

SISTEMATIZACIÓN TEÓRICA SOBRE LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS
COMO TENDENCIA EN LA FORMACIÓN DIDÁCTICA
DEL LICENCIADO EN EDUCACIÓN

*Theoretical systematization on the solution of problems as tendency
in the didactic formation of masters in education*

Idalberto Ramos Ramos

<https://orcid.org/0000-0002-7808-7690>

Universidad “José Martí Pérez”.

Sancti Spíritus. Cuba.

iramos@uniss.edu.cu

Daisy Echemendía Marrero

Universidad “José Martí Pérez”,

Sancti Spíritus. Cuba.

dmarrero@uniss.edu.cu

Resumen

En el contexto socio-educativo en que vive Cuba y, en el marco de los esfuerzos realizados en estos últimos años en la búsqueda de prácticas educativas alternativas dentro de la Didáctica de las Ciencias se ubica el presente artículo como resultado de una investigación bibliográfica. En consecuencia es comprensible que sea una parte vital de todos los currículos. El objetivo esencial de este artículo es argumentar la solución de problemas como una de las tendencias contemporáneas en la formación didáctica inicial del licenciado educación, a partir de lo que se constata en Cuba, en el mundo y en los diferentes niveles educativos. Su principal impacto lo constituye un material de consulta para los docentes y estudiantes, además, de influir notablemente en el desarrollo de un estilo científico. Su contenido promueve en los actores del proceso educativo la reflexión, el intercambio y la actualización de los conocimientos en esta rama del saber.

Palabras clave: formación, resolución de problemas, solución de problemas.

Abstract

In the socio-educational context in which Cuba lives and, within the framework of the efforts made in recent years in the search for alternative educational practices within the Didactics of Sciences, this article is located as a result of a bibliographical investigation. Consequently, it is understandable that it is a vital part of all the curricula. The main objective of this article is to argue the solution of problems as one of the contemporary tendencies in the initial didactic formation of the educated graduate, from what is observed in Cuba, in the world and in the different educational levels. Its main impact is a reference material for teachers and students, in addition, to significantly influence the development of a scientific style. Its content promotes reflection, exchange and updating of knowledge in this branch of knowledge in the actors of the educational process.

Keywords: formation, problems resolution, problems solution.

Recibido: 01/03/2018

Enviado a árbitros: 15/03/2018

Aprobado: 19/02/2019

Introducción

En el contexto socio-educativo en que vive Cuba y, en el marco de los esfuerzos realizados en estos últimos años en la búsqueda de prácticas educativas alternativas dentro de la Didáctica de las Ciencias, se inserta este artículo que está orientado a promover un mejoramiento en el aprendizaje de las Ciencias desde la solución de problemas, por su importancia en la preparación científica de los estudiantes de las carreras pedagógicas, basada en una concepción desarrolladora, a partir de un proceso de construcción de conocimientos y condicionado por factores afectivos y motivacionales.

En consecuencia, el trabajo didáctico en la solución de problemas está dirigido a enseñar a pensar y puede convertirse en un instrumento eficaz para contribuir a la formación y desarrollo del hombre en una sociedad de nuevo tipo, capaz de pensar y de recrearse culturalmente. Por tanto, el objetivo esencial de este artículo es argumentar la solución de problemas como una de las tendencias contemporáneas en la formación didáctica inicial del licenciado educación, a partir de lo que se constata en Cuba, en el mundo y en los diferentes niveles educativos.

Formación didáctica del profesional

Teniendo en cuenta que en la formación didáctica del profesional se enmarca el objeto de esta indagación, resulta conveniente abordar los criterios acerca de su significado conceptual en las ciencias pedagógicas.

Según García “(...) la formación es el proceso mediante el cual el hombre se transforma y desarrolla su personalidad, tanto en los aspectos intelectuales como funcionales capaz de desenvolverse eficazmente en su medio social, tomar decisiones y proyectar una buena imagen”. (2010, p. 19).

Existen otros autores y autoras que al referirse al término formación en un ámbito particular de estudio, lo conceptualizan teniendo en cuenta los rasgos que lo expresan en ese contexto, a saber: Josefina López Hurtado y otros (2002, p. 58), plantean que la categoría formación se interpreta como base del desarrollo y también como consecuencia de este. En el momento actual, la categoría formación ha adquirido una mayor fuerza entendida como la orientación del desarrollo hacia el logro de los objetivos de la educación.

Por otra parte, Horrutiner 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 (...)”. (2011, p.9).

Al analizar las ideas expuestas anteriormente se evidencia que existen múltiples acepciones para el término “Formación” en el contexto educacional, en dependencia del plano general o particular en que se aborde. Su complejidad, revelada en el estudio realizado, permite plantear que tiene sus especificidades según el contexto en que se utilice.

En el contexto particular de este estudio, la formación de los y las profesionales de la educación en las carreras Pedagógicas es analizada por diferentes autores y autoras cubanos, por lo que resulta conveniente hacer referencia a algunas ideas expresadas al respecto.

En este sentido Paz y otros plantean que:

La formación del profesional de la educación es el complejo proceso que se desarrolla en y desde las universidades (...), mediante un sistema de actividades y relaciones dirigidas a promover la participación activa y reflexiva de los sujetos en formación inicial, para apropiarse consciente y creadoramente del rol de educador profesional, de sus funciones y de los modos de actuación inherentes al mismo, así como para favorecer la responsabilidad ante su autoeducación, todo ello con el propósito de guiar

convenientemente la formación de las nuevas generaciones que demanda la sociedad. (2010, p.12). Por otra parte, Del Pino señala que:

La formación inicial del maestro es un proceso complejo de comienzo de una nueva etapa en la educación profesional de la personalidad que será decisiva para la aparición y manifestación de la identidad profesional. A través del proceso formativo, deben desarrollarse intereses y habilidades profesionales necesarias para el giro cualitativo del sujeto hacia la profesionalidad. (1998, p.30).

Para Julio Jesús Sierra Socorro:

La formación inicial del personal docente, es considerada como el primer momento de acercamiento de los estudiantes a los contenidos esenciales de las diferentes disciplinas que tributan a su labor profesional, requiere hoy más que nunca de una visión integradora, como resultado de la inserción del estudiante en la escuela desde el comienzo de su carrera. (2004, p.12).

Según Díaz la formación inicial es: “(...) el proceso que se realiza de 1 a 5 años de la carrera pedagógica, de forma consciente y planificada, con el objetivo de formar a los futuros profesionales de la educación (...)”. (2005, p.3).

Del análisis de estas ideas se infieren los rasgos que permiten caracterizar la “formación inicial” como un proceso complejo, que tiene como resultado la formación de los profesionales durante los años de la carrera, que prepara a los estudiantes para el ejercicio de las funciones profesionales pedagógicas a través de un proceso de apropiación de conocimientos, habilidades, valores y métodos de trabajo pedagógico con la participación de forma integradora de todas las disciplinas del currículo. Sin embargo, en el análisis realizado se aprecia que los autores y autoras consideran la formación inicial en tres acepciones diferentes, como: proceso de profesionalización temprana, proceso de apropiación, proceso de enseñanza-aprendizaje o proceso en sentido general.

En este trabajo, se deja plasmada la posición que se asume respecto a la formación inicial de los docentes y las docentes, al caracterizar esta como un proceso de enseñanza-aprendizaje que bajo la influencia integral de todas las disciplinas y componentes del currículo hacia el contenido de la profesión, prepara a los estudiantes para el ejercicio de las funciones profesionales pedagógicas en un sistema de relaciones grupales que se suceden en diferentes etapas e implica la participación activa de los sujetos a partir de la interacción con otros.

Teniendo en cuenta el análisis anterior, es pertinente expresar que cuando se habla de la dimensión de formación, donde los estudiantes adquieren los métodos y modos de actuación propios de las tareas profesionales que caracterizan la dirección del proceso de enseñanza y aprendizaje escolar, se está hablado de la “dimensión didáctica del proceso de formación inicial”, lo que implica considerar esta dimensión como un plano particular de atención dentro de dicho proceso.

Achiong y otros, al analizar la formación didáctica enfatiza en que esta puede verse y analizarse desde todas las disciplinas y desde los diferentes componentes del proceso de formación; además, resalta desde sus posiciones teóricas y prácticas, la necesidad de lograr la concepción de cada acción del proceso formativo con un profundo enfoque profesional pedagógico. (Achiong y otros, 2007).

Esta dimensión se pone de manifiesto en el desarrollo curricular a través del proceso de enseñanza y -aprendizaje de las diferentes disciplinas y, de los contenidos de formación profesional que tienen salida mediante el componente laboral e investigativo. Por lo tanto, cuando se habla de la formación didáctica en estos procesos particulares se alude a la apropiación que se logra en los estudiantes bajo la dirección de los profesores de modos de actuación profesional vinculados a los contenidos objeto de estudio.

Al respecto, Deniz considera que:

(...) la formación didáctica inicial al resultado que se alcanza en esta dimensión del proceso de formación inicial del profesional de la educación, es decir, a la apropiación de conocimientos, habilidades y valores de la ciencia en particular y de su didáctica, que le permiten la dirección sustentada y personalizada del proceso de enseñanza-aprendizaje. (2014, p. 31).

En conclusión, la formación didáctica inicial constituye una arista fundamental del proceso de formación profesional pedagógica que resulta esencial en la preparación de los egresados y las egresadas, donde juega un papel significativo el enfoque profesional del proceso de enseñanza-aprendizaje de las disciplinas del currículo de formación. Esta formación didáctica inicial adquiere especificidades en correspondencia con el perfil particular de cada carrera pedagógica, lo que está determinado por la naturaleza y características del contenido de las asignaturas escolares para las que se prepara el futuro profesor. Es por ello, que cualquier problemática que se aborde en relación con la formación didáctica inicial requiere tomar como referencia el tratamiento didáctico que exigen los diferentes aspectos del contenido de las asignaturas implicadas en la dirección de su proceso de enseñanza-aprendizaje en la escuela para dar respuesta a las demandas sociales, lo que permite la solución de problemas profesionales.

La definición de problema. ¿Solución de problemas o resolución de problemas?

El rol de los problemas en el currículo escolar, tanto en las ciencias exactas como en las naturales, no es nuevo. En algunos casos, tal como en la Matemática, aparecen, según Stanic y Kilpatrick (1989) desde la antigüedad; en otras. Sin embargo, los problemas relacionados con una situación nueva que debe abordarse y cuya solución hay que encontrar, aparecen junto a

noveles tendencias educativas que demandan el desarrollo de determinadas habilidades y destrezas de los estudiantes a expensas de concepciones que contemplan de otra manera la educación en ciencias y en la escuela.

Emergen así otros significados que resultan congruentes con esta perspectiva: la necesidad de mostrar una ciencia recreativa que recupera problemas cotidianos y los pone a disposición de los estudiantes como una forma de mostrar que aprender ciencia puede resultar divertido.

La definición de los términos problema, resolución de problemas y solución de problemas dentro del marco de la enseñanza de las ciencias tiene varios enfoques, por ejemplo, Krulik y Rudnik (1980) consideran que un problema es una situación, cuantitativa o no, que pide una solución para la cual los individuos implicados no conocen medios o caminos evidentes para obtenerla.

Woods y otros (1985) apuntan que es considerada una situación estimulante para la cual el individuo no tiene respuesta, es decir, el problema surge cuando el individuo no puede responder inmediata y eficazmente a la situación. (Por ello, se asume que un problema representa lo buscado en una pregunta o grupo de preguntas, generando una tensión en el pensamiento productivo del individuo, cuya solución requiere de la búsqueda de nuevos conocimientos. (Martínez, 1987).

Por ejemplo, el significado del término problema, en la enseñanza de la Biología no es la simple solución de una pregunta o ejercicio siguiendo un algoritmo conocido, pues este implica que los estudiantes realicen análisis de los hechos y razonamiento para elaborar la estrategia a seguir durante el proceso de resolución, es decir, para diseñar la forma de obtener los datos

necesarios (numéricos o no) y de procesarlos para conseguir la respuesta correcta y llegar a conclusiones, factores que determinan la comprensión del contenido implícito.

En este sentido, Sigüenza y Sáez plantean que:

Un problema no podrá ser resuelto mediante el recuerdo, el reconocimiento, la reproducción o la aplicación de un único algoritmo. De este modo el problema vendrá definido por el proceso de resolución que deberá seguir la persona que intenta alcanzar su solución y no por el grado de dificultad que presente para esa persona. (1990, p. 225).

Furió, Iturbe y Reyes (1994), conciben que si la ciencia es un proceso de resolución de problemas en el que se producen conocimientos mediante la búsqueda de soluciones a problemas, entonces la resolución de problemas en el aula es coherente con esta idea.

Al respecto, Frazer (1982) considera que la resolución de problemas es un proceso que utiliza el conocimiento de una disciplina (en su caso la Química) y las técnicas y habilidades de esa disciplina para salvar el espacio existente entre el problema y su solución, significado que se traduce perfectamente también a otras disciplinas. Por tanto, se deduce que la resolución de problemas podría concebirse como un proceso que establece una serie de actividades cuyo fin es la consecución de la solución del problema.

Tal definición resulta aplicable a cualquier disciplina de las ciencias experimentales y está de acuerdo con la concepción deweyana del término. Sin embargo, el modelo de definición no establece las condiciones internas que se desarrollan en el sujeto que resuelve el problema. En este sentido, la psicología concibe invariablemente la resolución de problemas como un proceso productivo, donde el sujeto requiere de un período de incubación seguido de una

repentina intuición mediante la cual reorganiza mentalmente la estructura del problema. (Mayer, 1986).

Otro autor que se mueve en esta misma línea es Perales, que habla de resolución de problema como “(...) proceso seguido para clarificar el problema planteado, implica dicha resolución la aplicación de conocimientos y procedimientos y de un aprendizaje por parte de quien resuelve”. (1993, p. 170).

En estas definiciones se puede interpretar que para solucionar un problema es necesario pasar por un proceso de resolución, lo que implica un esfuerzo intelectual del individuo mediado por acciones y operaciones. Por ello, se asume que los conceptos de resolución de problemas y solución de problemas están estrechamente ligados, dependiendo uno del otro. Se considera entonces, que la resolución es la consecución de la solución y que los autores y autoras se refieren a ellos en un caso como proceso y en otro como obtención del resultado.

En este sentido, Eduardo García y Rosario Cubero (1993), al referirse a la enseñanza de las Ciencias Naturales en la actividad experimental plantean que no existe una metodología constructivista, las actividades deben posibilitar el proceso de construcción del conocimiento por parte de los alumno y de las alumna, lo que supone un formato abierto y flexible, un itinerario de las actividades en espiral con posibles ramificaciones y variantes (camino a seguir poco predeterminado en la programación de actividades), adaptable a diferentes contextos y situaciones escolares. También, Echemendía introduce este tema al hacer referencia a la proyección de la estrategia didáctica de una asignatura en las carreras pedagógicas:

(...) en la que se propicie el cómo enseñar y el cómo aprender para el logro de un aprendizaje significativo, sustentado en: planteamiento de preguntas problémicas, resolución de problemas, solución de tareas investigativas, diseño de mapas conceptuales, de esquemas, elaboración de modelos, resúmenes, entre otros, según el

contenido de la asignatura, los resultados del diagnóstico sistemático y la modalidad de formación que predomine. (2012, p.67).

La aparición del enfoque de resolución de problemas como preocupación didáctica surge como consecuencia de considerar el aprendizaje como una construcción social que incluye conjeturas, pruebas y refutaciones con base en un proceso creativo y generativo. La enseñanza desde esta perspectiva pretende poner el acento en actividades que plantean situaciones problemáticas cuya resolución requiere analizar, descubrir, elaborar hipótesis, confrontar, reflexionar, argumentar y comunicar ideas.

La solución de problemas: una tendencia contemporánea en la formación didáctica inicial del licenciado en educación

El desarrollo de la enseñanza de las ciencias desde la edad primitiva permite plantear que desde estos inicios el hombre y la mujer se han planteado problemas para dar respuestas a nociones de su propio cuerpo, de las plantas y de los animales que servían de alimento, cobijo y vestido, que fueron motivo de interés práctico, aunque estos problemas no estaban institucionalizados en ningún tipo de enseñanza organizada, dado que esta era espontánea y respondía a las necesidades y a la utilidad inmediata de estos recursos.

Banasco y Hernández exponen que:

(...) la Biología, como conocimiento organizado, comenzó probablemente en Grecia, con los dos enfoques opuestos del conocimiento del mundo: el dialéctico y el metafísico; fue precisamente ahí donde se elaboraron, por primera vez, las bases racionales de las ciencias, aunque en el caso de la Biología no podía hacerse otra cosa que acumular datos y ordenarlos del modo más sistemático. (2014, p. 73).

Durante el siglo XIX, la Biología experimentó un proceso de desarrollo y perfeccionamiento científico realmente extraordinario, que terminó por convertirla en ciencia

básica del saber humano. Se realizaron descubrimientos notables que permitieron el desarrollo de nuevas ramas; se establecieron importantes teorías biológicas que sirvieron para afirmar la concepción materialista y dialéctica de la naturaleza.

La enseñanza de la Biología en Cuba, ha transcurrido por diferentes etapas y líneas fundamentales en su desarrollo: desde una enseñanza para unos cuantos, ecléctica, sin articulación vertical y horizontal, verbalista, formalista, idealista, carente casi por completo de clases prácticas y divorciada de la vida, hasta una enseñanza para todos, con planes unificados que garantizan una articulación y un enfoque metodológico dialéctico-materialista, propio de la pedagogía, en el que se incrementan paulatinamente las actividades prácticas y cada vez se vincula más al desarrollo socioeconómico del país.

La Biología de los días actuales experimenta un período de intensos y profundos cambios. La valoración de los nuevos descubrimientos biológicos, la formación de nuevas concepciones teóricas y la aplicación de todos los aspectos de la práctica, en los problemas de la producción, la salud y la educación, ponen de manifiesto una extraordinaria actualización en las distintas disciplinas biológicas, lo que influye en el proceso de enseñanza aprendizaje de la ciencia y en los métodos a utilizar para ello, siendo de gran utilidad el empleo de situaciones problémicas.

En la enseñanza de la Biología, la tendencia es que la resolución de problemas se lleve a la realización de actividades prácticas, experimentos, demostraciones, prácticas de campo, entre otras. Este proceso de reorganización y construcción del saber ocurre a través de verdaderas actividades de investigación. (Gil y Castro, 1996).

El concepto más tradicional existente en las actividades experimentales es imaginar que ellas activan la curiosidad de los estudiantes, llevándolos a penetrarse en el contenido (Laburu,

2006). Galiani y otros (2001) afirman que la experimentación representa una actividad básica en la enseñanza de las ciencias, sin embargo, añaden que en el ambiente escolar las actividades experimentales son poco frecuentes, aunque esté presente la creencia de los profesores en su carácter transformador en la enseñanza de las ciencias, a pesar de existir profesores que no utilizan actividades empíricas en sus clases, es posible evidenciar que sus opiniones sobre la importancia de este tipo de actividades para la enseñanza de las ciencias adquieren la categoría de mito.

En este sentido, una de las estrategias más asequibles para llevar a los estudiantes a aprender a aprender es la resolución de problemas. Frente a una enseñanza basada en la transmisión de conocimientos, la resolución de problemas puede constituir no solo un contenido educativo, sino sobre todo un enfoque o un modo de concebir las actividades educativas. La resolución de problemas se basa en el planteamiento de situaciones abiertas y sugerentes que exijan de los estudiantes una actitud activa y un esfuerzo por buscar sus propias respuestas, su propio conocimiento.

La enseñanza centrada en la resolución de problemas supone fomentar en los estudiantes el dominio de procedimientos, así como la utilización de los conocimientos disponibles para dar respuesta a situaciones cambiantes y distintas por lo que enseñar a resolver problemas supone contribuir al desarrollo de su capacidad de aprender a aprender, en el sentido de habituarles a encontrar por sí mismos respuestas a las preguntas que les inquietan o que necesitan responder, en lugar de esperar una respuesta ya elaborada por otros y transmitida por el libro de texto, o el profesor.

Algunos resultados de investigaciones realizadas en los últimos años señalan deficiencias que se presentan al realizar prácticas de laboratorio (Payá, 1991). El esfuerzo por

superar la enseñanza libresca, centrada en contenidos, generó una serie de propuestas renovadoras en donde los trabajos de laboratorio aparecían como las claves del éxito, no obstante, dichas estrategias no han resultado tan simples ni fáciles de aplicar y es así como la investigación didáctica ha puesto en evidencia grandes errores de concepción sobre la naturaleza del trabajo científico y sobre la orientación que se ha dado a las prácticas de laboratorio.

A este respecto, Hodson (1992) presenta una crítica fundamentada de los resultados obtenidos con la aplicación de currículos innovadores que pretenden encontrar en los trabajos de laboratorio la solución a los problemas de la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias e intenta mostrar los inconvenientes del aprendizaje por descubrimiento y lo no adecuados que resultan para proporcionar una imagen correcta del trabajo científico.

Acorde a los nuevos tiempos, se ha evidenciado en este estudio el inicio de un proceso de innovación en el replanteo de situaciones problemáticas. No cabe duda de que el avance en la producción de más conocimiento en esta área podrá contribuir notablemente a mejorar la labor docente.

Otra tendencia en la enseñanza de la Biología en Cuba es la enseñanza problémica. En la literatura consultada, algunos autores y autoras sitúan el surgimiento de la enseñanza problémica, en la década del 50. En este período, en la Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS) y otros países europeos (Polonia, Bulgaria, República Democrática Alemana (RDA) y Checoslovaquia) se publicó una serie de trabajos en los que se observan esfuerzos para que la actividad de enseñanza-aprendizaje tuviera un carácter más creador e independiente, y para que, además, en las circunstancias en que fuera recomendable y necesario contara con un carácter más activo y problémico.

En Cuba, desde 1960 existen muchos pedagogos y pedagogas que se han dedicado al estudio de la enseñanza problémica como una vía para activar el pensamiento de los estudiantes. Entre ellos, se puede mencionar a: Guanche (1997) y Martínez (1987). Además, se ha abordado esta temática como una forma de superación del personal docente en varios seminarios nacionales.

La enseñanza problémica ha sido definida en un gran número de publicaciones de carácter pedagógico. Adania, la considera como:

Una concepción del proceso docente-educativo, en la cual el docente revela elementos contradictorios del contenido de enseñanza a sus alumnos, y estos, al reflejarlos primeramente (situación problémica) y asimilarlos posteriormente (problema docente), buscan los nuevos conocimientos que han de darles solución, al realizar tareas y responder preguntas, ambas de índole problémica. (1997, p. 8).

A partir de los criterios aportados por estas autoras se concluye que la esencia de la enseñanza problémica consiste en lograr que en las diferentes formas de clases, los estudiantes guiados por el profesor, sean capaces de comprender los problemas de la realidad objetiva, introducirse en el proceso de su investigación y solución, y como resultado aprendan a adquirir de forma independiente los conocimientos y a emplearlos en la solución de nuevos problemas.

Las categorías de la enseñanza problémica constituyen los instrumentos de los profesores para desarrollar la clase, son peldaños del conocimiento; permiten a los estudiantes descubrir y conocer el objeto de estudio y llegar a su esencia; reflejan los momentos más importantes en el proceso productivo de asimilación de la verdad en el proceso docente educativo.

Para aplicar la enseñanza problémica, primeramente, el profesor tiene que seleccionar dentro de la materia que enseña aquellos conocimientos que pueden ser contradictorios para

crear situaciones problémicas, en correspondencia con el objetivo trazado y el contenido a desarrollar en su clase.

Por su parte Martínez (1984) es del criterio que la situación problémica surge sobre la base de la interacción activa del sujeto de enseñanza y el objeto de la actividad cognoscitiva y cuando el sujeto de aprendizaje no puede responder a la pregunta formulada, pero siente que puede y debe responder.

De lo expresado por estos autores se infiere que lo problémico es un estado emocional que posibilita el deseo de buscar, indagar y poder dar solución a lo desconocido, y que debe estar presente en todo el proceso de búsqueda. Esto en la enseñanza resulta de gran importancia para estimular la motivación por el estudio de la ciencia y su aprendizaje de manera que adquiera un carácter significativo.

¿Qué profesor se necesita hoy en las aulas universitarias para asumir la solución de problemas como tendencia en la formación didáctica inicial del licenciado en educación?

Sobre las cualidades del profesor que se necesita hoy en las aulas universitarias Ortiz y Mariño (2003) proponen:

- El que intenta mejorar la calidad del proceso enseñanza y aprendizaje en el recinto universitario y concibe proyectos, estrategias y alternativas con este fin.
- El que convierte a la Didáctica en una ciencia de investigación, de indagación, de contrastes, de opiniones, de debates permanentes, a partir de sus observaciones y conclusiones interactivas, que colabora con expertos y colegas.
- El que crea situaciones de aprendizaje, presentando problemáticas de carácter profesional que incitan a la reflexión y al debate con los estudiantes.

- El que reconoce la importancia de la comunicación pedagógica para poder construir el conocimiento.
- El que reconoce las potencialidades educativas de la familia y la comunidad.
- El que se actualiza en los nuevos conocimientos de su disciplina y de las disciplinas afines y asume la interdisciplinariedad como filosofía de trabajo.
- El que eleva su preparación psicopedagógica para desarrollar un proceso enseñanza y aprendizaje de excelencia.
- El que aprende de los futuros profesionales en la misma medida que los enseña.
- El que además de comunicativo, conecta al aula universitaria con la problemática de la profesión en su entorno y cuenta con la participación social de los que están dispuestos a colaborar.
- El que vincula la teoría, la práctica y la investigación, considerando a la práctica como engendradora de teoría si se acompaña de la elaboración y reflexión personal.
- El que aplica la investigación-acción para evaluar de manera dinámica la docencia universitaria y valida sistemáticamente su labor.
- El que sabe vincular lo afectivo y lo cognitivo, lo instructivo y lo educativo, es portador de valores y ejemplo en su desempeño profesional ante sus estudiantes.

Por tanto, los estudiantes que se educan hoy, requieren de un profesor universitario que aprenda a enseñar, por otro lado, estos tiempos reclaman de una nueva cultura profesional del profesorado que le permita reflexionar, criticar e investigar sobre su propia práctica, solo así tienen sentido las nuevas concepciones del proceso enseñanza - aprendizaje en la Educación Superior.

Conclusión

La formación didáctica inicial constituye una arista fundamental del proceso de formación profesional pedagógica que resulta esencial en la preparación de los egresados, donde juega un papel significativo el enfoque profesional del proceso de enseñanza y aprendizaje de las disciplinas del currículo de formación.

La formación didáctica inicial adquiere especificidades en correspondencia con el perfil particular de cada carrera pedagógica, lo que se determina por la naturaleza y características del contenido de las asignaturas escolares para las que se prepara el futuro profesor.

Cualquier problemática que se aborde en relación con la formación didáctica inicial requiere tomar como referencia el tratamiento didáctico que exigen los diferentes aspectos del contenido de las asignaturas implicadas en la dirección de su proceso de enseñanza y aprendizaje en la escuela, en aras de dar respuesta a las demandas sociales, lo que permite la solución de problemas profesionales.

La solución de problemas en la enseñanza de las ciencias permite diagnosticar las ideas previas de los estudiantes y ayudarles a construir sus nuevos conocimientos a partir de las mismas; adquirir habilidades de distinto rango cognitivo; promover actitudes positivas hacia la ciencia y actitudes científicas; acercarlos a los ámbitos de conocimiento científico y cotidiano, capacitarlo para resolver situaciones problemáticas en este último, así como evaluar su aprendizaje científico.

El significado del término problema, en la enseñanza de las ciencias no es la simple solución de una pregunta o ejercicio siguiendo un algoritmo conocido, pues este implica que el estudiante realice análisis de los hechos y razonamiento para elaborar la estrategia a seguir durante el proceso de resolución, para diseñar la forma de obtener los datos necesarios

(numéricos o no) y de procesarlos para conseguir la respuesta correcta y llegar a conclusiones, factores que determinan la comprensión del contenido implícito.

Referencias

Achiong, G. y otros. (2007). "Determinación de los procedimientos que deben caracterizar el diseño de las actividades para la formación didáctica en los ISP condiciones de universalización". Resultado 2 del Proyecto de Investigación: El diseño de la formación didáctica del profesional de la educación en condiciones de universalización. Sancti Spíritus: Centro de Estudios Pedagógicos. Instituto Superior Pedagógico "Cap. Silverio Blanco".

Banasco J. y Hernández, J. L. La historia de la Biología en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la formación inicial de los estudiantes de las carreras Biología-Química y Biología-Geografía VARONA, Revista Científico-Methodológica, No. 59, pp.72-78, julio-diciembre, 2014. ISSN: 0864-196X Recibido marzo de 2014 Aceptado junio de 2014.

Díaz, L. (2005). Metodología para desarrollar las habilidades de diseño del proceso pedagógico en la formación inicial de los PGI. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Ciego de Ávila: Instituto Superior Pedagógico Manuel Ascunse Domenech.

Echemendía, D. (2012). El proceso de preparación de la asignatura en las universidades de ciencias pedagógicas. Tesis de Doctorado para la obtención del título de Doctor en Ciencias Pedagógicas, Universidad de Ciencias Pedagógicas "Silverio Blanco Núñez", Sancti Spíritus, Cuba.

Frazer, J. (1982). Solving Chemical Problems, Chemical Society Review, 11(2).

Furió, C., Iturbe, J., Reyes, V. (1994). Contribución de la resolución de problemas como investigación al paradigma constructivista de aprendizaje de las ciencias. Investigación en la Escuela, nº 24, pp. 89-100.

Galiazzi, M.C. y otros. (2001). Objetivos das atividades experimentais no Ensino Médio: a pesquisa coletiva como formação de professores de ciências. Ciência & Educação, 7, 2, 249-263.

- García, G. (2010). La formación investigativa del educador. Aportes e impacto. Compilación de los resultados investigativos para optar por el grado científico de Doctor en Ciencias. La Habana: Universidad de Ciencias Pedagógicas “Enrique José Varona”.
- García, J. E. y Cubero, R. (1993). Perspectiva constructivista y materiales curriculares de educación ambiental, en *Investigación en la Escuela*, núm. 20, Sevilla, pp. 17 y 18.
- Gil, D. y Castro, P. (1996). La orientación de las prácticas de laboratorio como investigación: un ejemplo ilustrativo. *Enseñanza de las Ciencias*, 14, 2, 155-163.
- Guanche, A. (1997). Enseñanza de las ciencias naturales por contradicciones; una solución eficaz. *Memorias del Congreso Pedagogía*.
- Krulik, S. y Rudnik, J. A. (1980). “Problem solving in school mathematics”. National council of teachers of mathematics. Year book. Reston. Virginia.
- López J. y otros. (2002). Marco conceptual para la elaboración de una teoría pedagógica, En: G. García Batista (comp.), *Compendio de Pedagogía*. (pp.45-60). La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Martínez, M. (1984). Análisis lógico gnoseológico de la enseñanza problémica de la filosofía. *Revista Ciencias Pedagógicas*, 9.
- Martínez, M. (1987). La enseñanza problémica de la filosofía marxista leninista. La Habana: Editorial de Ciencias Sociales.
- Mayer, R. (1986). *Pensamiento, resolución de problemas y cognición*. Barcelona: Paidós.
- Ortiz, E. y Mariño, M. A. (2003). Problemas contemporáneos de la didáctica de la Educación Superior. Centro de Estudio sobre Ciencias de la Educación Superior. Universidad de Holguín).
- Payá, J. (1991). Los trabajos prácticos en la enseñanza de la física y de la química. Un análisis crítico y una propuesta fundamentada. Tesis doctoral. Universidad de Valencia.
- Paz, I, y otros. (2010) *¿Formando al maestro del siglo XXI?* Santiago de Cuba: Universidad de Ciencias Pedagógicas. (Libro Electrónico).
- Perales, J. (1993). La resolución de problemas: una revisión estructurada. *Enseñanza de las Ciencias*, 11(2), p.170.

Sierra, J. J. (2004). La Educación Jurídica. Propuesta de un sistema de trabajo teórico y metodológico para la formación inicial y permanente de maestros primarios. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. La Habana.

Sigüenza, A. F. y Sáez, M. (1990). Análisis de la resolución de problemas como estrategia de la enseñanza de la biología. Enseñanza de las Ciencias, 8(3), p. 225.

Stanic, G. y Kilpatrick, J. (1989). Historical perspectives on problem solving in the mathematics curriculum. En R. Charles & Silver (Eds.) The teaching and assessing of mathematical problem solving (pp. 1-22). Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.

Woods, D. y otros (1985). Challenges to Teaching Problem-solving skills. Chem.13 Bews (Waterloo University) 155.

Idalberto Ramos Ramos:

Doctor en Ciencias Pedagógicas y Licenciado en Biología. Profesor Titular e Investigador. Profesor de pregrado y del postgrado en la Universidad de Sancti Spiritus, Cuba. Miembro del proyecto de investigación: “El perfeccionamiento de la teoría pedagógica en función de la solución de problemas educativos priorizados en la provincia de Sancti Spiritus”.

Daisy Echemendía Marrero:

Doctora en Ciencias Pedagógicas y Licenciada en Educación, especialidad Biología. Profesor Titular. Coordinadora de la carrera Licenciatura en Educación Biología. Miembro del proyecto de investigación: “El perfeccionamiento de la teoría pedagógica en función de la solución de problemas educativos priorizados en la provincia de Sancti Spiritus”.