de la educación*. Tesis de doctorado. Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas. Villa Clara.
- Espinosa, E., García, N. P., y Pérez, I. (2020). *El laboratorio de Química: un espacio esencial para contribuir a la educación ambiental para el desarrollo sostenible en la formación práctico-experimental en la carrera de Química*. III Encuentro Científico Nacional de Educación Ambiental y Desarrollo Sostenible 2020. UNAH. Mayabeque. Cuba.
- Estévez, B. (2000). *Sistema de habilidades experimentales de la disciplina Química Inorgánica para los Institutos Superiores Pedagógicos*. Tesis de doctorado. Instituto Superior Pedagógico José de la Luz y Caballero, Holguín, Cuba.
- Fajardo, D., y Bellot, D. (2022). Actividades experimentales de química para el perfeccionamiento del proceso de enseñanza aprendizaje en octavo grado. *EduSol*, 22(79), 1-8.
- Ferrer, M. T. (2002). *Modelo para la evaluación de las habilidades pedagógicas profesionales del maestro primario*. Tesis de doctorado. Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona, La Habana.
- Ferrer, M. T. (2004). *Las habilidades pedagógicas profesionales en el maestro primario. Modelo para su evaluación*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Fiallo, J. (2002). *La interdisciplinariedad como principio básico para el desempeño profesional en las condiciones actuales de la escuela cubana*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Fornaris, M., Huepp, F. L., Guerra, G., y Álvarez, L. N. (2023). El desarrollo de habilidades profesionales en la disciplina principal integradora de la carrera Logopedia. *Revista Santiago*, 161, 70-85.

- Forte, M., e Iglesias, A. (2019). *Química en contexto: las conservas nos acercan al mundo del trabajo*. V Jornadas de Enseñanza e Investigación Educativa en el campo de las Ciencias Exactas y Naturales, Argentina.
- Galperin, P. (1986). Sobre el método de formación por etapas de las acciones intelectuales. En: *Antología de la Psicología pedagógica y de las edades*. I. I. Iliasov, V. Y. Liaudis (Comp). La Habana: Pueblo y Educación.
- Garaicoa, B. D., y Zambrano, M. J. (2022). Las Actividades Experimentales: una estrategia metodológica en el aprendizaje significativo de la Química. *Revista Minerva*, 3(4), 115-130.
- García, L. A., López, F., y López, F. (2021). Metodología para contribuir a la formación experimental en los estudiantes de la carrera de Ingeniería Mecánica. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, VIII(2), 1-27.
- García, I., y 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.
- Gé, M., Crespo, N., y Crespo, M. (2022). Concepción teórico metodológica para la integración de contenidos de la asignatura de Lengua Española en el multigrado. *Revista Educación y Sociedad*, 20(Número Especial), 157-169.
- Gómez, I. M. (2020). *La evaluación integradora del aprendizaje desde el año académico en la formación inicial del Licenciado en Educación*. Tesis de doctorado. Universidad de Ciego de Ávila Máximo Gómez Báez. Cuba.
- Gómez, T. C., Franco, Y. A., Ramírez, I. M., y Collado, M. (2021). Estrategia didáctica para el desarrollo de la habilidad "identificar" en estudiantes de la carrera de Medicina. *Revista Información Científica*, 100(6), 1-14.

- González, A. (2018). Las relaciones de la disciplina en el eslabón de base de la educación superior. *Pedagogía Universitaria*, XXIII(3), 52-63.
- González, A. M., y Reinoso, C. (2002). *Nociones de psicología y pedagogía*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- González, C., Velázquez, R. M., y de la Peña, G. (2019). Concepción teórico – metodológica para la virtualización del aprendizaje de los modelos y teorías en la Carrera de Enfermería en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. *Revista Espacios*, 40(15), 7-14.
- González, E., Duarte, M., y Cruz, C. L. (2021). La formación científica del licenciado en educación preescolar. *Revista Varela*, 21(58), 53-59.
- González, G. J., y Freyre, F. (2023). Reflexiones sobre la concepción teórico-metodológica como resultado científico: Una mirada desde el balonmano. *Olimpia*, 20(1), 319-329.
- González, N. (2017). *La habilidad profesional pedagógica dirigir la educación patriótica en los maestros primarios que se forman en la escuela pedagógica*. Tesis de doctorado. Universidad de Ciego de Ávila Máximo Gómez Báez. Cuba.
- González, V. (1995). *Psicología para educadores*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Hedesa, Y. (2013). *Didáctica de la Química*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Hernández, E. A. (2014). *Modelo didáctico para la formación y desarrollo de las habilidades profesionales básicas de la especialidad zootecnia-veterinaria en la educación técnica y profesional*. Tesis de doctorado. Universidad de Ciencias Pedagógicas “Héctor Alfredo Pineda Zaldívar”. Habana, Cuba.
- Hernández, L., Machado, E. M., Martínez, E., Bermúdez, L. J., y Andreu, N. (2022). El método de solución de las tareas experimentales en el laboratorio químico. *Revista Cubana de Química*, 34(1), 19-33.
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, M. (2018). *Metodología de la investigación*. McGRAW-HILL.

- Hernández, L., Machado, E., Martínez, E., Andreu, N., y Flint, A. (2018). La práctica de laboratorio en la asignatura Química General y su enfoque investigativo. *Revista Cubana de Química*, 30(2), 314-327.
- Hernández, M., Pérez, O. de la C., y Placeres, N. (2022). La Didáctica en la formación inicial del estudiante de la Licenciatura Educación Economía. *Revista Sinapsis*, 1(21), 1-12.
- Hidalgo, A., y Pérez, E. J. (2020). *El desarrollo de habilidades experimentales en la carrera de Ingeniería Civil mediante los Laboratorio Proyecto de Física I*. Taller Provincial Científico Metodológico de Enseñanza de las Ciencias Naturales ENCINA 2020. Universidad de Holguín. Cuba.
- Horrutiner, P. (2012). *La universidad cubana: el modelo de formación*. La Habana: Editorial Universitaria del Ministerio de Educación Superior.
- Horta, Z. (2021). *Concepción didáctica para el desarrollo de habilidades intelectuales en los estudiantes de la Licenciatura en Educación Biología*. Tesis de doctorado. Universidad de Artemisa, Artemisa, Cuba.
- Jiménez, I. (2019). Enfoque didáctico-generalizador de la disciplina principal integradora en la carrera de Español-Literatura. *Transformación*, 15(1), 1-13.
- Labrada, Y. (2016). *Concepción didáctica para el tratamiento de la Geografía local en la formación permanente de los profesores de Geografía*. Tesis de doctorado. Universidad de Oriente. Santiago de Cuba.
- Llacsá, L. J., y Guadalupe, O. G. (2022). Actividades experimentales para el aprendizaje de habilidades investigativas de estudiantes. *Maestro y Sociedad*, 19(4), 1681-1692.
- León, Y. (2020). *La formación de habilidades profesionales en el proceso de software personal, del técnico medio en Informática*. Tesis de doctorado. Universidad de Pinar del Río "Hermanos Saíz Montes de Oca". Cuba.

- León, Y., Reiné, Y., y Charbonell, M. E. (2019). Una mirada a la formación de profesionales universitarios que demanda el siglo XXI en Cuba. *Revista Cubana de Educación Superior*, 1, 1-13.
- León, Y., y Gato, C.A. (2020). El desarrollo de habilidades profesionales para el Proceso de Software Personal. *Mendive*, 18(3), 677-688.
- Leontiev, A. (1981). *Actividad, Conciencia y Personalidad*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Leyva, A., Mendoza, L. L., y Barberán, J. P. (2018). La formación del profesional actual: Propuestas innovadoras. *Opuntia Brava*, 10(3), 1-12.
- López, A. (2021). Los tipos de resultados de investigación en las ciencias de la educación. *Revista Conrado*, 17(S3), 53-61.
- López, M. (1990). *Saber enseñar a describir, definir y argumentar*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- López, Y., Moreno, M., y Martínez, E. (2021). Educación para el desarrollo local, investigación educativa y proyectos de mejoramiento educativo en la escuela. *Revista Varela*, 21(58), 60-68.
- López, Y., y Pérez, M. (2022). El experimento químico docente con enfoque sociocultural en la formación del profesor de Química. *EduSol*, 22(Número Especial), 388-396.
- Lorenzo, Y. (2015). *Concepción didáctica del proceso de formación de habilidades investigativo-laborales en los estudiantes de Contabilidad y finanzas. Estrategia para su implementación en la Universidad de Pinar del Río*. Tesis de doctorado. Universidad de Pinar del Río "Hermanos Saíz Montes de Oca". Cuba.
- Lozano, J., Ballesta, F. J., Castillo, I. S., y Cerezo, M. C. (2018). El vínculo de la escuela con el territorio: una experiencia de inclusión educativa. Profesorado. *Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 22(2), 207-226.

- Machado, E. (2005). *Estrategia didáctica para integrar las formas del experimento químico docente con un enfoque investigativo*. Tesis de doctorado. Universidad de Ciencias Pedagógicas "Félix Varela y Morales". Villa Clara. Cuba.
- Machado, E. M. (2021). Estrategia didáctica para integrar las formas del experimento químico docente con un enfoque investigativo. *Revista Varela*, 4(7), 1–14.
- Machado, E. M., y Montes de Oca, N. (2004). *La formación y desarrollo de habilidades en el proceso docente*. La Habana: Editorial Edición Cubana.
- Mancebo, O. (2000). *Una metodología para la formación de habilidades experimentales de la Química General*. Tesis de maestría. Instituto Superior Pedagógico José De La Luz y Caballero, Holguín, Cuba.
- Mancebo, O. D., Moreno, G., y 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.
- Marcos, J. M., Esteban, R., y Ochoa de Alda, J. A. G. (2022). Conocimiento previo, emociones y aprendizaje en una actividad experimental de ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, 40(1), 107-124. [htt](#)
- Márquez, A. (1995). *Las habilidades, reflexiones y proposiciones para su evaluación*. En: Manual de consulta para la Maestría en Ciencias Pedagógicas. Santiago de Cuba: Universidad de Oriente. p. 100-118.
- Márquez, R. (2006). *Variante didáctica del experimento docente en las ciencias naturales experimentales sustentado en un modelo didáctico integrador para la formación de profesores generales integrales de secundaria básica*. Tesis de doctorado. Universidad de Ciencias Pedagógicas José Martí Pérez. Camagüey. Cuba.
- Marrero, Y. Y., Peña, D. C., y Marrero, H. (2023). Las habilidades profesionales pedagógicas para el trabajo en el multigrado. *Revista Luz*, 23(4), 1-11.

- Martin, J. C. Mena, J., y Valcárcel, N. (2018). La formación de habilidades experimentales de la Física en estudiantes de Agronomía. *Mendive*, 16(2), 204-221.
- Martins, F. T. (2018). Desarrollo de las habilidades profesionales en los profesores de práctica pedagógica. *Revista Órbita Pedagógica*, 5(3), 24-30.
- Martínez, A., y Polanco, I. E. (2020). La química y los nuevos materiales en el plan de estudio de la Licenciatura en Educación especialidad de química. *Revista Observatorio de las Ciencias Sociales en Iberoamérica*, 1(5), 1-12.
- Martínez, A. R., Alonso, A., y Pérez, E. (2021). La formación integral del estudiante universitario desde un enfoque sociocultural. *Revista Cubana de Educación Superior*, 2(40), 1-17.
- Martínez, G., Castillo, M., y Cruz, M. (2018). La actividad práctico-experimental en ciencias naturales: exigencias didácticas para su desarrollo. *Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo*. <https://www.eumed.net/rev/atlante/2018/02/ciencias-naturales-exigencias.html>
- Martínez, M. (2018). *Metodología para la evaluación de la formación laboral investigativa en la Licenciatura en Educación. Pedagogía-Psicología*. Tesis de doctorado. Universidad de Matanzas, Cuba.
- Martínez, M., Moreno, V. E., y Ferrer, M. T. (2023). Las habilidades profesionales pedagógicas del estudiante de la primera infancia desde la disciplina integradora. *Varona, Revista Científico-Metodológica*, 76, 1-12.
- Martínez, O., Leyva, P. A., y Dorrego, M. (2020). La estrategia: fundamentos de un resultado científico. *Opuntia Brava*, 12(3), 19-29.
- Mendoza, R. A., y Loor, I. W. (2022). Estrategias didácticas para la enseñanza de las Ciencias Naturales y desarrollo del pensamiento científico. *Dominio de las Ciencias*, 8(1), 859-875.

- Mendoza, M. M., Del Valle, J. N., y González, Z. (2021). Concepción teórico-metodológica para el desarrollo del modo de actuación creativo en estudiantes universitarios. *México, 19(4)*, 1185- 1202.
- Ministerio de Educación [MINED]. (2010). *Modelo del profesional de la educación carrera Licenciatura en Educación Biología-Química*. La Habana: MINED. Cuba.
- Ministerio de Educación Superior [MES]. (2016). *Modelo del profesional de la carrera Licenciatura en Educación. Química para el Plan "E"*. Cuba.
- Ministerio de Educación Superior (MES). (2022). *Resolución No. 47 de 2022. Reglamento organizativo del proceso docente y de dirección del trabajo docente y metodológico para las carreras universitarias*. La Habana, Cuba.
- Miranda, M., Alba, D., y Pérez, L. (2019). La formación del Licenciado en Historia de la Universidad de Cienfuegos: una experiencia pedagógica. *Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo*. <https://www.eumed.net/rev/atlante/2019/06/formacion-licenciado-historia.html>
- Montalván, F. (2023). Actividades experimentales para el desarrollo de la enseñanza de la Química en el 9no grado. *Educación y Sociedad, 21(1)*, 230-242.
- Morales, A. M., González, E. M., y Duque, M. I. (2023). Concepción didáctica del proceso de flexibilización curricular mediante multimodalidades educativas: ideas científicas principales. *México, 21(2)*, 1-11.
- Morales, M., y Morúa, I. (2019). *La formación, desarrollo y evaluación de las habilidades profesionales pedagógicas desde la Disciplina Principal Integradora Formación Laboral – Investigativa en la carrera de Educación Laboral*. Ponencia presentada en XIII Taller Nacional de Pedagogía Profesional, UCPEJV, La Habana, Cuba.
- Mulet, M. A. (2013). *Desarrollo de habilidades profesionales pedagógicas en el profesional de la educación en formación inicial*. Tesis de doctorado. 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. *Opuntia Brava*, 3(4), 10-20.
- Mulet, M. A., Guerra, Y., 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*.  
<https://www.eumed.net/rev/atlante/2019/11/habilidades-profesionales-pedagogicas.html>
- Naranjo, J. A., Báez, O. L., Delgado, A., Álvarez, K., y Martínez, N. E. (2018). Formación de habilidades profesionales en los estudiantes de medicina en la Atención Primaria de Salud. *Revista Ciencias Médicas de Pinar del Río*, 22(3), 523-533.
- Núñez, F., García, P. M., y González, E. (2016). Reflexiones sobre la concepción teórica como resultado científico. *ROCA. Revista científico-educacional de la provincia Granma*, XII(IV), 132-140.
- Otaño, Y. (2021). *Estrategia didáctica para la formación y desarrollo de las habilidades informáticas en el profesional de la educación*. Tesis de doctorado. Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona. La Habana, Cuba.
- Padrón, R. (2015). *Estrategia pedagógica para el desarrollo de la habilidad profesional pedagógica dirigir desde la formación inicial del Licenciado en Educación Primaria*. Tesis de doctorado Universidad de Artemisa, Artemisa, Cuba.
- Padrón, R., y Granados, L. A. (2019). Dirigir el proceso educativo. ¿Macrohabilidad? Educación en la diversidad (segunda parte), *Libro de investigación: Educación y Pedagogía 2019*. Colectivo de Autores. Editorial REDIPE.
- Paladines, J. J., Fernández, E. J., y Espinoza, E. E. (2021). Exigencias didácticas de la actividad práctico-experimental en las ciencias naturales. *Revista Transdisciplinaria de Estudios Sociales y Tecnológicos*, 1(2), 57-66.

- 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. Universidad de Ciego de Ávila Máximo Gómez Báez. Cuba.
- Parés, R. M., Sánchez, X., y Badillo, Y. (2021). La habilidad profesional pedagógica dirigir la atención logopédica integral en la formación inicial del logopeda. *Educación y Sociedad*, 19(2), 177-190.
- 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 de Licenciatura. Universidad Nacional de Chimborazo. Ecuador.
- Pereira, Y., Díaz, R. A., y Pérez, G. (2016). El enfoque profesional interdisciplinar en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la carrera Licenciatura en Educación, Especialidad Biología-Química. *Didasc@lia: Didáctica y Educación*, VII(2), 37-56. ISSN 2224-2643.
- Pérez, A. (2022). *Preparación metodológica para la enseñanza de contenidos sobre orientación de la sexualidad con enfoque de género*. Tesis de doctorado. Universidad de Matanzas, Cuba.
- Pérez, D. (2018). Los estudios locales en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias sociales en educación básica secundaria. *Revista Varona*, 66, 1-10.
- Pérez de Villa, Y., Puerta, L., y Morera, S. (2015). El tratamiento metodológico aplicado al experimento químico: una experiencia en la carrera Biología-Química. *Revista Universidad y Sociedad*, 7(3), 108-112.
- Pérez de Villa, Y., Bastida, L., y 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), 1-8.

- Pérez, I., Yera, A. I., y 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.
- Pérez, N. P., Batista, D., y Valledor, R. (2018). Referentes teóricos de la formación de la científicidad médica como valor profesional en el residente de neurocirugía. *Revista Opuntia Brava*, 10(4), 12-24.
- Petrovski, A.V. (1985). *Psicología evolutiva y pedagógica*. Moscú: Editorial Progreso
- Pie, N. L., y 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.
- Pino, M. G., y Rufín, Z. (2022). Perfeccionamiento de la disciplina principal integradora desde la investigación pedagógica. *RIIED*, 3(1), 23-33.
- Pla, R. V., Ramos, J. M., Arnáiz, I., García, A. D., Castillo, M., Soto, M. de J., y Cruz, M. (2012). *Una concepción de la pedagogía como ciencia*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Polanco, I. E., Martínez, A., y López, J. (2019). La dirección del experimento químico docente habilidad necesaria en la formación pedagógica de química. *Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo*. <https://www.eumed.net/rev/atlante/2019/02/experimento-quimico-docente.html>
- Rabelo, M. (2019). *El proceso de formación investigativa del estudiante de Pedagogía-Psicología*. Tesis de doctorado. Universidad de Pinar del Río "Hermanos Saíz Montes de Oca". Pinar del Río.
- Reyes, P. I., Pérez, N. P., y Moreno, G. (2022). Diagnóstico de las cualidades volitivas para la actividad experimental de las licenciaturas en educación física, química e ingeniería agrónoma. *Conrado*, 18(86), 223-229.

- Reynosa, E., Serrano, E. A., Ortega, A. J., Navarro, O., Cruz, J. M., y Salazar, E. O. (2019). Estrategias didácticas para investigación científica: relevancia en la formación de investigadores. *Universidad y Sociedad*, 12(1), 259-266.
- Rionda, H. (1999). *La técnica semimicro en las actividades experimentales de la Química*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Riveros, H. G. (2020). La enseñanza de la Física experimental. *Physics Education*, 14(4), 1-6.
- Rodríguez, C., y 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.
- Rodríguez, J. L. (2020). *Concepción teórico-metodológica para el desarrollo de la competencia investigativa en la formación inicial del docente*. Tesis de doctorado. Universidad de Ciencias Pedagógicas "Enrique José Varona". La Habana. Cuba.
- Rodríguez, J. R. (2009). *El experimento docente desarrollador. Un modelo didáctico de su dirección en la carrera de Profesor de Ciencias Naturales para la Educación Media Superior*. Tesis de doctorado. Universidad de Ciencias Pedagógicas "Frank País García", Santiago de Cuba. Cuba.
- Rodríguez, J. R., y Gálvez, H. (2009). Una alternativa metodológica para realizar el experimento químico docente desarrollador. *Revista EduSol*, 9(27), 66-79.
- Rodríguez, S. L., Suárez, L. M., Betancourt, M., y Medina, M. (2021). *La disciplina principal integradora: una propuesta para la gestión de sus procesos*. Ponencia. Universidad de Matanzas. Cuba.
- Rodríguez T, R., Araujo, I. I., y García, L. (2020). El desempeño de los docentes de Química en la Facultad Preparatoria. *Revista Mapa*, 8(19), 140- 156.

- 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.
- Rojas, C. (1988). Algunas consideraciones sobre el problema de desarrollo de las habilidades experimentales en los estudiantes de la Licenciatura en Educación, especialidad Química. *Revista Varona*, 20. La Habana. Cuba.
- Rojas, C. (1985). Las Prácticas de Laboratorio de Química y el desarrollo de la actividad independiente. *Varona*, 14(4), 9-13.
- Rojas, C., y Achiong, G. (1990). *El experimento químico y su papel en la realización de la función desarrolladora en la enseñanza*. Congreso Internacional de Pedagogía 90. La Habana, Cuba.
- Ruiz, O. (2014). *La formación de las habilidades profesionales pedagógicas en los estudiantes de la Licenciatura en Educación Especialidad Pedagogía – Psicología*. Tesis de doctorado. Universidad de Ciencias Pedagógicas “Félix Varela Morales” de Villa Clara. Cuba.
- San Anastacio, I. M., Valdespino, A. C., y Azcuy, L. M. (2022). Propuesta didáctica para la profesionalización de las actividades experimentales de la asignatura Química Orgánica a la Carrera Ingeniería Química. *Revista Didasc@lia*, 13(5), 1-16. Edición especial.
- Santaya, M. O., y Breijo, T. (2017). Antecedentes históricos sobre el proceso de desarrollo de habilidades profesionales pedagógicas para los estudiantes de la carrera de Marxismo Leninismo e Historia. *Varona, Revista Científico-Methodológica*, 65, 1-12.
- Santaya, M., Breijo, T., y Lemus, N. (2018). Fundamentos de una concepción pedagógica del proceso de desarrollo de habilidades profesionales pedagógicas. *Mendive*, 16(3), 426-441.

- Santos, R., Jiménez, E. S., y Espinosa, Y. (2022). *Concepción teórico-metodológica para el desarrollo de competencias investigativas en los profesionales de la Cultura Física Terapéutica*. Roca, Revista científico – educacional de la provincia Granma, 18(3), 1-26.
- Savin, N. (1976). *Teoría del aprendizaje y de la enseñanza didáctica*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Schoebelen, C., y Towns, M. H. (2018). Design and evaluation of a one semester general chemistry course for undergraduate life science majors. *Journal of Chemical Education*, 95(5), 734–740.
- Sixto, S. (2018). *Concepción pedagógica del proceso de formación de habilidades profesionales en la especialidad de Oftalmología. Estrategia para su implementación en la Universidad de Ciencias Médicas de Pinar del Río*. Tesis de doctorado. Universidad de Pinar del Río “Hermanos Saíz Montes de Oca”. Cuba.
- Talízina, N. (1988). *Psicología de la enseñanza*. Moscú: Editorial Progreso.
- Tiá, M. L., Torres, V. E., y López, P. A. (2015). Metodología para el tratamiento de las reacciones químicas en la Educación Técnica y Profesional. *Didáctica y Educación*, 6(1). 15-24
- Toledo, M. A. (2019). *Concepción teórico-metodológica para la formación del modo de actuación atención médica integral desde la disciplina Psicología*. Tesis de doctorado. Universidad Central “Marta Abreu” de las Villas, Villa Clara, Cuba.
- Toledo, M. A., y Cabrera, I. I. (2021). Concepción teórico-metodológica para la formación del modo de actuación atención médica integral desde la Psicología. *Educación Médica Superior*, 35(2), 1-16. e2212.
- Torres, P. J. (2019). Concepción teórico-metodológica para la formación de proyectos de vida profesionales. *Varona, Revista Científico-Metodológica*, Edición especial, 1-8.
- Torres, Y. (2021). Procedimiento metodológico para desarrollar la autonomía emocional en estudiantes universitarios. *Mendive*, 19(3), 848-861.

- Urra, I. (2019). *La formación estética desde la apreciación de las artes visuales en los estudiantes de la Licenciatura en Educación Artística*. Tesis de doctorado. Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona. La Habana.
- Urgellés, M. O., Crespo, L. M., y Portuondo, R. (2017). El modo de actuar del Licenciado en Educación Química y su relación con las competencias profesionales. *Revista Santiago*, 143, 402-416.
- Utami, B., Saputro, S., Ashadi; Masykuri, M., Yamtinah, S., y Widoretno, S. (2017). Development of the Science Skills of Lower Secondary Students in a Chemistry Laboratory Experiment. *Social Science & Humanities*, 25(S), 41-50.
- Valdés, A. I. (2017). *El desarrollo de habilidades pedagógicas profesionales en la formación inicial del logopeda para la atención a la disfonía*. Tesis de doctorado. Universidad de Pinar del Río "Hermanos Saíz Montes de Oca".
- Valdés, A. I., Fernández, G., y Perojo, D. A. (2019). El desarrollo de habilidades profesionales pedagógicas en la formación inicial del logopeda. *Mendive*, 17(4), 512-523.
- Valle, A. D. (2012). *La Investigación Pedagógica. Otra mirada*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Varona, F. (2021). La formación universitaria integradora y activa: características básicas. *Revista Cubana de Educación Superior*, 2(40), 1-15.
- Vázquez, N. M., y Palacio, O. (2019). Enfoque desarrollador de la disciplina Química General en la formación del profesor de Química. *Revista Caribeña de Ciencias Sociales*. <https://www.eumed.net/rev/caribe/2019/07/formacion-profesor-quimica.html>
- Vega, R. (2022). Los problemas profesionales desde el proceso de enseñanza aprendizaje de la disciplina gestión organizacional: diagnóstico actual. *Conrado*, 18(87), 108-116.

- Velázquez, R. (2012). *Las habilidades profesionales pedagógicas en la escuela pedagógica cubana actual*. Filial Universitaria Pedagógica de Puerto Padre, Las Tunas. Material inédito.
- Vigotski, L. S. (1987). *Historia del desarrollo de las funciones psíquicas superiores*. La Habana: Ciencias Sociales.
- Vivanco, G., y Sarango, J. (2019). Las habilidades pedagógicas profesionales en los estudiantes de la educación superior. *Conrado*, 15(67), 341-348.
- Watengãla, E. K. C. (2022). Actividades experimentais demonstrativas como estratégia de ensino de Química na ausência de laboratório. *AC: Revista Angolana de Ciências*, 4(1), 1-13.
- Yera, A. I., Pérez, I., y Rodríguez, L. (2020). Proceso de enseñanza aprendizaje de la Química en vínculo con la localidad. Sustentos de partida. *Revista Educación y Sociedad*, 8(1), 1-12.
- Yera, A. I., Pérez, I., y Rodríguez, L. (2019). *Implementación de la concepción teórico metodológica para el desarrollo de habilidades en el proceso enseñanza aprendizaje de la Química*. III Simposio Internacional de Ciencia e Innovación Tecnológica. Red de Investigación de la Ciencia y la Técnica. Ciego de Ávila, Cuba.
- Yera, A. I., Castillo, M., Pérez, I., y Espinosa, E. (2018). Resultados de la implementación del proyecto La formación práctico-experimental en las Ciencias Naturales. *Revista Actualidades Investigativas en Educación*, 18(3), 1-30.
- Yera, A. I., Espinosa, E., y Martínez, G. (2021). Guías orientadoras para el estudio de la Química Orgánica desde su vínculo con la vida. *Didasc@lia: didáctica y educación*, 12(5), 129-148.
- Yera, A. I., Pérez, I., y Rodríguez, L. (2019). *Desarrollo de habilidades en el proceso de enseñanza aprendizaje de la química*. Informe final de proyecto de investigación. Universidad de Ciego de Ávila Máximo Gómez Báez. Ciego de Ávila, Cuba.

- Valdivia, D. (2022). *Concepción teórico-metodológica del proceso de enseñanza aprendizaje del contenido magnitudes en el primer ciclo del nivel educativo primaria*. Tesis de doctorado. Universidad de Ciego de Ávila Máximo Gómez Báez. Ciego de Ávila, Cuba
- Valle, W. (2016). *Estrategia metodológica para el desarrollo de la habilidad calcular en los alumnos de las secundarias básicas del municipio de Pinar del Río*. Tesis de maestría. Universidad de Pinar del Río "Hermanos Saíz Montes de Oca". Cuba.
- Varela, C. M., Alvarado, A., y Utrera, M. (2023). Habilidades profesionales pedagógicas para un desarrollo sostenible en la Carrera Licenciatura en Educación Primaria. *Revista Conrado*, 19(93), 109-115.
- Vázquez, N. M., y Palacio, O. (2019). Enfoque desarrollador de la disciplina química general en la formación del profesor de química. *Revista Caribeña de Ciencias Sociales*. En línea <https://www.eumed.net/rev/caribe/2019/07/formacion-profesor-quimica.html>
- Vidal, R. (2012). *La actividad práctico experimental de contenidos de Química con el apoyo de los software educativos en la formación inicial de profesores de Biología-Química de la Educación Media. Una estrategia didáctica*. Tesis de Doctorado. Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona, La Habana, Cuba.
- Vigotski, L. S. (1987). *Historia del desarrollo de las funciones psíquicas superiores*. La Habana: Editorial Ciencias Sociales.
- Vivanco, G., y Sarango, J. (2019). Las habilidades pedagógicas profesionales en los estudiantes de la educación superior. *Conrado*, 15(67), 341-348.
- Watengãla, E. K. C. (2022). Actividades experimentais demonstrativas como estratégia de ensino de Química na ausência de laboratório. *AC: Revista Angolana de Ciências*, 4(1), 1-13.
- Zemel, Y., Shwartz, G., & Avargil, S. (2021). Preservice teachers' enactment of formative assessment using rubrics in the inquiry-based laboratory. *Chemistry Education Research and Practice*, 22, 1074–1092.

- Zilberstein, J., Portela, R., y Mc Pherson, M. (2004). *Didáctica integradora de las ciencias vs Didáctica tradicional. Experiencia cubana. Didáctica de las Ciencias. Nuevas perspectivas*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Zúñiga, G. (2019). Propuesta metodológica para la formación y desarrollo de las habilidades profesionales pedagógicas en los estudiantes de la carrera licenciatura en educación informática. *Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo*. <https://www.eumed.net/rev/atlante/2019/07/habilidades-profesionales-pedagogicas.html>
- Zúñiga, G. (2016). *La actividad profesional pedagógica del Licenciado en Educación en la Especialidad de Educación Laboral-Informática*. Tesis de doctorado. Universidad de Holguín. Cuba.
- Zúñiga, G., y León, J. L. (2020). El tratamiento sistémico a las habilidades profesionales pedagógicas desde el contenido curricular. *Revista Conrado*, 16(77), 383-390.

## ANEXOS

### Anexo 1. Guía para la revisión de documentos

Objetivo: determinar los aspectos específicos que sobre la dirección (planificación, organización, ejecución, control/evaluación) de las actividades práctico-experimentales han sido explicitados en documentos (normativos, metodológicos y científicos) relacionados con la formación de pregrado de la licenciatura en educación de perfil Química

#### Documentos a evaluar

- Modelo del profesional.
- Orientaciones metodológicas y de organización de la carrera.
- Programas de las disciplinas de la carrera.
- Planes de trabajo metodológico.
- Otras fuentes (tesis, libros, artículos científicos, ponencias, cursos u otros).

#### Aspectos a tener en cuenta en el análisis

- a) Problemas profesionales relacionados con la HPP dirigir la APE.
- b) Objetivos generales y líneas de trabajo metodológico relacionados con la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE.
- c) La HPP dirigir la APE como HPP.
- d) Funciones, tareas y cualidades relacionadas con la HPP dirigir la APE.
- e) Indicaciones metodológicas y de organización relacionadas con la HPP dirigir la APE.
- f) Sistema de conocimientos y habilidades relacionados con la HPP dirigir la APE.
- g) Precisiones metodológicas relacionadas con la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE
- h) Actividades metodológicas relacionadas con la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE
- i) Acciones de preparación a profesores y tutores en función de la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE.

Escala para procesar la información.

Se declara     No se declara     Adecuados     No adecuados

Anexo 2. Valoraciones sobre la definición operacional de la variable, sus indicadores y la validación de los instrumentos a aplicar en el diagnóstico inicial

Estimado (a) profesor (a): estamos realizando una investigación relacionada con la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE en la Licenciatura en Educación. Química. Sus criterios sobre el tema son de mucho interés para poder llevarla a feliz término, por lo que solicitamos sus valoraciones sobre la definición operacional de la variable dependiente, sus indicadores con la escala y los instrumentos para la medición. Le agradecemos su cooperación.

ASPECTOS A VALORAR	CATEGORÍAS EVALUATIVAS				
	MA	BA	A	PA	NA
Variable de estudio: nivel de formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE en la formación de pregrado del Licenciado en Educación. Química.  Definición operacional de la variable: dominio de acciones y operaciones mentales y prácticas, de las cuales se apropia el estudiante para diagnosticar, planificar, ejecutar y evaluar las APE que permita dar respuesta a los problemas de enseñanza aprendizaje que se presentan en su formación de pregrado y la labor profesional en correspondencia con el año académico por el que transita					
Indicador 1: diagnóstico de los conocimientos, habilidades y modos de actuación que poseen los educandos referidos a APE en los niveles educativos donde realiza su práctica preprofesional.					
Indicador 2: planificación de las APE en el PEA de la Química en los niveles educativos donde realiza su práctica preprofesional.					

Indicador 3: ejecución de las APE en el PEA de la Química en los niveles educativos donde realiza su actividad profesional.					
Indicador 4: evaluación de las APE en el PEA de la Química en los niveles educativos donde realiza la actividad preprofesional.					
Instrumentos de medición (cuestionarios)					

Se considera: MA: (Muy adecuado), BA: (Bastante adecuado), A: (Adecuado), PA: (Poco adecuado), NA: (No adecuado)

MA: Empleo de un lenguaje claro y preciso con elevado rigor científico y pertinencia al objeto de estudio.

BA: Aunque tiene elevado rigor científico y pertinencia al objeto de estudio, no se utiliza el lenguaje con la claridad necesaria.

A: Aunque tiene el rigor científico adecuado y pertinencia al objeto de estudio, falta alguna precisión.

PA: Falta precisión en lo que se pretende medir.

NA: No se observa el rigor científico adecuado ni se expresa con claridad lo que se pretende medir.

Si desea realizar alguna reflexión o sugerencia le agradecemos lo haga a continuación:

---

Resultados de la segunda fase de valoraciones sobre la definición operacional de la variable, sus indicadores y los instrumentos por parte de los diez especialistas

ASPECTOS A VALORAR	CATEGORÍAS EVALUATIVAS					EVALUACIÓN
	MA	BA	A	PA	NA	
Variable de estudio: la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE en los estudiantes de Licenciatura en Educación. Química	10					MA

Definición operacional de la variable: dominio de acciones intelectuales, prácticas y experimentales que le permiten diagnosticar, planificar, ejecutar y evaluar las APE que deben realizar sus educandos, en correspondencia con los niveles que ellos muestran, así como las condiciones y requisitos existentes en el momento en que dichas actividades son ejecutadas, y sobre esta base, perfeccionar de manera continua el dominio de las acciones referidas, como indicador de la mejora sostenida de su desempeño profesional pedagógico.						
Indicador 1: diagnóstico de los conocimientos, habilidades y modos de actuación que poseen los educandos referidos a APE en los niveles educativos donde realiza su práctica preprofesional.	8	2				MA
Indicador 2: planificación de las APE en el PEA de la Química en los niveles educativos donde realiza su práctica preprofesional.	10					MA
Indicador 3: ejecución de las APE en el PEA de la Química en los niveles educativos donde realiza su actividad profesional.	10					MA

Indicador 4: evaluación de las APE en el PEA de la Química en los niveles educativos donde realiza la actividad preprofesional.	10					MA
Instrumentos de medición (cuestionarios)	7	2	1			BA

Anexo 3. Escala para la evaluación de los indicadores del nivel de formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE en la Licenciatura en Educación. Química

Indicador 1: diagnóstico de los conocimientos, habilidades y modos de actuación que poseen los educandos referidos a APE en los niveles educativos donde realiza su práctica preprofesional.

Tiene como propósito que los estudiantes de Licenciatura en Educación. Química comprendan la importancia que tiene la realización de un diagnóstico de los educandos del nivel educativo donde realizan la práctica preprofesional, así como de las exigencias de la APE en los programas de la asignatura Química.

Criterios para su valoración:

Alto: cuando posee los conocimientos de las líneas directrices generales y específicas, conceptos primarios, ideas rectoras y el sistema de habilidades y hábitos práctico-experimentales que se estudian en los niveles educativos, para determinar el estado actual de conocimientos, habilidades y modos de actuación de los educandos, las condiciones materiales de las instalaciones que existen en las entidades laborales de base o fuera de ellas, e identifica satisfactoriamente los útiles, reactivos y equipos necesarios para la realización de las APE , teniendo en cuenta las orientaciones metodológicas para la realización de la asignatura Química en el grado o año del nivel educativo donde realiza su práctica preprofesional.

Medio: cuando posee los conocimientos de las líneas directrices generales y específicas, conceptos primarios, ideas rectoras y el sistema de habilidades y hábitos práctico-experimentales que se estudian en los niveles educativos, para la determinación del estado actual de conocimientos, habilidades y modos de actuación de los educandos, las condiciones materiales de las instalaciones que existen en las entidades laborales de base o fuera de ellas, e identifica los útiles, reactivos y equipos necesarios para la realización de las APE pero con ayuda del tutor o el profesor de la DPI, presentando limitaciones en el conocimiento de las orientaciones metodológicas para la realización de la asignatura Química en el grado o año del nivel educativo donde realiza su práctica preprofesional.

Bajo: presenta dificultades con los conocimientos de las líneas directrices generales y específicas, conceptos primarios, ideas rectoras y el sistema de habilidades y hábitos práctico-experimentales que se estudian en los niveles educativos, para la determinación del estado actual de habilidades y modos de actuación de los educandos, no es capaz por si solo de analizar las condiciones materiales de las entidades laborales, y no identifica con suficiente claridad los útiles, reactivos y equipos necesarios para la realización de las APE, necesitando en todo momento ayuda del tutor o el profesor de la DPI, en la mayoría de los caso no tiene conocimiento de las orientaciones metodológicas para la realización de la asignatura Química en el grado o año del nivel educativo donde realiza su práctica preprofesional.

Indicador 2: planificación de las APE en el PEA de la Química en los niveles educativos donde realiza su práctica preprofesional.

Tiene como finalidad que los estudiantes de la carrera Licenciatura en Educación. Química tengan presente la importancia que tiene la planificación de las diferentes APE en el PEA de la Química de los niveles educativos donde realiza su práctica preprofesional, a partir del diagnóstico realizado.

Criterios para su valoración:

Alto: manifiesta dominio de los tipos de APE a realizar en correspondencia con el contenido de estudio y los resultados del diagnóstico, son capaces de forma independiente de realizar la dosificación de las mismas teniendo en cuenta los objetivos, contenidos, métodos, medios, formas organizativas y evaluación de las mismas en el PEA de la asignatura de Química en el grado o año del nivel educativo donde realizan su práctica preprofesional, lo que posibilita realizar los ajustes en la APE de acuerdo con los resultados obtenidos en la comprobación experimental.

Medio: realiza con limitaciones la formulación de los objetivos, determinación del contenido, selección de los métodos, determinación de los medios, así como establecimiento de los indicadores para el control y la evaluación de las APE en el PEA de Química en los niveles donde

realiza su práctica preprofesional. Presenta dificultades para reajustar la APE de acuerdo con los resultados obtenidos en la comprobación experimental.

Bajo: solo con ayuda del profesor o tutor realiza la formulación de los objetivos, determinación del contenido, de los métodos, de los medios, así como el establecimiento de los indicadores para el control y la evaluación de las APE en el PEA de Química en los niveles educativos donde realiza su práctica preprofesional.

Indicador 3: ejecución de las APE en el PEA de la Química en los niveles educativos donde realiza su actividad profesional o profesional.

Está encaminada a la ejecución de las diferentes APE, teniendo en cuenta las condiciones del contexto escolar y la implicación de los educandos de los niveles educativos donde realiza su actividad profesional.

Criterios para su valoración:

Alto: como parte de sus modos de actuación demuestra excelente nivel de conocimientos y desarrollo de habilidades para orientación de la APE diseñada, ajustando los indicadores con los educandos para la evaluación del cumplimiento de los objetivos de la misma, en la comprobación de la preparación de los educandos antes de la ejecución de la APE, observando en todo momento los modos de actuación de los educandos en correspondencia con la APE diseñada precisando las normas de seguridad y protección, así como en la corrección de los errores cometidos por estos durante el desarrollo de la actividad.

Medio: como parte de sus modos de actuación demuestra conocimientos y habilidades para la orientación de la APE diseñada, en la comprobación de la preparación de los educandos antes de la ejecución de la APE, sin embargo, presenta limitaciones con relación a la aclaración de las normas de seguridad, la ejecución de las acciones de la técnica operatoria, con el registro de los resultados obtenidos durante la ejecución de la APE, así como para la corrección de los errores experimentales cometidos por los educandos.

Bajo: como parte de sus modos de actuación demuestra limitaciones en los conocimientos y las habilidades para la comprobación efectiva de la preparación previa de los educandos para la ejecución de la APE, la aclaración de las normas de seguridad, la ejecución de las acciones de la técnica operatoria, así como el registro de los resultados obtenidos durante la ejecución de la APE, con muchas limitaciones para la corrección de los errores experimentales cometidos por los educandos.

Indicador 4: evaluación de las APE en el PEA de la Química en los niveles educativos donde realiza la actividad preprofesional.

Precisa las formas y procedimientos del control y la evaluación en la dirección de la APE desde su diagnóstico, la planificación, la organización y la ejecución; teniendo en cuenta los criterios emitidos relacionados con las valoraciones de las transformaciones de los estudiantes de la carrera Licenciatura en Educación. Química.

Criterios para su valoración:

Alto: como parte de su modo de actuación demuestra dominio de las formas y procedimientos para la evaluación de la APE en correspondencia con el diagnóstico de sus educandos en los niveles educativos donde realiza su práctica preprofesional, con la planificación y con la ejecución realizada por ellos; teniendo en cuenta los criterios emitidos relacionados al respecto, es capaz de valorar de manera excelente la calidad de la APE y de los resultados obtenidos por los educandos.

En el otorgamiento de la calificación se realiza teniendo en cuenta no solo los resultados obtenidos sino el proceso de manera integral, estando en correspondencia con lo observado.

Medio: como parte de su modo de actuación es capaz de autovalorar con limitaciones la correspondencia de la APE con el diagnóstico, con la planificación y con la ejecución realizada por los educandos de los niveles educativos donde realiza su práctica preprofesional. La valoración de la calidad de la APE, de los resultados obtenidos por los educandos y el otorgamiento de la calificación lo realiza, pero sin tener en cuenta el enfoque integral de la misma, necesitando ayuda del tutor o profesor.

Bajo: como parte de su modo de actuación no es capaz de autovalorar la correspondencia de la APE con el diagnóstico, con la planificación y con la ejecución realizada por los educandos de los niveles educativos donde realiza su práctica preprofesional, para ello necesita la cooperación de su tutor o profesor. La valoración de la calidad de la APE, de los resultados obtenidos por los educandos y el otorgamiento de la calificación lo realiza presentando grandes limitaciones.

Los resultados de los indicadores permiten evaluar la variable dependiente y se propone el cierre de la misma de la manera siguiente:

Alto. Cuando los cuatro indicadores están evaluados de este nivel, o cuando tres de ellos estén evaluados de alto y uno de medio, siempre y cuando el tercer indicador esté evaluado de alto.

Medio. Cuando los cuatro indicadores están evaluados en este nivel, o cuando tres de ellos están evaluados de medio y uno de alto, cuando uno esté evaluado de alto, dos de medio y uno de bajo, cuando tres estén evaluados de medio y uno de bajo, cuando dos estén evaluados de medio y dos de alto. En todos los casos el tercer indicador esté evaluado como mínimo en la categoría medio.

Bajo. Cuando los cuatro indicadores están evaluados en este nivel, cuando tres estén evaluados de bajo y el otro de alto, cuando tres de ellos estén evaluados de bajo y uno de medio.

#### Anexo 4. Encuesta a profesores

Objetivo: constatar el estado de la preparación de los profesores de Química de la carrera Licenciatura en Educación. Química para la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE en el PEA de su asignatura.

Profesores: esta encuesta responde a una investigación que se desarrolla en el Departamento de Ciencias Naturales de la Universidad de Ciego de Ávila Máximo Gómez Báez, dirigida a la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE en los estudiantes de la carrera Licenciatura en Educación. Química. Es importante que lea detenidamente cada pregunta y responda con la mayor sinceridad posible.

Muchas gracias

Cuestionario:

1. ¿En qué consiste la formación y desarrollo de habilidades profesionales pedagógicas en los estudiantes de la Licenciatura en Educación. Química?

2. ¿Usted tiene conocimientos de las HPP que se deben formar y desarrollar en la carrera Licenciatura en Educación. Química?

Sí.  No.  Algunas.

3. Dirigir la APE en el PEA de la Química constituye una de las HPP de la carrera Licenciatura en Educación. Química ¿Considera que los contenidos de su asignatura favorecen de forma sistémica a la formación y desarrollo de esta HPP?

Sí.  No.  A veces.

4. ¿Cuándo planifica clases, tiene en cuenta acciones y operaciones para la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE?

Sí.  No.  A veces.

5. ¿Considera que las actividades vinculadas con la práctica laboral investigativa, favorecen de forma sistémica a la formación y desarrollo de la HPP dirigir al APE en el PEA de la Química?

Sí.  No.  A veces.

6. ¿Cómo calificaría las acciones orientadas a la interrelación entre las actividades académicas, laborales e investigativas, en lo referente a la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE desde el colectivo pedagógico de año?

Muy adecuada.  Adecuada.  Poco adecuada.  Inadecuada.

7. ¿Cuáles son a su juicio las principales limitaciones relacionadas con la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE en los estudiantes de la Licenciatura en Educación. Química?

## Anexo 5. Encuesta a tutores

Objetivo: constatar el estado de la preparación y disposición de los tutores de la carrera Licenciatura en Educación. Química para la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE desde la práctica laboral investigativa.

Tutor (a): esta encuesta responde a una investigación que se desarrolla en la Universidad de Ciego de Ávila Máximo Gómez Báez, dirigida a la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE en los estudiantes de la Licenciatura en Educación. Química. Es importante que lea detenidamente cada pregunta y responda con la mayor sinceridad posible.

Muchas gracias

Cuestionario:

1. ¿Ha recibido preparación teórica o metodológica que le permita brindarle la atención requerida a los estudiantes de la Licenciatura en Educación. Química, en función de la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE?

Sí.  No.

a) En caso afirmativo, mencione que tipo de preparación ha recibido y por parte de quien fue desarrollada.

b) ¿Cómo usted considera la calidad de la preparación?

Muy adecuada.  Adecuada.  Poco adecuada.  Inadecuada.

c) En el caso que considere la preparación de poco adecuada o inadecuada, explique por qué.

2. ¿Conoce usted el programa de la práctica laboral investigativa aprobado por el colectivo pedagógico de año?

Sí.  No.

a) ¿En caso afirmativo, ¿cómo usted valoraría este programa?

Muy adecuado.  Adecuado.  Poco adecuado.  Inadecuado.

3. ¿Cómo usted valoraría la preparación que poseen los estudiantes de la Licenciatura en Educación. Química para dirigir la APE, a partir de su desempeño en la práctica laboral? Otórguele

a las acciones que a continuación se relacionan, las categorías evaluativas siguiente: Bien (B); Regular (R); Mal (M).

\_\_\_ Planificación de la APE.

\_\_\_ Organización de la APE.

\_\_\_ Ejecución de la APE.

\_\_\_ Control y evaluación de la APE.

4. A su juicio ¿Cuáles son las principales insuficiencias que manifiestan los estudiantes en la práctica laboral investigativa, que limitan la formación y desarrollo de HPP dirigir la APE?

5. Otro aspecto de interés que desee explicitar.

Anexo 6. Entrevista en profundidad a estudiantes de la Licenciatura en Educación. Química.

Objetivo: constatar el criterio de los estudiantes acerca de la HPP dirigir la APE en la Licenciatura en Educación. Química.

Estudiante: esta entrevista responde a una investigación que se desarrolla en el Departamento de Ciencias Naturales de la Universidad de Ciego de Ávila Máximo Gómez Báez, dirigida a la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE en los estudiantes de la carrera Licenciatura en Educación. Química. Le agradecemos que responda con la mayor sinceridad posible.

Muchas gracias

Cuestionario

1. ¿Usted tiene conocimientos sobre qué son las HPP? Menciona las que conozcas para la carrera Licenciatura en Educación. Química.
2. ¿En las clases de las asignaturas del año académico se les da tratamiento a los problemas profesionales pedagógicos relacionados con la dirección de la APE, así como a la HPP?
3. ¿Las actividades vinculadas con la práctica laboral desde primer año favorecen la formación y desarrollo de la HPP dirigir al APE?
4. ¿Las actividades de carácter investigativo que se realizan, tanto desde el componente académico como en el laboral, favorecen la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE?
5. ¿Consideran que están suficientemente preparados para dirigir la APE en su práctica laboral investigativa?
6. Otras consideraciones generales que desee expresar.

Anexo 7. Guía de observación al desempeño de los estudiantes.

Objetivo: constatar el desempeño de los estudiantes del curso diurno en la Licenciatura en Educación. Química en APE en la asignatura Técnicas de Seguridad de la disciplina Química General.

Elementos a evaluar	Escala		
	Alto	Medio	Bajo
Desempeño del estudiante			
Conocimientos sobre la APE.			
Disposición para la realización de la APE.			
Identificación de los utensilios, equipos y reactivos a utilizar en la APE.			
Manipulación de los equipos, utensilios y reactivos en la APE.			
Realización de valoraciones durante la ejecución de la APE.			
Ejecución de las técnicas analíticas planificadas.			
Adopción de las medidas de seguridad y protección durante la ejecución de la APE.			
Corrección de los errores durante la ejecución de la APE.			
Grado de independencia durante la ejecución de la APE			
Análisis e interpretación de los resultados obtenidos en la APE, con la utilización de tablas y figuras.			
Socialización de los resultados obtenidos en la APE			
Valoración crítica de los procedimientos utilizados para la ejecución de la APE.			

Anexo 8. Cuestionario de autoevaluación de los expertos

Objetivo: determinar las competencias de los profesionales para evaluarlos como expertos de la concepción teórico-metodológica para la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE en los estudiantes de Licenciatura en Educación. Química, de la Universidad de Ciego de Ávila Máximo Gómez Báez.

Estimado profesor/a

Usted ha sido seleccionado como posible experto para ser consultado respecto a la calidad y pertinencia de la concepción teórico-metodológica para la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE en los estudiantes de la carrera Licenciatura en Educación. Química.

Nombres y Apellidos: \_\_\_\_\_

Años de experiencia profesional: \_\_\_\_\_.

Centro de Trabajo: \_\_\_\_\_.

Categoría docente: \_\_\_\_\_.

Categoría académica: \_\_\_\_\_.

Categoría científica: \_\_\_\_\_

Le pedimos responda las siguientes preguntas de la forma más objetiva posible.

1. Marque con una cruz (x), en la casilla que le corresponde al grado de conocimientos que usted posee sobre el tema Formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE en los estudiantes de la Licenciatura en Educación. Química, valorándolo en una escala del 1 al 10. La escala es ascendente, por lo que el conocimiento sobre el tema referido crece de 1 a 10.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

2. Valore el grado de influencia que cada una de las fuentes que se les presenta a continuación ha tenido en sus conocimientos y criterios sobre el desarrollo de HPP en el proceso de formación de pregrado del Licenciado en Educación Química, específicamente la habilidad dirigir la APE.

Fuentes de argumentación	Grado de influencia de cada una de las fuentes.		
	A (alto)	M (medio)	B (bajo)
Análisis teórico realizado por usted.			
Su experiencia obtenida.			
Trabajo de autores nacionales.			
Trabajo de autores extranjeros.			
Su propio conocimiento del estado del problema.			
Su intuición.			

Fuentes de Argumentación	Grado de Influencia de cada una de las fuentes en sus criterios		
	Alto (A)	Medio(M)	Bajo (B)
1. Análisis teóricos realizados	0,3	0,2	0,1
2. Experiencia obtenida	0,5	0,4	0,2
3. Trabajos de autores nacionales	0,05	0,05	0,05
4. Trabajos de autores extranjeros	0,05	0,05	0,05
5. Conocimiento de estado actual de problema en el extranjero	0,05	0,05	0,05
6. Intuición	0,05	0,05	0,05
Total	1	0,8	0,5

## Anexo 9. Encuesta aplicada a los expertos

Estimado profesor (a), usted ha sido seleccionado (a) como experto a consultar respecto a la calidad y pertinencia de la concepción teórico metodológica para la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE en los estudiantes de la carrera Licenciatura en Educación. Química. Las respuestas ofrecidas a cada una de las preguntas del instrumento, constituirá un valioso aporte para el éxito de la investigación.

Muchas gracias.

Cuestionario:

1.- Marque con una cruz (X) el nivel de calidad y pertinencia que usted le confiere a cada uno de los componentes de la concepción teórico-metodológica propuesta para su implementación, teniendo en cuenta las categorías siguientes: (5) Muy adecuada (MA), (4) Bastante Adecuada (BA), (3) Adecuada (A), (2) Poco Adecuada (PA), (1) No Adecuada (NA).

<b>Indicadores evaluados</b>	<b>MA</b>	<b>BA</b>	<b>A</b>	<b>PA</b>	<b>NA</b>
	<b>(5)</b>	<b>(4)</b>	<b>(3)</b>	<b>(2)</b>	<b>(1)</b>
1.- Fundamentos teóricos en los que se sustenta la concepción teórico-metodológica y su grado de correspondencia con el objetivo propuesto.					
2.- Conceptos esenciales que orientan la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE en la concepción teórico-metodológica.					
3.- Ideas rectoras que orientan el desarrollo de la HPP dirigir la APE en la concepción teórico-metodológica.					
4.- Principios que orientan la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE en la concepción teórico-metodológica.					

5.- Procedimientos metodológicos para la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE en los estudiantes de Licenciatura en Educación. Química.					
--	--	--	--	--	--

Le pedimos, por último, que realice las sugerencias y recomendaciones que pueden contribuir a la mejora del diseño de la concepción teórico-metodológica propuesta:

---

---

---

---

---

---

---

Anexo 10. Resultados del cálculo de la fiabilidad del cuestionario aplicado a expertos mediante el coeficiente Alfa de Cronbach

**Resumen del procesamiento de los casos**

		N	%
Casos	Válidos	30	100,0
	Excluidos <sup>a</sup>	0	,0
	Total	30	100,0

a. Eliminación por lista basada en todas las variables del procedimiento.

**Estadísticos de fiabilidad**

Alfa de Cronbach	N de elementos
,903	5

Anexo 11. Resultados del cálculo de la concordancia entre los criterios de los expertos consultados mediante la prueba W de Kendall

**Estadísticos descriptivos**

	N	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
Fund2	30	4,57	,568	3	5
Concep2	30	4,37	,669	3	5
Ideasrect2	30	4,37	,556	3	5
Princ2	30	4,23	,679	3	5
Proced2	30	4,27	,691	3	5

**Prueba W de Kendall**

**Rangos**

	Rango promedio
Fund2	3,45
Concep2	3,02
Ideasrect2	3,03
Princ2	2,70
Proced2	2,80

**Estadísticos de contraste**

N	30
W de Kendall <sup>a</sup>	,108
Chi-cuadrado	12,925
gl	4
Sig. asintót.	,012

a. Coeficiente de concordancia de Kendall

Anexo 12. Resultados del procesamiento de la información obtenida en la encuesta aplicada a los expertos

**Tabla 4**

*Frecuencias absolutas*

Indicadores	MA	BA	A	PA	NA	TOTAL
I1	18	11	1	0	0	30
I2	14	13	3	0	0	30
I3	12	17	1	0	0	30
I4	11	15	4	0	0	30
I5	12	14	4	0	0	30
TOTAL	67	70	13	0	0	150

**Tabla 5**

*Frecuencias absolutas acumuladas*

Indicadores	MA	BA	A	PA	NA
I1	18	29	30	30	30
I2	14	27	30	30	30
I3	12	29	30	30	30
I4	11	26	30	30	30
I5	12	26	30	30	30
TOTAL	67	137	150	150	150

**Tabla 6**

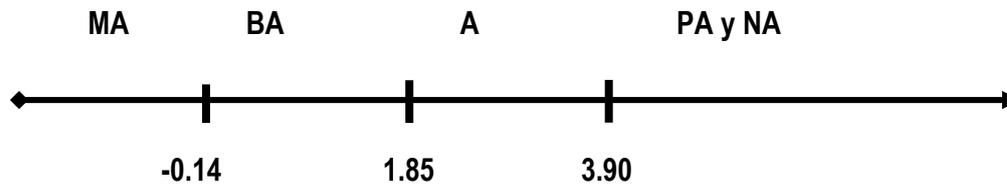
*Frecuencias relativas acumuladas*

Indicadores	MA	BA	A	PA	NA
I1	0,60	0,97	1,00	1,00	1,00
I2	0,47	0,90	1,00	1,00	1,00
I3	0,40	0,97	1,00	1,00	1,00
I4	0,37	0,87	1,00	1,00	1,00
I5	0,40	0,87	1,00	1,00	1,00

**Tabla 7**

*Matriz de valores de abscisas*

<b>Indicadores</b>	<b>MA</b>	<b>BA</b>	<b>A</b>	<b>PA</b>	<b>Suma</b>	<b>Promedio</b>	<b>Escala</b>
<b>I1</b>	0,25	3,90	3,90	3,90	11,95	2,99	-1,09 (MA)
<b>I2</b>	-0,08	1,28	3,90	3,90	9,00	2,25	-0,35 (MA)
<b>I3</b>	-0,25	1,83	3,90	3,90	9,38	2,35	-0,44 (MA)
<b>I4</b>	-0,34	1,11	3,90	3,90	8,57	2,14	-0,24 (MA)
<b>I5</b>	-0,25	1,11	3,90	3,90	8,66	2,16	-0,26 (MA)
<b>Suma</b>	-0,68	9,24	19,50	19,50	47,56		
<b>Límites</b>	-0,14	1,85	3,90	3,90	1,90	2,38	



## Anexo 13. Talleres científico-metodológicos

Objetivo general: preparar teórica y metodológicamente a profesores, tutores y estudiantes de la carrera Licenciatura en Educación. Química, para la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE.

### Taller científico-metodológico 1

Título: Consideraciones teóricas sobre la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE.

Objetivo: intercambiar experiencias con profesores y tutores para la formación y desarrollo de la habilidad profesional pedagógica dirigir la APE en la formación de pregrado del Licenciado en Educación. Química.

### Introducción

Este taller se realiza con la intención de resaltar la importancia de la DPI, así como del resto de las disciplinas químicas en la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE.

En la primera parte se debatirá en torno a las siguientes interrogantes:

- ¿Qué exige el modelo del profesional de la Licenciatura en Educación. Química para la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE?
- ¿Qué responsabilidad asume cada disciplina ante estas aspiraciones?
- ¿Qué disciplinas asumen un papel rector en la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE?
- ¿Qué aporta cada disciplina y asignatura por año académico a la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE?
- ¿Cuáles son las acciones y operaciones de la HPP dirigir la APE?
- ¿Cómo valoran ustedes que en los últimos cursos se ha cumplido con esta aspiración del modelo del profesional?
- ¿Cuáles han sido las mayores problemáticas y sus causas?

La respuesta a interrogantes anteriores permitirá orientar a los participantes hacia el objetivo del taller y en las acciones a realizar para su cumplimiento.

## Desarrollo

Se explicará que el taller se organizará en dos momentos, el primero dedicado a intercambiar sobre qué se entiende por HPP, cuáles son las HPP que exige el Modelo del Profesional en la carrera Licenciatura en Educación. Química, así como debe ser el proceso de formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE, utilizando para ello las siguientes preguntas incluidas en la guía de autopreparación orientada previamente.

- ¿Qué acciones y operaciones conforman la HPP dirigir la APE?
- ¿Cuáles son las exigencias actuales del Modelo del profesional y específicamente de la DPI en función de la formación y desarrollo de esta habilidad?
- ¿Qué acciones debe realizar el profesor de una disciplina química o el tutor de la entidad laboral de base para lograr una adecuada formación y desarrollo de esta habilidad?

El segundo momento se dedicará al intercambio sobre las tareas docentes que se utilizan por las disciplinas y años para la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE en la formación de pregrado del Licenciado en Educación. Química.

- ¿Qué tareas docentes ha utilizado o puede utilizar en función de la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE? Muestre ejemplos.
- ¿Cómo se pueden integrar las acciones y operaciones de la HPP dirigir la APE que se analiza a cada uno de los temas de la disciplina y asignatura que imparte?
- ¿Qué opinión le merece la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE utilizando como elemento mediador las tareas docentes?

## Conclusiones

Para cerrar el taller y poder valorar el cumplimiento de objetivo propuesto se realizarán las siguientes interrogantes:

- ¿Cuáles son las acciones y operaciones de la HPP dirigir la APE en la formación de pregrado del Licenciado en Educación. Química?

- ¿Cuáles son las etapas y acciones desde lo académico, lo laboral e investigativo en función de la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE?

Se utilizará la técnica ¿Cómo me siento ahora?, con juegos de tarjetas que expresen estados de ánimos o sentimientos (motivado, no motivado, comprometido, interesado e identificado).

#### Taller científico-metodológico 2

Título: Concepción teórico-metodológica para la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE desde la DPI.

Objetivo: analizar la concepción teórico-metodológica para la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE en los estudiantes de Licenciatura en Educación. Química desde la DPI, a partir de la estructura de relaciones entre los principios, ideas rectoras, conceptos esenciales y los procedimientos metodológicos.

#### Introducción

Este taller se realizará con la intención de resaltar la importancia de la concepción teórico-metodológica para la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE desde la DPI. Para ello a modo de introducción se debatirá en torno a las siguientes interrogantes:

- ¿Cuáles son las exigencias planteadas por la Comisión Nacional de la carrera Licenciatura en Educación. Química con relación a la formación y desarrollo de HPP, con énfasis en la dirigir la APE?
- ¿Cuál es el papel de la DPI en función de la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE en la formación de pregrado del Licenciado en Educación. Química?
- ¿Cuáles son las principales características de los componentes de la concepción teórico-metodológica propuesta en función en función de la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE en la formación de pregrado del Licenciado en Educación. Química?

El análisis de la respuesta a interrogantes permitirá orientar a los participantes hacia el objetivo del taller y en las acciones a realizar.

#### Desarrollo

El taller se organizará en función de lograr un análisis general de las principales características de los componentes de la concepción propuesta: teórico (conceptos esenciales, ideas rectores y principios), así como del metodológico (procedimientos metodológicos para ser desarrollados desde la DPI) y su impacto en la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE en los estudiantes de la carrera Licenciatura en Educación. Química, utilizando para ello las siguientes interrogantes.

- Argumente en qué medida los conceptos esenciales, las ideas rectoras y los principios en relación de coordinación con los procedimientos metodológicos que conforman la estructura de la concepción, contribuyen a la formación y desarrollo a la HPP dirigir la APE con un enfoque sistémico e integrador.
- ¿Considera usted que los procedimientos metodológicos propuestos con sus correspondientes acciones son consecuentes con las etapas de formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE en la formación de pregrado del Licenciado en Educación. Química? Argumente.

#### Conclusiones

Para cerrar el taller y poder valorar el cumplimiento de objetivo propuesto se realizarán las siguientes interrogantes:

¿Cuáles son las mejores experiencias con relación a la concepción teórico-metodológica analizada en función de la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE en la formación de pregrado del Licenciado en Educación. Química?

¿En qué aspectos debemos seguir trabajando desde la DPI, así como las disciplinas y asignaturas por años académicos para cumplir con lo que exige el modelo del profesional en función de la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE?

#### Anexo 14. Ejemplos de tareas docentes en la asignatura Introducción a la Especialidad

Objetivo: diseñar tareas docentes para la familiarización de los estudiantes de primer año de Licenciatura en Educación. Química con la HPP dirigir la APE.

Las tareas docentes diseñadas fueron presentadas en el PEA de la asignatura Introducción a la especialidad, las mismas están estructuradas teniendo en cuenta las acciones y operaciones de la HPP dirigir la APE, así como su inclusión en el plan de práctica laboral investigativa a desarrollar en el segundo período en las entidades laborales de base del nivel medio básico (secundaria básica).

La evaluación de las mismas se efectuó de forma sistemática por parte de los profesores y tutores en la entidad laboral de base durante su práctica preprofesional, y se sistematizaron en el ejercicio final de la práctica laboral donde expusieron los resultados obtenidos.

Indicadores de evaluación:

Dominio de las acciones y operaciones correspondientes al diagnóstico de la HPP de la APE.

5 puntos. El estudiante domina todas las operaciones para la realización del diagnóstico y su significado.

4 puntos. El estudiante domina las operaciones para la realización del diagnóstico, pero comete algunas imprecisiones en la determinación del estado actual de conocimientos, habilidades y modos de actuación de los educandos u otra operación.

3 puntos. El estudiante comprende parcialmente las operaciones que corresponden el diagnóstico. Presenta limitaciones para la determinación del estado actual de conocimientos, habilidades y modos de actuación de los educandos, de las condiciones materiales y/o de las orientaciones normativas y metodológicas.

2 puntos. El estudiante, aunque tiene conocimientos de las acciones para la realización del diagnóstico, pero comete errores en su implementación práctica.

Tareas docentes para la acción 1: diagnosticar los conocimientos, habilidades y modos de actuación que poseen los educandos referidos a APE y las condiciones materiales existentes para

la realización de las mismas en la asignatura Química en los niveles educativos medio básico y medio superior.

Tema 2. El método experimental en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Química

*Tareas docentes*

1. Consulte el Material Básico elaborado por la profesora de la asignatura. Responda las siguientes preguntas:

a) ¿Cuáles son los métodos más usados en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Química? Describalos.

b) ¿En qué consiste el método científico? Busque la definición más acertada y justifique su selección.

c) En la enseñanza de la Química se utiliza el método científico experimental. Defínalo.

d) ¿Qué valores se le atribuyen a la APE? Refiérase a uno de ellos.

e) Defina las fases o etapas mediante las cuales transcurre la APE del educando, funciones y valores a desarrollar.

f) ¿Qué valor le atribuyes al conocimiento de estas definiciones para tu futura profesión?

g) ¿Qué funciones tiene la APE en el PEA de la Química? Explique una de ellas.

h) ¿Qué habilidades, hábitos y valores se desarrollan durante la ejecución de las APE?

i) ¿Cuáles son los principales tipos de APE en el PEA de la Química? Describalos.

j) ¿Qué entiendes por problema experimental?

k) ¿En qué consiste la técnica semimicro? Diga las ventajas de su empleo en los niveles educativos medio básico y medio superior.

2. Estudie la bibliografía dada relacionada con la APE y elabore un cuadro sinóptico de los tipos de APE en el PEA de la Química.

a) Teniendo en cuenta el cuadro sinóptico elaborado, consulte los programas de estudio de los niveles educativos medio básico y medio superior. Determine el tipo de APE que más se potencia por unidad de estudio.

b) ¿Cuáles son los aspectos a tener en cuenta para el desarrollo de la APE que se observan en las orientaciones metodológicas?

3. Realiza una visita a la entidad laboral de base de secundaria básica de tu localidad y responde las siguientes preguntas:

a) Describe las condiciones materiales de las instalaciones dentro o fuera de la secundaria básica para realizar las APE y emita conclusiones.

b) En el caso de que la secundaria básica no cuente con laboratorio químico docente

- ¿Qué alternativas utilizan para el desarrollo de las APE?
- ¿Aprovechan las potencialidades de las instituciones, empresas y laboratorios de la localidad?
- Proponga al menos tres acciones para resolver esta situación.

c) En el caso positivo, visite el laboratorio químico docente y verifique la existencia de los reactivos y las sustancias necesarias para la realización de las APE exigidas en los programas de Química de octavo y noveno grado. En caso de presentar dificultades ¿Cómo prevén la sustitución de las mismas? ¿Conocen y utilizan la técnica semimicro?

d) En intercambio con su tutor y otros profesores de Química de la secundaria básica, constatar la utilización de APE virtuales o las que aparecen en software o multimedias educativas.

e) Redacte el informe final de la visita donde reflexiones sobre las potencialidades y limitaciones de la entidad laboral de base de secundaria básica en función del desarrollo de la APE en el PEA de Química.

4. Seleccione una práctica de laboratorio de Química de octavo o noveno grado. De la misma diga:

-Título

-Objetivo

- Sistema de conocimientos, habilidades y hábitos a formar en los educandos en el desarrollo de esta APE.

- Los valores que se pueden desarrollar.

- Acciones a ejecutar en las distintas fases en las que debe transcurrir la APE del estudiante.

### *Tema 3.*

1. Analice del material de estudio: Actividad práctico-experimental: una contribución a la formación integral de los estudiantes, lo titulado "Errores más frecuentes en el trabajo en un laboratorio de Química", así como "Consejos Útiles", si es necesario reelabore los textos para lograr mejores respuestas a las preguntas.

a) Establezca diferencias y semejanzas entre un laboratorio químico docente, un laboratorio clínico y un laboratorio de una industria, por ejemplo, Combinado de Cítricos Ceballos.

b) ¿Por qué es necesario mantener la limpieza y la organización en los puestos de trabajo durante la ejecución de las actividades práctico-experimentales? ¿Cuáles son los errores más frecuentes que se cometen en este sentido?

c) ¿Cuáles son las reglas de orden y disciplina para los docentes durante el uso de los laboratorios docentes de Química?

d) ¿Qué reglas de orden y disciplina deben cumplir los educandos antes de realizar una actividad práctico-experimental, durante su ejecución y después de finalizada la misma en el laboratorio docente de Química?

e) ¿Por qué es importante el control y mantenimiento de útiles y equipos de uso más frecuente en los laboratorios docentes de Química?

f) ¿Qué clasificación se sugiere para la dotación o equipamiento de un laboratorio docente de Química?

2. Consulte el material de estudio digital: "Accidentes que pueden ocurrir en un laboratorio de Química" y responda:

a. ¿Cuáles son los principales accidentes que pueden ocurrir en un laboratorio de Química?

b. ¿Cuáles son las medidas para evitarlos?

c. ¿Cuáles son los primeros auxilios que se pueden brindar en un laboratorio de Química?

d. ¿Qué se considera como veneno y antídoto? Cite ejemplos.

e. Indague en qué consiste el error de paralaje.

f. Establezca la diferencia entre equipo y aparato, por ejemplo, destilador de agua y aparato para destilar agua.

3. Defina los conceptos siguientes:

- Contaminación.
- Residuos tóxicos y peligrosos. ¿Cuál es el origen de los mismos?

4. Dentro del universo tan amplio de sustancias químicas -aproximadamente 12 millones- que existen, es muy difícil determinar cuáles son los principales contaminantes. Para efectos prácticos cabe citar la siguiente clasificación química:

I- Sustancias acidificantes (ejemplo: amoníaco, óxidos de nitrógeno, dióxido de azufre)

II- Metales y metaloides (ejemplo: cadmio, mercurio y plomo)

III- Compuestos orgánicos volátiles y solventes.

- No halogenados
- Alifáticos (ejemplo: formaldehído y metano)
- Aromáticos (ejemplo: benceno y tolueno)
  - Halogenados
- Alifáticos (ejemplo: clorofluorocarbonos y tricloroetano)
- Aromáticos (ejemplo: clorobenzenos y dioxinas)

IV- Otras sustancias (ejemplo: asbestos, óxidos de nitrógeno, polvos, dióxido de carbono y monóxido de carbono)

V- Emisiones de combustibles (ejemplo: dióxido de azufre y compuestos volátiles orgánicos)

- Teniendo en cuenta esta clasificación revise el inventario que posee el laboratorio docente de Química y haga una lista de las sustancias contaminantes en existencia.

- Confecciona un cuadro donde relaciones las sustancias contaminantes en existencia y su utilización en las APE de secundaria básica.

- Valora la importancia del cuidado y protección del medio ambiente y la salud desde el desarrollo de las APE. Refiérase al papel del profesor de química en este sentido.

5. Seleccione una práctica de laboratorio de Química de secundaria básica. De la misma diga:

-Título

-Objetivo

- Sistema de conocimientos, habilidades y hábitos a desarrolla en los educandos.

- Dotación del laboratorio químico docente en función de la APE.

- Medidas de seguridad y de organización durante el trabajo en el laboratorio químico docente.

- Accidentes que pueden ocurrir.

- Posibles errores que pueden cometer los educandos.

- Consejos útiles que usted daría a los educandos.

6. En el Instituto Preuniversitario Urbano La Edad de Oro, de Ciego de Ávila, el 12 de septiembre del 2021, el profesor de Química preparó 250 mL de disolución de ácido clorhídrico de  $c(\text{HCl})=0,1$  mol/L. Luego trasvasó la disolución a un frasco y le colocó el marbete correspondiente ¿Qué datos debió colocar en el mismo? Justifica tu respuesta.

7. En su puesto de trabajo, usted cuenta con los siguientes reactivos: Cu(s), Al(s), HCl(ac), SnCl<sub>2</sub>(ac) AlCl<sub>3</sub>(ac), NaOH(ac), H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>(ac), AgNO<sub>3</sub>(ac), CuSO<sub>4</sub>(ac), Zn(s) y fenolftaleína.

a) Proponga tres reacciones en las cuales se forme un precipitado, un electrólito débil y un gas.

b) Escriba la ecuación general de las reacciones que se verifican.

c) Determine los números de oxidación.

d) Clasifique las reacciones en redox y no redox.

e) Compruebe experimentalmente.

Anexo 15. Encuesta a los estudiantes de la Licenciatura en Educación. Química.

Objetivo: analizar la percepción de los estudiantes de la carrera Licenciatura en Educación. Química con respecto a la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE, después de la implementación de la concepción teórico-metodológica.

Estudiante: la presente encuesta forma parte de una investigación relacionada con la formación y desarrollo de la HPP dirigir al APE en la Licenciatura en Educación. Química, por lo que le solicitamos la mayor colaboración y veracidad en las respuestas; ya que de ellas depende la efectividad de la investigación que se realiza y el perfeccionamiento del proceso que se investiga.

Muchas gracias

Año académico: \_\_\_\_\_.

Cuestionario:

1.- ¿Cómo usted valora la importancia de la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE en la carrera Licenciatura en Educación. Química? (Marca con una X)

Poco \_\_\_ Nada \_\_\_ Medianamente \_\_\_ Muy importante

2.- ¿La práctica laboral investigativa contribuyó a la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE? Sí \_\_\_ No \_\_\_ Por qué: \_\_\_\_\_

3.- La guía de la práctica laboral investigativa aprobada en el colectivo pedagógico de año fue suficientemente orientadora en función de la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE: (Marca con una X) Bien \_\_\_ Regular \_\_\_ Mal \_\_\_ No lo orientó \_\_\_

4. La realización de tareas docentes durante la práctica laboral investigativa en las entidades laborales de base contribuyó a la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE.

Sí \_\_\_ No \_\_\_ A veces \_\_\_

5. Evalúe la contribución de la práctica laboral investigativa al desarrollo de la HPP dirigir la APE.

Muy favorable \_\_\_ Favorable \_\_\_ Poco favorable \_\_\_ No favorable

Anexo 16. Guía de observación al desempeño final de los estudiantes

Objetivo: observar el desempeño de los estudiantes de la carrera Licenciatura en Educación.

Química en la práctica laboral investigativa que permita evaluar el nivel de formación y desarrollo

de la HPP dirigir la APE.

Año académico: \_\_\_\_\_

Indicadores.

Indicadores	Categoría evaluativa		
	Alto	Medio	Bajo
Diagnóstico de los conocimientos, habilidades y modos de actuación que poseen los educandos referidos a APE			
Planificación de las APE en el PEA de la Química en los niveles educativos donde realiza su práctica preprofesional o profesional			
Ejecución de las APE en el PEA de la Química en los niveles educativos en los que realiza su actividad preprofesional			
Evaluación de la APE en el PEA de la Química en el nivel en los que realiza su actividad preprofesional.			
Modos de actuación profesionales pedagógicos que evidencian desarrollo de la HPP dirigir la APE			

## Anexo 17. Cuestionario de autovaloración

Objetivo: constatar la autovaloración que hacen los estudiantes de la formación y desarrollo de la HPP dirigir la APE en la Licenciatura en Educación. Química.

Estimado (a) estudiante: la presente encuesta forma parte de una investigación relacionada con la formación y desarrollo de la HPP dirigir al APE en la carrera Licenciatura en Educación. Química, por lo que le solicitamos la mayor colaboración y veracidad en las respuestas; ya que de ellas depende la efectividad de la investigación que se realiza y el perfeccionamiento del proceso que se investiga.

Muchas gracias

Año académico: \_\_\_\_\_

Instrucciones:

Lee cuidadosamente el instrumento antes de responder. Selecciona, marcando con una X todas las opciones que consideres en los ítems que a continuación se te presentan. En las preguntas abiertas, expresa tu opinión de manera libre.

1) Tu desempeño en el diagnóstico de la APE en el PEA de la Química es:

\_\_\_\_\_ Alto \_\_\_ Medio \_\_\_\_\_ Bajo

2) Tu desempeño en la planificación de la APE en el PEA de la Química es:

\_\_\_\_\_ Alto \_\_\_ Medio \_\_\_\_\_ Bajo

3) Tu desempeño en la ejecución de la APE en el PEA de la Química es:

\_\_\_\_\_ Alto \_\_\_ Medio \_\_\_\_\_ Bajo

4) Tu desempeño en la evaluación de la APE en el PEA de la Química es:

\_\_\_\_\_ Alto \_\_\_ Medio \_\_\_\_\_ Bajo

5) ¿Cómo autoevalúas tu disposición, interés y motivación en el proceso?

\_\_\_\_\_ Alto \_\_\_ Medio \_\_\_\_\_ Bajo

6) ¿Cómo autoevalúas el desarrollo de la HPP dirigir la APE?

\_\_\_\_\_ Alto \_\_\_ Medio \_\_\_\_\_ Bajo