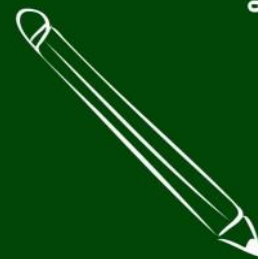




LA FORMACIÓN DIDÁCTICA EN LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS PROFESIONALES. TENDENCIAS Y RETOS ACTUALES



Dr. C. Idalberto Ramos Ramos
Dr. C. Daisy Echemendía Marrero
Dr. C. Francisco Joel Pérez González



Edición: Yaleidys Corrales Valdivia
Diseño de cubierta: Yorján Ruiz Torres
Realización computarizada. Lidia Rosa Ríos Rodríguez

ISBN 978-959-16-4590-6



Editorial Universitaria.
Calle 23 esquina a F. No. 565
Vedado, La Habana. Cuba



Se permite descargar y compartir las obras con otros, siempre y cuando, den crédito a sus autores, no se modifiquen de forma alguna, ni se comercialicen sin la autorización de la Editorial Universitaria.

DEDICATORIA

Este libro lo dedicamos a una profesora que dedicó gran parte de sus esfuerzos a este proyecto de investigación, y que aún con mucho que aportar falleció sin ver materializado este proyecto editorial a Ud. Julia Magaly García Romeo. Licenciada en Educación.

Especialidad
Geografía. Máster en Ciencias de la Educación. Profesor Auxiliar.

Los compiladores.

PRÓLOGO

La obra, es una compilación de resultados científicos presentados por sus autores en eventos nacionales e internacionales o publicados en revistas de alta visibilidad, derivados todos, del proyecto de investigación “El perfeccionamiento de la teoría pedagógica en función de la solución problemas educativos priorizados en la provincia de Sancti Spiritus: Alternativas para su solución.

La compilación, está estructurada en 4 capítulos y acopia 26 resultados científicos, con un total de 174 autores, de ellos, 28 son doctores, 144 son máster, y 2 son estudiantes. Los autores pertenecen a la Universidad de Sancti Spiritus “José Martí Pérez” y a otras instituciones educativas de la provincia de Sancti Spiritus.

En esta compilación se reconoce que las Ciencias de la Educación y su contribución a la formación del profesional universitario constituyen el eje central de la obra, por tanto, la educación en el territorio espiritano les plantea a los educadores nuevos retos y les exige la comunicación de los resultados de la actividad científica, pues estos constituyen soluciones a los problemas identificados en los diferentes niveles educativos.

Al frente de la elaboración de la compilación estuvo el Dr. C. Idalberto Ramos Ramos, la Dra. C. Daisy Echemendía Marrero y el Dr. C. Francisco Joel Pérez González.

Dr. C. Servando Martínez Hernández

Índice:

Introducción.....	3
CAPÍTULO 1. TENDENCIAS CONTEMPORÁNEAS EN LA FORMACIÓN DIDÁCTICA DE LOS PROFESIONALES UNIVERSITARIOS PARA ENSEÑAR A RESOLVER PROBLEMAS.....	4
1.1 La solución de problemas: una tendencia contemporánea en la formación didáctica inicial del licenciado en educación.....	4
CAPÍTULO 2. DIMENSIONES, INDICADORES E INSTRUMENTOS PARA COMPROBAR EL NIVEL DE PREPARACIÓN DEL FUTURO PROFESIONAL UNIVERSITARIO PARA ENSEÑAR A RESOLVER PROBLEMAS	23
2.1 Sistema de instrumentos para evaluar la formación didáctica de los estudiantes de la licenciatura en educación matemática para la planificación del proceso de enseñanza-aprendizaje.....	23
2.2 Sistema de instrumentos para determinar las carencias y potencialidades que presentan los estudiantes de la licenciatura en educación informática para enseñar a resolver problemas	47
2.3 La formación didáctica del profesor universitario de la carrera educación primaria para enseñar a establecer relaciones interdisciplinarias.....	87
2.4 La formación didáctica del profesional universitario de la carrera biología para enseñar a resolver problemas: dimensiones, indicadores e instrumentos. 97	
2.5 El tratamiento a las nociones de estadística en cuarto grado de la educación primaria	107
2.6 Sistema de instrumentos para la determinación de carencias en la formación del profesional de la carrera licenciatura en la educación preescolar para la solución de problemas	122
2.7 Dimensiones e indicadores para la solución de problemas sobre formación didáctica del licenciado en geografía.....	133
2.8 Dimensiones, indicadores e instrumentos propuestos para la preparación de los maestros rurales que laboran en zonas rurales donde existe un área protegida.....	149
2.9 Dimensiones e indicadores para medir variables relacionadas con la resolución de problemas en el campo de la educación ambiental.....	185
2.10 La formación didáctica para enseñar a resolver problemas matemáticos. Instrumentos para su evaluación	191
2.11 Sistema de instrumentos para determinar las carencias y potencialidades que presentan los estudiantes de la licenciatura en educación, especialidad lenguas extranjeras para enseñar a resolver problemas	214
2.12 Sistema de instrumentos para determinar las carencias y potencialidades que presentan los estudiantes de la licenciatura en educación química para	

enseñar a resolver problemas	227
2.13 Dimensiones, indicadores e instrumentos para determinar las potencialidades y carencias que tienen los licenciados en educación para enseñar a resolver problemas	238
CAPÍTULO 3. DIAGNÓSTICO DE LAS POTENCIALIDADES Y CARENCIAS DE LOS LICENCIADOS EN EDUCACIÓN PARA ENSEÑAR A RESOLVER PROBLEMAS	251
3.1 Diagnóstico del nivel de formación didáctica que logran los estudiantes de la licenciatura en educación matemática-física y licenciatura en matemática para enseñar a resolver problemas	251
3.2 Carencias y potencialidades que presentan los docentes de la carrera licenciatura en educación primaria para enseñar a establecer relaciones interdisciplinarias	281
3.3 Carencias y potencialidades que presentan los estudiantes de la licenciatura en educación biología para enseñar a resolver problemas	331
3.4 Carencias y potencialidades que presentan los estudiantes de la Licenciatura en Educación Informática para enseñar a resolver problemas....	343
3.5 Carencias y potencialidades que presentan los estudiantes de la licenciatura en educación primaria para enseñar a resolver problemas relacionados con la educación ambiental.....	368
3.6 Carencias y potencialidades que presentan los estudiantes de la licenciatura en educación preescolar para enseñar a resolver problemas relacionados con la creatividad	386
3.7 Carencias y potencialidades que presentan los estudiantes de la Licenciatura en Educación Geografía para enseñar a resolver problemas	395
3.8 Carencias y potencialidades que presentan los docentes y los estudiantes de la licenciatura en educación para enseñar a resolver problemas	425
3.9 Resultados de la aplicación de instrumentos para determinar las carencias y potencialidades que presentan los escolares y docentes de la educación primaria para la enseñanza-aprendizaje de los contenidos de estadística.....	449
3.10 Carencias y potencialidades que presentan los estudiantes de la licenciatura en educación, especialidad lenguas extranjeras para enseñar a resolver problemas	462
CAPÍTULO 4: ALTERNATIVA PARA LOGRAR QUE LOS ESTUDIANTES DE LA LICENCIATURA EN EDUCACIÓN APRENDAN A RESOLVER PROBLEMAS..	474
4.1 Metodología para lograr que los estudiantes de la licenciatura en educación informática aprendan a resolver problemas.....	474
SÍNTESIS BIOGRÁFICA DE LOS COMPILADORES.	487

INTRODUCCIÓN

Resulta de gran importancia en el proceso de enseñanza-aprendizaje la resolución o solución de problemas, porque ello pudiera diagnosticar las ideas previas de los estudiantes y ayudarles a construir sus nuevos conocimientos a partir de lo conocido; adquirir habilidades de distinto rango cognitivo; promover actitudes positivas hacia la ciencia; acercar los ámbitos de conocimiento científico y cotidiano, capacitarlos para resolver situaciones problemáticas en este último y evaluar su aprendizaje científico.

Es por ello, que 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 construcción de hombres nuevos en una sociedad de nuevo tipo, capaz de pensarse a sí misma y de recrearse culturalmente.

Sin embargo, numerosos estudios realizados muestran una contradicción entre la importancia creciente de la enseñanza de las ciencias de una forma desarrolladora y el bajo nivel de comprensión de los conocimientos científicos por los estudiantes, las razones fundamentales se sitúan entre otras en: alto nivel de abstracción, dado porque la mayoría de los conceptos científicos aprendidos se refieren a cadenas verbales que no permiten explicar fenómenos de la realidad cotidiana y científica.

CAPÍTULO 1. TENDENCIAS CONTEMPORÁNEAS EN LA FORMACIÓN DIDÁCTICA DE LOS PROFESIONALES UNIVERSITARIOS PARA ENSEÑAR A RESOLVER PROBLEMAS

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

Autores

Dr. C. Idalberto Ramos Ramos.

Dr. C. Daisy Echemendía Marrero.

Dr. C. Francisco Joel Pérez González.

Introducción

En el contexto socio-educativo en que vive Cuba y en el marco de los esfuerzos realizados estos últimos años en la búsqueda de prácticas educativas alternativas dentro de la Didáctica de las Ciencias, se inserta este trabajo 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 del conocimiento y condicionado por factores afectivos y motivacionales.

Alarcón (2016, p. 10) en el marco de la conferencia Inaugural del evento internacional “Universidad 2016”, planteó: “Las Universidades deben formar ciudadanos cívicos, comprometidos con sus sociedades que le aporten las competencias adquiridas desde el ejercicio profesional. Una formación que los prepara para el aprendizaje a lo largo de toda la vida, basada en problemas; que promueva la creatividad mediante planes de estudio sintonizados con los procesos productivos y los sistemas de innovación”.

Puede resultar contradictorio que en diferentes fuentes bibliográficas, a decir de varios autores, se utilice en unas ocasiones el término solución de problemas y en mayor medida, resolución de problemas, lo cual está dado por la estrecha relación que existe entre ellos, aspecto que será abordado más adelante al hacer referencia a sus definiciones.

La resolución de problemas ha sido un tema ampliamente investigado en el campo de la didáctica y que además ha sufrido enormes cambios en sus concepciones. Desde la misma introducción de las ciencias en la escuela, pareció

existir una clara distinción entre “aprender ciencias” (que era lo que se hacía en las clases) y “hacer ciencia” (que era el trabajo desarrollado por los científicos). Entre otros aspectos, esta distinción se tradujo en una clara separación teoría-práctica.

Por otra parte, la resolución de problemas sigue siendo vista con uno de los tópicos a trabajar en el aula. Al mismo tiempo, se considera adecuado un acercamiento entre el trabajo de la ciencia y la cotidianidad, que se consigue mediante el planteamiento de situaciones que han sido designadas históricamente según diversos términos: ejercicios, prácticas, experiencias, investigaciones, entre otros y que en general se denomina como “situaciones problemáticas”.

Desde mediados de la década del setenta, constituye una preocupación en los procesos de la enseñanza de las ciencias experimentales la resolución de problemas como proceso clave en la educación. El uso de problemas se considera un componente vital según: Garrett 1988).

Es de destacar, que un número no desestimables de autores han realizado investigaciones en la temática de la resolución de problemas y su papel en la estrategia de enseñanza, entre estos se destacan Frazer (1982) y Garrett (1988).

En este sentido, se constata una tendencia a la búsqueda de métodos activos de aprendizaje en varios países, ello apunta a una didáctica de la ciencia en función de este objetivo, a pesar de que la práctica ha demostrado que no se ha hecho lo suficiente para estimular la resolución o solución de problemas en función de aprender a aprender de forma significativa.

Resulta de gran importancia en el proceso de enseñanza-aprendizaje la resolución o solución de problemas, porque ello pudiera diagnosticar las ideas previas de los estudiantes y ayudarles a construir sus nuevos conocimientos a partir de lo conocido; adquirir habilidades de distinto rango cognitivo; promover actitudes positivas hacia la ciencia; acercar los ámbitos de conocimiento científico y cotidiano, capacitarlos para resolver situaciones problemáticas en este último y evaluar su aprendizaje científico.

Es por ello, que 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 construcción de hombres nuevos en una sociedad de nuevo tipo, capaz de pensarse a sí misma y de recrearse culturalmente.

Sin embargo, numerosos estudios realizados muestran una contradicción entre la

importancia creciente de la enseñanza de las ciencias de una forma desarrolladora y el bajo nivel de comprensión de los conocimientos científicos por los estudiantes, las razones fundamentales se sitúan entre otras en: alto nivel de abstracción, dado porque la mayoría de los conceptos científicos aprendidos se refieren a cadenas verbales que no permiten explicar fenómenos de la realidad cotidiana y científica.

En consecuencia, la resolución de problemas queda reducida a una mera repetición mecánica de pasos que deben seguirse siempre que el estudiante se vea enfrentado una situación de idéntica naturaleza, trabajos prácticos de laboratorio como simple ilustración de aspectos teóricos, repetición de soluciones explicadas como ejercicios de aplicación de teorías, en lugar de la resolución de problemas, falta de motivación en los estudiantes hacia el estudio de las ciencias, poca relación entre el contenido del aprendizaje y las necesidades reales de los estudiantes, pobre vínculo entre los conocimientos que se aprenden y su condicionamiento e impacto social, contenidos carentes de significación y relevancia social que no aportan los conocimientos para afrontar los requerimientos de la vida actual y perspectiva, contenidos dispersos y atomizados, por yuxtaposición de asignaturas, divorcio entre el conocimiento y la vida cotidiana y predominio de una enseñanza tradicional.

El propósito esencial de este trabajo es argumentar la solución de problemas como una de las tendencias contemporáneas en la formación didáctica inicial del estudiante de Licenciatura en Educación, a partir de lo que se constata en Cuba, en el mundo y en los diferentes niveles educativos.

Desarrollo

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

Según Gilberto García Batista (2010, p. 19) "(...) 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".

Existen otros autores 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, Pedro Horrutiner Silva (2011, p.9) 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 (...)”.

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 del profesional de la educación en las carreras Pedagógicas es analizada por diferentes autores cubanos, por lo que resulta conveniente hacer referencia a algunas ideas expresadas al respecto.

En este sentido Paz Domínguez y otros (2010, p.12) 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.

Por otra parte, Jorge L. del Pino (1998, p.30) 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.

Para Julio Jesús Sierra Socorro (2004, p.12):

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.

Según Lourdes Díaz González (2005, p.3) 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.

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 del profesional durante los años de la carrera, que prepara al estudiante 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 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, 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 al estudiante 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 el estudiante adquiere los métodos y modos de actuación propios de las tareas profesionales que caracterizan la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje escolar, se está hablando 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.

Gustavo Achiong Caballero 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 Caballero, G. y otros , 2007).

Esta dimensión se pone de manifiesto en el desarrollo curricular a través del proceso de enseñanza-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 del profesor de modos de actuación profesional vinculados a los contenidos objeto de estudio.

Por consiguiente, se denomina “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 (Deniz Jiménez, D., 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 del futuro egresado, 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 la asignatura implicados 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, tales como la Física y la Química, acompaña la enseñanza de estas disciplinas y asociados a situaciones de carácter comprobatorio.

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 alumnos 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:

Krulik y Rudnik (1980) plantean 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".

También es considerado 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 (Woods y otros, 1985).

A su vez, Garret (1988) define el problema como una situación enigmática, es decir, aquella que no es ni solucionable ni resoluble sino sólo comprensible. A estas situaciones el autor las denomina problemas verdaderos, mientras aquellas que potencialmente pueden ser resueltas dentro de un paradigma, las denomina rompecabezas. De igual manera, este autor plantea que cada persona, en dependencia de su personalidad, de las estrategias o recursos de que disponga y de su conocimiento, puede tomar una determinada situación bien como problema, o bien como rompecabezas, lo cual lleva a pensar que el considerar una situación dada como problema o no, es algo estrictamente personal.

Por ello, se asume que un problema " (...) está representando lo buscado en una pregunta o grupo de preguntas que generan una tensión en el pensamiento productivo de los individuos y cuya solución requiere de la búsqueda de nuevos conocimientos" (Martinez Llantada, 1987).

Esto coincide con los planteamientos de numerosos autores según los cuales, si para la solución de una determinada situación se requiere sólo la aplicación de un algoritmo, entendido este como una prescripción establecida y completamente determinada previamente de la forma de actuar, esta no puede ser considerada como un problema.

Si por el contrario, para su solución se hace indispensable seleccionar o integrar

dos o más algoritmos mediando procesos de análisis y razonamiento, esta podría ser considerada un problema independientemente de si tiene una o más soluciones. Lo expuesto lleva a pensar, que en múltiples ocasiones aquello que es considerado por los docentes de ciencias como problema, no pasa de ser un simple ejercicio y que en consecuencia, lo que determina si la situación planteada por el profesor constituye o no un problema, son las etapas que implica su resolución.

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 el estudiante realice 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, (1990, p. 225) 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”.

Perales Palacios (1993) al hablar de resolución de problemas considera que, mientras que en la vida ordinaria lo importante es obtener un resultado, en el contexto escolar lo importante es la propia resolución, y entiende la resolución de problemas como el proceso mediante el cual una situación incierta es clarificada e implica, en mayor o menor medida, la aplicación de conocimientos y procedimientos por parte del solucionador, así como la reorganización de la información almacenada en la estructura cognitiva.

Furió Mas, C. J.; Iturbe Barrenetxea, J. y Reyes Martín, J. V. (1994), concibe que “(...) si la ciencia es un proceso de resolución de problemas en el que se producen conocimientos mediante la búsqueda de soluciones a problemas, 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 (1993, p. 170), que habla de resolución 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”.

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 se refieren a ellos en un caso como proceso y en otro como obtención del resultado.

La resolución de problemas ha sido durante mucho tiempo uno de los aspectos básicos en el desarrollo de la enseñanza de las ciencias, pues se concebía como una herramienta para conocer la comprensión por parte del estudiante, de los distintos conceptos explicados y también de su aplicación.

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 del alumno, 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 (2012, p.67) 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”. Todo lo cual se asume como referentes a tener en cuenta en la enseñanza de las ciencias.

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 se ha 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 (2014, p. 73) 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”

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. Esto es reafirmado por Fernández y Silva (2004), los que resaltan que la construcción del conocimiento científico puede consumarse en contextos experimentales que permitan a los alumnos reorganizar y construir su saber y capacidades. Este proceso de reorganización y construcción del saber ocurre a través de verdaderas actividades de investigación Gil Pérez, D. y Castro, V.P. (1996)

El concepto más tradicional existente en las actividades experimentales es imaginar que ellas activan la curiosidad del alumno, llevándolo a engancharse en el contenido (Laburu, 2006). Galiuzzi, M.C. 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 alumnos 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 alumnos 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 los alumnos 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 por el profesor.

En las últimas décadas, se enfatiza en la importancia de transformar la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales en un proceso de redescubrimiento más que de transmisión de información, leyes, teorías, modelos y hechos, con base en consideraciones tales como el avance acelerado del conocimiento, la relevancia de cierta información actual en el futuro, aspectos ético-filosóficos sobre los procesos de construcción de conocimiento científico y otras, las cuales ponen de manifiesto la necesidad de construir currículos que propendan por la superación de la transmisión de una cantidad cada vez más creciente de información, hacia un conjunto de procesos que permitan comprender la actividad científica, que distingue esta actividad de otras y en general, que resulten de mayor utilidad para la vida cotidiana de cualquier individuo (Garrett, 1988).

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 libresco, 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 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 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 Martínez (1997) y Martínez Llantada, M. (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 de la manera siguiente:

Marta Martínez Llantada (1987, pp. 9-84), señala que es “(...) una enseñanza basada en métodos productivos que desarrollan el pensamiento, la independencia cognoscitiva del estudiante mediante la elaboración lógica de los contenidos. Estos en virtud de que son logrados de forma independiente se recuerdan con más efectividad”.

Por su parte, Adania Guanche Martínez (1997, p. 8), 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.

A partir de los criterios aportados por estos autores 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 del profesor 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.

Las categorías, según Martínez Llantada, M. (1987, p p. 9-84) la enseñanza problémica en Cuba, son: la situación problémica, el problema docente, la tarea problémica, la pregunta problémica y lo problémico.

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 Llantada, M. (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, E. y Mariño, M. A. (2003), propone lo siguiente:

- El que intenta mejorar la calidad del proceso enseñanza - 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 - 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, el estudiante que se educa hoy, requiere de un docente 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.

Conclusiones

La formación didáctica inicial constituye una arista fundamental del proceso de formación profesional pedagógica que resulta esencial en la preparación del futuro egresado, donde juega un papel significativo el enfoque profesional del proceso de enseñanza-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-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.

Las investigaciones sobre resolución de problemas en la enseñanza de las ciencias en el mundo y, en Cuba, están centradas, fundamentalmente, en la realización de actividades experimentales en el laboratorio o en el trabajo de campo, así como el empleo en clases de la enseñanza problémica, lo cual se constata en el estudio realizado sobre esta temática en diferentes fuentes bibliográficas, sin embargo, los docentes tradicionalmente no han utilizado los problemas como un instrumento básico para el aprendizaje, ni han puesto en cuestión su validez, o se ha criticado su eficacia o formulación.

Bibliografía

Achiong Caballero, 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".

Alarcón Ortiz, R. (2016). Conferencia Inaugural. Universidad 2016, 10mo Congreso Internacional de Educación Superior. Universidad innovadora por un desarrollo humano sostenible: mirando al 2030, p. 10, La Habana: Editorial Félix Varela.

Banasco Almentero, Josefa y Jorge Lázaro Hernández Mujica. 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-Metodológica, No. 59, pp.72-78, julio-diciembre, 2014. ISSN: 0864-196X Recibido marzo de 2014 Aceptado junio de 2014.

Del Pino, J. L. (1998). La orientación profesional en los inicios de la formación superior pedagógica. Una propuesta desde el enfoque problematizador. Tesis Doctoral, Ciudad de la Habana.

Deniz Jiménez, D. (2014). La formación didáctica inicial del profesor en el tratamiento de la relación estructura-propiedad-aplicación en los contenidos químicos. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Sancti Spíritus: Instituto Superior Pedagógico Silverio Blanco Núñez.

Díaz González, 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 Marrero, 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, M.J. (1982). Solving Chemical Problems, Chemical Society Review, 11(2).

Furió Mas, C. J.; Iturbe Barrenetxea, J.; Reyes Martín, J. 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, E. y Rosario C. (1993), Perspectiva constructivista y materiales curriculares de educación ambiental, en *Investigación en la Escuela*, núm. 20, Sevilla, pp. 17 y 18.

Garrett, M.R. (1988). Resolución de problemas y creatividad: implicaciones para el currículo de ciencias, *Enseñanza de las Ciencias*. 6(3). p. 224-230.

Gil Pérez, D. y Castro, V.P. (1996). La orientación de las prácticas de laboratorio como investigación: un ejemplo ilustrativo. *Enseñanza de las Ciencias*, 14, 2, 155-163.

Guanche Martínez, A. S. (1997). Enseñanza de las ciencias naturales por contradicciones; una solución eficaz. *Memorias del Congreso Pedagogía*.

Hodosn, D. 1992. Redefining and Reorienting Practical Work in School Science. *School Science Review*, 73(264) p. 65-68.

Horrutiner Silva, P. (2011). La Educación Superior. Retos y perspectivas en la sociedad cubana. En: Curso 17. Evento Internacional Pedagogía 2011. La Habana: Sello Editor Educación Cubana.

Krulik, S. y Rudnik, K. (1980). "Problem solving in school mathematics". National council of teachers of mathematics. Year book. Reston. Virginia.

Laburú, C. E. (2006). Fundamentos para um experimento cativante. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, 23, 3, 382-404.

López Hurtado J., y otros. (2002). Marco conceptual para la elaboración de una teoría pedagógica, En: G. García Batista (compil.), *Compendio de Pedagogía*. (pp.45-60). La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Martínez LLantada, M. (1984). Análisis lógico gnoseológico de la enseñanza

problémica de la filosofía. *Revista Ciencias Pedagógicas*, 9.

Martínez Llantada, M. (1987). *La enseñanza problémica de la filosofía marxista leninista*. La Habana: Editorial de Ciencias Sociales.

Mayer, R. E. (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 Domínguez, I. y otros. (2010) *¿Formando al maestro del siglo XXI?*. Santiago de Cuba: Universidad de Ciencias Pedagógicas. (Libro Electrónico).

Perales Palacios, F. J. (1993). *La resolución de problemas: una revisión estructurada*. *Enseñanza de las Ciencias*, 11(2), p.170.

Sierra Socorro, 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. N. (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 R. y otros (1985). *Challenges to Teaching Problem-solving skills*. Chem.13 Bews (Waterloo University) 155.

CAPÍTULO 2. DIMENSIONES, INDICADORES E INSTRUMENTOS PARA COMPROBAR EL NIVEL DE PREPARACIÓN DEL FUTURO PROFESIONAL UNIVERSITARIO PARA ENSEÑAR A RESOLVER PROBLEMAS

2.1 Sistema de instrumentos para evaluar la formación didáctica de los estudiantes de la licenciatura en educación matemática para la planificación del proceso de enseñanza-aprendizaje

Autores

Dr. C. Andel Pérez González

M. Sc. Ana Teresa Garriga González

Dr. C. Marta Beatriz Valdés Roja

Introducción

Las constantes transformaciones políticas y sociales del país prestan especial atención al perfeccionamiento sistemático del sistema educacional cubano, y por ende al proceso de formación inicial y permanente de los profesionales de la educación. Al respecto, las universidades trabajan en función de formar un egresado que se distingan por sus cualidades personales, su cultura y por el desarrollo de las habilidades profesionales que le permitan desempeñarse exitosamente.

En particular, la formación del profesional de la educación proyecta, desde el pregrado, un desarrollo profesional que prioriza la preparación para el empleo en las instituciones educativas. Desde esta posición, se realza la necesidad de preparar a los futuros profesores para elevar la calidad y el rigor del proceso de enseñanza-aprendizaje, de modo que puedan contribuir al desarrollo integral de las nuevas generaciones.

Ante tales exigencias, se trabaja en la formación de un Licenciado en Educación Matemática que sea capaz de solucionar los problemas más generales y frecuentes, inherentes al proceso pedagógico en general y del proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Matemática, en particular. En este sentido, se reconoce la significación que tiene el logro de una acertada formación didáctica que asegure, desde el pregrado, la preparación de los estudiantes de la carrera para asumir responsablemente las tareas propias de la función docente metodológica.

Precisamente uno de los principales problemas profesional que deben aprender a resolver los estudiantes de la carrera es la planificación del proceso de enseñanza-aprendizaje; razón por la cual en este informe se ofrecen instrumentos para evaluar el nivel de formación didáctica que se logra durante la carrera, los mismos tienen en cuenta los resultados teóricos y prácticos de estudios que profundizan en esta temática.

La formación didáctica del licenciado en educación matemática

En la tarea que anteriormente se realizó, como parte del proyecto, los investigadores A. Pérez, N. Rodríguez y O. Quero (2017) consideraron la formación didáctica como:

La preparación que deben adquirir los estudiantes de las carreras pedagógicas para dirección del proceso de enseñanza–aprendizaje; la cual se expresa en la apropiación y aplicación integrada de los conocimientos, habilidades y actitudes profesionales propios de la ciencia a enseñar y de la didáctica general y particular; así como en el sistema de experiencias profesionales relacionadas con la planificación, ejecución y el control del proceso de enseñanza-aprendizaje (p.5).

En correspondencia con esta posición se analizaron las particularidades de la formación didáctica del profesor de Matemática en el contexto internacional y nacional. El estudio realizado en el plano internacional mostró la necesidad de lograr el vínculo de los contenidos matemáticos y didácticos a la práctica, de hacer comprensible los programas escolares y de promover la reflexión de las acciones de planificación.

Los elementos antes mencionados redundaron en la tendencia más defendida entre los investigadores en Didáctica de la Matemática; la cual expresa la necesidad de lograr la formación de un profesor que domine los contenidos matemáticos y didácticos, capaz de aplicarlos a la gestión del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Por su parte, al profundizar en los estudios de autores cubanos relacionados con la formación didáctica del profesor de Matemática se reconoció el rol de la disciplina Didáctica de la Matemática a partir de que esta, en armonía con el resto de las disciplinas del plan de estudio, aporta los elementos teóricos y prácticos para la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Al respecto se destacaron como exigencias que permiten el logro de la formación didáctica que se aspira las siguientes:

- Lograr establecer desde las tareas docentes la integración necesaria de los componentes laboral, académico e investigativo en función del cumplimiento de los objetivos.
- Desarrollar las habilidades comunicativas a través de la argumentación de ideas y propuestas de tratamiento metodológico a contenidos matemáticos.
- Desarrollar la independencia cognoscitiva a partir de promover la búsqueda y el procesamiento de información y la utilización de diferentes fuentes.
- Promover la elaboración y solución de ejercicios y problemas para luego explicar cómo utilizarlos en una clase o sistema de clases.
- Sugerir la confección de instrumentos para el diagnóstico del saber y poder de una unidad, o instrumentos de evaluación sistemática y parcial.
- Orientar la preparación del análisis metodológico de unidades, de sistemas de clases y de clases de contenidos seleccionados.
- Argumentar el enfoque metodológico de la asignatura a partir de los contenidos de las diferentes áreas de la Matemática.

Desde esta perspectiva el plan de estudio “E” plantea como modo de actuación del profesor de Matemática: la educación de los estudiantes, por medio del proceso pedagógico, en general, y el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en particular, dirigido a la formación integral de la personalidad de estos.

Para su cumplimiento se identifica como una de las habilidades profesionales pedagógicas necesarias la siguiente: dirigir el proceso pedagógico y de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Matemática en la institución educativa.

En correspondencia con esta habilidad profesional se plantea por el MES (2016) como problema profesional que deberán aprender a resolver los estudiantes:

La dirección grupal del proceso pedagógico en general, y del proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Matemática en particular, con un enfoque político-ideológico y científico-humanista e interdisciplinario y la necesidad del desarrollo de las potencialidades individuales de los educandos (p.7).

Para ello será preciso lograr el cumplimiento de los siguientes objetivos generales:

- Demostrar dominio del contenido de enseñanza y aprendizaje de la Matemática y de las disciplinas de la carrera para una labor educativa eficaz, flexible e innovadora.
- Dirigir el proceso pedagógico y en particular, el de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Matemática, en función de la educación integral de los educandos, teniendo en cuenta los objetivos generales de su formación, en cada nivel de educación y tipo de institución y la diversidad de los sujetos individuales y colectivos que participan (MES, 2016, p.8).

Ante tales exigencias se profundiza a continuación en la habilidad profesional planificar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La planificación del proceso de enseñanza-aprendizaje. Proceso de formación y desarrollo de las habilidades profesionales correspondientes

Al estudio de esta temática numerosos investigadores internacionales y nacionales han dedicado especial atención, seguidamente se precisan los criterios que fundamentan las posiciones de los autores de este informe.

Para A. M. Ruiz (2007), la planificación consiste en determinar las influencias del docente en los estudiantes para el logro del aprendizaje y considera dos tipos: el fundamental, elaborado antes de la interacción alumno-docente, y el regulador, confeccionado durante esta interacción.

Significativa resulta la idea de J. Lupiáñez y L. Rico (2008) al referir que la planificación establece las expectativas de aprendizaje e incorpora los criterios para su seguimiento y desarrollo, considerándose distintos niveles de dominio de las habilidades profesionales. Destaca así la influencia de la planificación en el posterior desarrollo del proceso y su efectividad en el aprendizaje.

El propio J. Lupiáñez (2009) señala que la planificación es específica para cada tema de matemática y que se realiza para un tiempo determinado, criterio que se enriquece al resaltar que es un proceso complejo donde se integran los contenidos desde la formación inicial.

O. L. Pérez (2010) considera la planificación como una función de la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje que implica la precisión de los objetivos, el contenido, el sistema de tareas a desarrollar, los problemas y los métodos para toda la asignatura y para cada una de las unidades que la componen; sin embargo, no enfatiza en el diseño de sistemas de clases y la planificación de ellas.

Al analizar la planificación M. Jon, J. Fernández, A. Quintana y A. Carrasco (2002) la consideraron como un proceso complejo, no lineal que exige de la creatividad del profesor; razón que hace necesario, desde la formación inicial, prestar especial atención a las habilidades profesionales correspondientes.

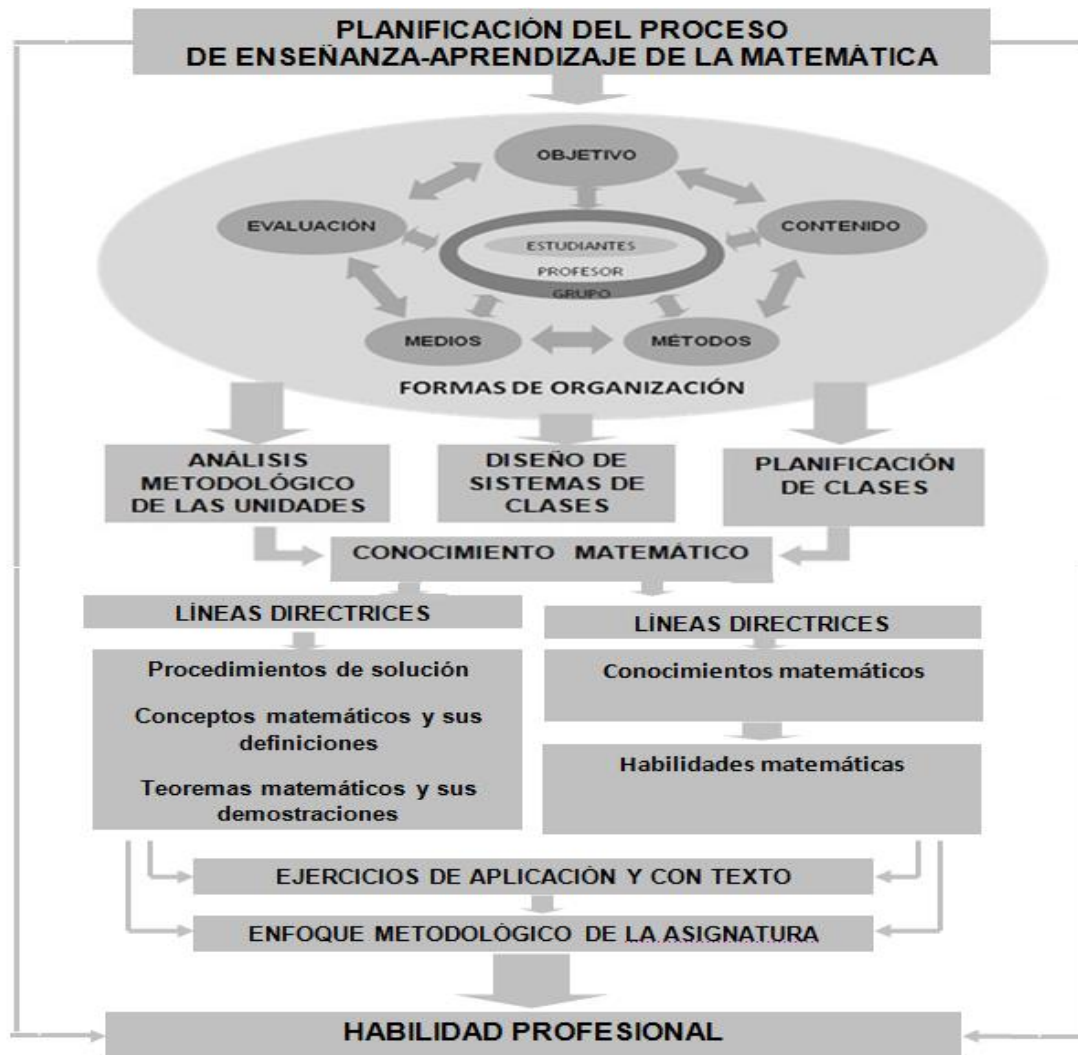
Con vistas a perfeccionar la posición anterior, M. Álvarez, Almeida, B. y Villegas, E. V. (2014) plantearon que la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje transita por cuatro fases que se interrelacionan y complementan, según las funciones de la dirección: planificación, organización, ejecución y control.

Estos autores insisten en la planificación como proceso complejo, no esquemático y sin rigidez de pensamiento; e identifican como parte de la planificación el análisis metodológico de una unidad, el diseño de sistemas de clase y la planificación de clases; aunque estas no se analizan como habilidades profesionales a formar y desarrollar desde la Didáctica de la Matemática.

Las razones anteriores incidieron en que Pérez (2015) considerara la planificación el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática como una habilidad profesional que implica la integración de las invariantes: análisis metodológico de la unidad, diseño del sistema de clase, y la planificación de clases; a partir de revelar las relaciones sistémicas (internas y externas) entre los componentes personalizados y personales, aplicar las particularidades de las situaciones típicas, las líneas directrices, el enfoque metodológico de la asignatura y evidenciar actitudes propias de la profesión (p. 37-38).

Las siguientes ideas se representan a continuación.

Gráfico 1. Habilidad profesional planificar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática



Esta conceptualización destaca que los estudiantes deben saber realizar el análisis metodológico de la unidad, el diseño del sistema de clases y la planificación de las clases como invariantes de una habilidad profesional más integradora. A continuación se conceptualiza cada una de ellas y se describen las acciones y operaciones que implican.

Se asumen los criterios de Pérez (2014) al referirse a la habilidad profesional analizar metodológicamente la unidad como:

El análisis personalizado de cada uno de los componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje a partir de su carácter de sistema, de las particularidades del enfoque metodológico general de la asignatura, de las funciones didácticas, las situaciones típicas de la enseñanza de la

Matemática, de las líneas directrices; logrando así una visión general de cómo cumplir de manera integrada con las aspiraciones de la unidad (p. 9).

En correspondencia con esta idea las acciones y operaciones a realizar son:

Acción 1: Análisis de los objetivos a cumplir y a diagnosticar en los estudiantes

- Identificar los objetivos generales según los campos del saber y el poder, del desarrollo intelectual y de la educación ideológica.
- Valorar el entrelazamiento de las líneas directrices y los elementos de la historia y la cultura Matemática a resaltar.
- Establecer relaciones entre los objetivos de la unidad, el grado, el nivel y de otras asignaturas en función de la formación integral de los estudiantes.
- Identificar variantes para diagnosticar objetivos antecedentes, intereses, actitudes de los estudiantes y las condiciones externas del proceso.

Acción 2: Análisis del sistema de contenidos

- Identificar los conceptos, teoremas y procedimientos que se estudian y establecer las relaciones entre ellos y sus significados.
- Identificar las habilidades matemáticas, capacidades, hábitos, cualidades y convicciones que permiten el tránsito a la independencia y la creatividad.
- Identificar errores más frecuentes en el aprendizaje y valorar sus posibles causas según las experiencias en el tratamiento didáctico del contenido.

Acción 3: Selección de los métodos a utilizar

- Identificar los métodos que promuevan un nivel de asimilación productivo de los conocimientos y el uso de la terminología y la simbología matemática.
- Prever la implicación de los estudiantes en la búsqueda de información relacionada con los contenidos según los estilos de aprendizaje.
- Identificar procedimientos heurísticos y estrategias cognitivas y metacognitivas que despierten la curiosidad científica al resolver nuevas clases de problemas.

Acción 4: Selección de la bibliografía y de otros medios a utilizar

- Identificar los libros de texto y los textos complementarios a utilizar.

- Identificar o elaborar medios de enseñanza-aprendizaje que puedan utilizarse, con énfasis en los recursos informáticos.
- Precisar cómo pueden ser utilizadas para el desarrollo de los contenidos los resultados de investigaciones.

Acción 5: Elaboración de la dosificación de los contenidos

- Determinar el tipo de clases y el tema de cada una de ellas.
- Identificar otras formas de organización que estimulen la realización de tareas interdisciplinarias y la motivación por el estudio de la Matemática.

Acción 6: Proyección de la estrategia de evaluación

- Identificar los objetivos a evaluar según la evaluación frecuente, parcial o final.
- Determinar las formas, las vías de evaluación y las medidas organizativas para evaluar los contenidos de forma integrada (Pérez, 2015, p. 40).

También se consideró por Pérez (2015) que la habilidad profesional diseñar sistemas de clase implica:

Determinar el sistema de relaciones que se establecen entre los componentes personalizados y personales del proceso de enseñanza-aprendizaje de cada una de las clases vinculadas entre sí por sus potencialidades para el cumplimiento de uno o más objetivos parciales de la unidad y la lógica interna de su contenido y las particularidades del enfoque metodológico general de la asignatura, las funciones didácticas, las situaciones típicas, las líneas directrices (p. 41).

Este diseño se realiza en colectivo, previo a la planificación de las clases, en función de lograr objetivos parciales y debe partir de las ideas del análisis metodológico de la unidad. Sus acciones y operaciones se relacionan a continuación.

Acción 1: Análisis de los objetivos a cumplir

- Seleccionar las clases que delimitan el sistema de clases según las situaciones típicas y la lógica interna del contenido.
- Determinar los intereses y las actitudes a lograr; así como las condiciones externas del proceso.

- Identificar los objetivos generales del sistema de clases y su contribución para la formación integral.

Acción 2: Determinación de los tipos de tarea a utilizar

- Identificar tipos de tarea que impliquen: modelar, argumentar, transferir, comunicar resultados y valorar situaciones representativas.
- Elaborar otros tipos de tarea según los procesos parciales por los que transita la situación típica en los que se integren los contenidos.

Acción 3: Diseño grosso modo de cada clase

- Determinar el objetivo específico en función de la habilidad más generalizadora, los conocimientos y sus potencialidades educativas.
- Seleccionar los tipos de tarea y las situaciones a utilizar para la organización interna de la clase según las funciones didácticas.
- Precisar posibles métodos y procedimientos según los tipos de tarea a utilizar y las características de los estudiantes y del contenido.
- Determinar o prever la elaboración de los medios de enseñanza-aprendizaje según los tipos de tarea a utilizar.
- Determinar las características de los instrumentos a utilizar para evaluar los objetivos de cada clase y del sistema, con miras en los objetivos de la unidad. (Pérez, 2015, p. 41-42).

Por último se asume de Pérez (2015) que la habilidad profesional planificar clases implica:

Prever, de forma más cercana al acto de la clase, las relaciones que se establecen entre los componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje, según las ideas reflejadas en el sistema de clases y el análisis metodológico de la unidad. En ellas se expresan las tareas docentes, con su correspondiente estructuración didáctica y otras medidas organizativas que permiten al profesor y a los estudiantes y, a estos entre sí, interactuar en función de la búsqueda de los nuevos conocimientos y su fijación, para cumplir con el enfoque metodológico general de la asignatura, las funciones didácticas, la situación típica y la línea directriz que predomine (p. 42-43).

Esta actividad se realiza de forma individual, previa a la ejecución en el aula con la

intención de asegurar su calidad. A continuación se describen las acciones y operaciones a realizar.

Acción 1: Organización de las actividades a realizar durante la introducción

- Elaborar el sistema de preguntas a utilizar durante la revisión del estudio independiente, para asegurar desde el nivel de partida, la comprensión del contenido matemático y su significado práctico.
- Determinar las problemáticas matemáticas o extramatemáticas a partir de las cuales se orientará el objetivo y se motivará la clase, de conjunto con los estudiantes se destacará el contenido desconocido y su importancia para resolver nuevas clases de problemas.

Acción 2: Organización de las actividades a realizar durante el desarrollo

Si la clase es de tratamiento de la nueva materia:

- Seleccionar o elaborar las tareas docentes a utilizar para introducir el contenido según la situación típica, métodos, medios, formas de organización y evaluación a utilizar.
- Seleccionar o elaborar ejemplos, ejercicios y/o problemas para propiciar la asimilación inicial del contenido e ilustrar su aplicación práctica.
- Elaborar las preguntas e impulsos que propicien la búsqueda y elaboración del nuevo contenido, el autoconocimiento y la regulación de la actuación.

Si la clase es de fijación:

- Seleccionar, diseñar y resolver los ejercicios y/o problemas (por diferentes vías) para fijar el conocimiento y desarrollar las habilidades, según la situación típica y los métodos, medios, formas de organización y evaluación a utilizar.
- Elaborar las preguntas complementarias e impulsos que puedan enriquecer el análisis de los ejercicios y/o problemas propuestos para el trabajo independiente y la valoración de la ejecución de los estudiantes.

Acción 3: Organización de las actividades a realizar durante las conclusiones

- Determinar el sistema de preguntas para comprobar el cumplimiento de los objetivos de manera que se analice lo esencial del contenido y sus posibilidades de transferencia.

- Seleccionar, elaborar y resolver los ejercicios y/o problemas que orientará de estudio independiente.
- Prever la valoración de la actuación grupal y de algunos estudiantes seleccionados, así como las posibles acciones correctivas y estrategias de aprendizaje a desarrollar (Pérez, 2015, p. 43-44).

Según lo planteado hasta aquí se asume entonces de Pérez (2015) que la formación y desarrollo de la habilidad profesional planificar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática es:

Un proceso complejo y dinámico que permite, mediante la actividad y la comunicación consciente, aprender a planificar en un contexto de resolución de problemas profesionales que propicia sistematización de los contenidos matemáticos y otros, las particularidades de las situaciones típicas, las líneas directrices y el enfoque metodológico de la asignatura para conformar el modo de actuar esperado. En dicho proceso desempeña un rol importante la integración de las invariantes analizar metodológicamente la unidad, diseñar sistemas de clases y planificar clases, al aplicarlas en una diversidad de contextos y situaciones profesionales que potencien su desarrollo (p. 44).

De igual forma se considera entonces lo planteado por Pérez (2015) en relación a la formación y desarrollo de la habilidad profesional planificar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática; vista como:

“un proceso complejo y dinámico que permite, mediante la actividad y la comunicación consciente, aprender a planificar en un contexto de resolución de problemas profesionales que propicia sistematización de los contenidos matemáticos y otros, las particularidades de las situaciones típicas, las líneas directrices y el enfoque metodológico de la asignatura para conformar el modo de actuar esperado. En dicho proceso desempeña un rol importante la integración de las invariantes analizar metodológicamente la unidad, diseñar sistemas de clases y planificar clases, al aplicarlas en una diversidad de contextos y situaciones profesionales que potencien su desarrollo (p.46).

La idea anterior, incluye los principales elementos que caracterizan la habilidad profesional planificar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática, planteados en orden jerárquico. Su formación y desarrollo transita por tres fases: familiarización, profundización y aplicación; que revelan la perspectiva integradora de las invariantes de la habilidad profesional correspondiente.

Durante la familiarización los estudiantes deben fundamentar los contenidos matemáticos e identificar, desde la actuación de los profesores, los elementos que caracterizan el enfoque metodológico general de la asignatura. También les corresponde analizar y determinar los fundamentos pedagógicos y didácticos que sustentan la planificación del proceso de enseñanza-aprendizaje desde la disciplina Formación Pedagógica General; se preparan entonces las condiciones para la planificación y se demuestra la importancia de la habilidad, conduciéndolos a adquirir el objetivo.

Posteriormente la Didáctica de la Matemática, de forma plena y general, elabora la base orientadora al introducir los contenidos para la planificación, y se comprueba su aplicación práctica en las sesiones de práctica sistemática. En este momento se trabaja en la formación de las acciones de la habilidad de forma externa al familiarizar a los estudiantes con su estructura (acciones y operaciones) y ordenamiento. Particular énfasis merece demostrar la ejecución de las acciones y operaciones con cierto nivel de generalidad, para lo cual se utilizan ejemplos de actividades planificadas, se analizan las planificadas en las escuelas donde realizan la práctica sistemática y se planifican otras por parte de los estudiantes. Estas actividades conducen a la formación de las acciones de forma externa y delimitan la etapa de formación.

Posteriormente en la fase de profundización, se fundamentan los contenidos para el tratamiento metodológico de las situaciones típicas y las líneas directrices, al aplicar los conocidos a la planificación del proceso de enseñanza-aprendizaje de diferentes contenidos. Esta fase es esencial para la formación de las acciones de la habilidad en el plano verbal externo y en el plano verbal para sí, ya que se introducen aspectos propios de la didáctica particular que exigen demostrar la ejecución de las acciones en niveles de asimilación superiores y el entrenamiento mediante la realización de actividades teóricas y prácticas, a partir de una precisa actividad orientadora y correctora de los estudiantes que implique la explicación de los resultados logrados y el intercambio.

Por último en la fase de aplicación los estudiantes comienzan la práctica laboral responsable, espacio que les exige poner en acción todos los contenidos estudiados para la planificación del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en el escenario real de la escuela, teniendo en cuenta las particularidades de los estudiantes con los que trabajan y del contexto. Es por ello que las acciones de la habilidad se forman en el plano interno, al ser aplicadas a situaciones docentes nuevas, variadas y reales. Durante las dos fases finales se desarrolla la habilidad profesional.

Constructo a evaluar. Dimensiones e indicadores para su evaluación.

A partir de las posiciones teóricas asumidas se considera como constructo a evaluar: la formación didáctica para la planificación del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática; el cual se manifiesta en los conocimientos, las formas de proceder y las actitudes de los estudiantes al realizar el análisis metodológico de una unidad, el diseño de un sistema de clases y la planificación de clases.

Para su medición se determinaron tres dimensiones y sus indicadores respectivos las cuales resultaron del estudio teórico realizado.

Dimensión cognitiva: entendida como el nivel de conocimientos necesarios para la formación y desarrollo de la habilidad profesional objeto de análisis, y para su medición se utilizaron los siguientes indicadores:

- Dominio de los contenidos de la matemática escolar.
- Dominio de los contenidos didácticos.
- Dominio de las acciones y operaciones para la realización del análisis metodológico de una unidad, el diseño de un sistema de clases y la planificación de clases.

Dimensión instrumental: entendida como el nivel de desarrollo de la habilidad profesional que se analiza; para su medición se tuvieron en cuenta los siguientes indicadores:

- Aplicación de las acciones y operaciones asociadas al análisis metodológico de una unidad.
- Aplicación de las acciones y operaciones asociadas al diseño de un sistema de clases.
- Aplicación de las acciones y operaciones asociadas a la planificación de clases.

Dimensión actitudinal: entendida como el nivel de desarrollo de las actitudes profesionales que evidencian los estudiantes durante la planificación del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática; su medición centró la atención en los siguientes indicadores:

- Implicación durante las actividades relacionadas con la planificación del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática.

- Satisfacción durante las actividades relacionadas con la planificación del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática.
- Disposición para profundizar en aspectos relacionados con la planificación del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática.

Instrumentos para la evaluación de la formación didáctica del profesor de matemática en relación a la planificación del proceso de enseñanza-aprendizaje

Teniendo en cuenta el constructo a evaluar, sus dimensiones e indicadores se proponen los siguientes instrumentos.

Instrumento # 1: Entrevista a los profesores del colectivo de la carrera

Objetivo: Obtener información sobre el nivel de desarrollo de la habilidad profesional planificar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática.

Datos generales:

Labor que realiza: _____ Categoría Científica: _____
 Categoría Docente: _____ Años de experiencia _____

Cuestionario

1. ¿Cómo evalúas el dominio de los contenidos matemáticos escolares en los estudiantes de la carrera?
2. ¿Cómo evalúas el dominio de los contenidos didácticos necesarios para la planificación del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática?
3. ¿Los estudiantes conocen las acciones para la realización del análisis metodológico de una unidad, de un sistema de clases y la planificación de clases?
4. ¿Aprenden los estudiantes a planificar el proceso de enseñanza-aprendizaje?
5. ¿Cómo valoras los análisis metodológicos, los sistemas de clases y las clases que han realizado los estudiantes?
6. ¿Los estudiantes se muestran implicados y satisfechos al planificar el proceso de enseñanza-aprendizaje?
7. ¿Cómo evalúas su disposición por profundizar en los elementos teóricos relacionados con la planificación del proceso de enseñanza-aprendizaje?

Instrumento # 2: Guía para la revisión del producto de la actividad

Objetivo: Obtener información sobre el desarrollo de la habilidad profesional planificar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática.

Datos generales: Año: _____ Actividad que se revisa: _____

Actividades a revisar: análisis metodológicos, sistemas de clases y clases planificadas por los estudiantes de la carrera.

Tabla 1. Habilidad profesional análisis metodológico de la unidad

ASPECTOS A EVALUAR	CATEGORÍA				
	MA	BA	A	PA	I
1.1- Análisis de los objetivos a cumplir y a diagnosticar					
Identifica los objetivos generales según los diferentes campos					
Valora el entrelazamiento de las líneas directrices y los elementos de la historia y la cultura Matemática					
Establece relaciones entre los objetivos de la unidad, el grado, el nivel y de otras asignaturas					
Identifica variantes para diagnosticar los objetivos antecedentes, intereses, actitudes de los estudiantes y las condiciones externas del proceso					
1.2- Análisis del sistema de contenidos					
Identifica los conceptos, teoremas y procedimientos y establece relaciones entre ellos y sus significados					
Identifica las habilidades matemáticas, las capacidades, hábitos, cualidades y convicciones que permiten el tránsito a la independencia y la creatividad					
Identifica errores más frecuentes en el aprendizaje y valora sus posibles causas según las experiencias en el tratamiento del contenido					
1.3- Selección de los métodos a utilizar					
Identifica métodos que promueven un nivel de asimilación productivo de los conocimientos y el uso de la terminología y la simbología matemática					

Prevé la implicación en la búsqueda de información relacionada con los contenidos según los estilos de aprendizaje					
Identifica procedimientos heurísticos y estrategias cognitivas y metacognitivas que despiertan la curiosidad científica al resolver nuevas clases de problemas					
1.4- Selección de la bibliografía y de otros medios a utilizar					
Identifica los libros de texto y los textos complementarios a utilizar					
Identifica o elabora medios de enseñanza-aprendizaje a utilizar, con énfasis en los recursos informáticos					
Precisa cómo pueden ser utilizadas para el desarrollo de los contenidos los resultados de investigaciones					
1.5- Elaboración de la dosificación de los contenidos					
Determina el tipo de clases y el tema de cada una de ellas					
Identifica otras formas de organización que estimulan la realización de tareas interdisciplinarias y la motivación por el estudio de la Matemática					
1.6- Proyección de la estrategia de evaluación					
Identifica los objetivos a evaluar según la evaluación frecuente, parcial o final					
Determina las formas, las vías de evaluación y las medidas organizativas para evaluar los contenidos de forma integrada					
ANÁLISIS METODOLÓGICO DE LA UNIDAD					
1.1- Análisis de los objetivos a cumplir y a diagnosticar					
1.2- Análisis del sistema de contenidos					
1.3- Selección de los métodos a utilizar					
1.4- Selección de la bibliografía y de otros medios a utilizar					
1.5- Elaboración de la dosificación de los contenidos					
1.6- Proyección de la estrategia de evaluación					

Tabla 2. Habilidad profesional diseño del sistema de clases

ASPECTOS A EVALUAR	CATEGORÍA				
	MA	BA	A	PA	A
1.1- Análisis de los objetivos					
Selecciona las clases que delimitan el sistema de clases según las situaciones típicas y la lógica interna del contenido					
Determina los intereses y las actitudes a lograr; así como las condiciones externas del proceso.					
Identifica los objetivos generales del sistema de clases y cómo contribuyen a la formación integral					
1.2- Determinación de los tipos de tareas a utilizar					
Identifica tipos de tareas que impliquen: modelar, argumentar, transferir, comunicar resultados y valorar situaciones representativas.					
Elabora otros tipos de tareas según los procesos parciales por los que transita la situación típica y para la integración de los contenidos					
1.3- Diseño a grosso modo de cada clase					
Determina el objetivo específico en función de la habilidad más generalizadora, los conocimientos y sus potencialidades educativas					
Selecciona los tipos de tareas y las situaciones a utilizar para la organización interna de la clase según las funciones didácticas					
Precisa posibles métodos y procedimientos según los tipos de tareas a utilizar y las características de los estudiantes y del contenido					
Determina o prevé la elaboración de los medios de enseñanza-aprendizaje según los tipos de tareas					
Determina las características de los instrumentos a utilizar para evaluar los objetivos de cada clase y del sistema, con miras en los objetivos de la unidad					
DISEÑO DEL SISTEMA DE CLASES					
1.1- Análisis de los objetivos del sistema de clases					

1.2- Determinación de los tipos de tareas a utilizar					
1.3- Diseño a grosso modo de cada clase					

Tabla 3. Habilidad profesional planificar clases

ASPECTOS A EVALUAR	CATEGORÍA				
	MA	BA	A	PA	A
1.1- Organización de las actividades a realizar durante la introducción					
Elabora el sistema de preguntas a utilizar durante la revisión del estudio independiente, para asegurar desde el nivel de partida, la comprensión del contenido matemático y su significado práctico.					
Determina las problemáticas matemáticas o extramatemáticas a partir de las cuales orientará el objetivo y motivará la clase, destacando de conjunto con los estudiantes, el contenido desconocido y su importancia para resolver nuevas clases de problemas.					
1.2- Organización de las actividades a realizar durante el desarrollo (tratamiento de la nueva materia)					
Selecciona o elabora las tareas docentes a utilizar para la introducir el contenido según la situación típica, los métodos, medios, formas de organización y evaluación a utilizar.					
Selecciona o elabora ejemplos, ejercicios y/o problemas para propiciar la asimilación inicial del contenido e ilustrar su aplicación práctica.					
Elabora las preguntas e impulsos que propicien la búsqueda y elaboración del nuevo contenido, el autoconocimiento y regulación de la actuación.					
1.2- Organización de las actividades a realizar durante el desarrollo (fijación)					
Selecciona, diseña y resuelve los ejercicios y/o problemas (por diferentes vías de solución) para fijar el conocimiento y desarrollar las habilidades, según la situación típica y los métodos, medios, formas de organización y evaluación a utilizar.					

Elabora las preguntas complementarias e impulsos que puedan enriquecer el análisis de los ejercicios y/o problemas propuestos para el trabajo independiente y la valoración de la ejecución de los estudiantes.					
1.3- Organización de las actividades a realizar durante las conclusiones					
Determina el sistema de preguntas para comprobar el cumplimiento de los objetivos de manera que se analice lo esencial del contenido y sus posibilidades de transferencia.					
Selecciona, elabora y resuelve los ejercicios y/o problemas que orientará de estudio independiente.					
Prevé la valoración de la actuación grupal y de algunos estudiantes seleccionados, así como las posibles acciones correctivas y estrategias de aprendizaje a desarrollar.					
PLANIFICACIÓN DE LA CLASE					
1.1- Organización de las actividades a realizar durante la introducción					
1.2- Organización de las actividades a realizar durante el desarrollo					
1.3- Determina las actividades a realizar durante las conclusiones					

Instrumento # 3: Encuesta a los estudiantes de la carrera

Objetivo: Obtener información sobre el nivel de desarrollo de la habilidad profesional planificar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática.

DATOS GENERALES. Año: _____

Consigna: La presente investigación profundiza en el estudio de la formación y desarrollo de la habilidad profesional planificar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática, es por ello que solicitamos tu colaboración al responder las siguientes interrogantes.

CUESTIONARIO

1. ¿Cuáles son las habilidades profesionales que debes dominar para la planificación del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática?

2. Marca con una "X" los materiales que utilizas durante la planificación del proceso de enseñanza–aprendizaje de la Matemática.

El Programa de la asignatura y sus orientaciones metodológicas.

Los libros de textos y Cuadernos complementarios.

Software educativo y asistentes matemáticos.

Resultados de investigación.

Análisis metodológicos de cursos anteriores o de otros profesores.

Sistemas de clases de cursos anteriores o de otros profesores.

Planes de clases de cursos anteriores o de otros profesores.

Otros ¿Cuáles?

3. Enumere, en orden ascendente los tres momentos que más contribuyen a tu formación didáctica para la planificación del proceso de enseñanza–aprendizaje de la Matemática.

La formación académica de la disciplina Formación Pedagógica General.

La formación académica de la disciplina Didáctica de la Matemática.

La ejecución de clases en el componente laboral.

Las sesiones de trabajo metodológico en que participó en la escuela.

La realización de actividades investigativas.

La realización de sesiones de tutoría y/o prácticas de estudio con mi tutor.

La formación académica de las disciplinas relacionadas con la Matemática.

Mi autopreparación individual.

Otros. ¿Cuáles?

4. ¿Cómo evalúas el dominio que tienes de los contenidos matemáticos escolares?

MA BA A PA NA

5. ¿Cómo evalúas el dominio que tienes de los contenidos didácticos para la planificación?

___ MA ___ BA ___ A ___ PA ___ NA

6. ¿Cómo evalúas el dominio que tienes de las acciones necesarias para la planificación?

___ MA ___ BA ___ A ___ PA ___ NA

7. ¿Cómo evalúas el nivel de aplicación de las acciones que realizas durante el análisis metodológico de una unidad, el diseño de un sistema de clases y la planificación de clases?

___ MA ___ BA ___ A ___ PA ___ NA

8. ¿Cómo evalúas tu implicación al planificar el proceso de enseñanza-aprendizaje?

___ MA ___ BA ___ A ___ PA ___ NA

9. ¿Cómo evalúas tu satisfacción por los resultados de la planificación del proceso de enseñanza-aprendizaje?

___ MA ___ BA ___ A ___ PA ___ NA

10. ¿Cómo evalúas tu disposición para profundizar en los elementos teóricos relacionados con la planificación del proceso de enseñanza-aprendizaje?

___ MA ___ BA ___ A ___ PA ___ NA

Instrumento # 4: Guía para la entrevista a los estudiantes

Estudiante: La siguiente entrevista tiene como objetivo recoger información relacionada con el nivel de formación didáctica alcanzado por usted en relación a la habilidad profesional planificar el proceso de enseñanza–aprendizaje de la Matemática. Le pedimos, por favor, la mayor fidelidad en la información y, de antemano, se le agradece su colaboración.

1. ¿Qué contenidos necesitas para la realización del análisis metodológico de la unidad? ¿Cuáles son las acciones que debes realizar?
2. ¿Qué contenidos necesitas para la realización del diseño del sistema de clases? ¿Cuáles son las acciones que debes realizar?

3. ¿Qué contenidos necesitas para la planificación de las clases? ¿Cuáles son las acciones que debes realizar? ¿Qué diferencia la planificación de una clase de tratamiento de la nueva materia y de una fijación?
4. ¿Cómo evalúas el nivel alcanzado para la aplicación de las acciones y operaciones que debes realizar durante el análisis metodológico de la unidad?
5. ¿Cómo evalúas el nivel alcanzado para la aplicación de las acciones y operaciones que debes realizar durante el diseño del sistema de clases?
6. ¿Cómo evalúas el nivel alcanzado para la aplicación de las acciones y operaciones debes realizar durante la planificación de las clases?
7. ¿Cómo evalúas tu nivel de implicación en las actividades relacionadas con la planificación del proceso de enseñanza–aprendizaje?
8. ¿Cómo evalúas tu nivel de satisfacción durante las actividades relacionadas con la planificación del proceso de enseñanza–aprendizaje?
9. ¿Cómo evalúas tu disposición para continuar profundizando en aspectos teóricos y metodológicos relacionados con la planificación del proceso de enseñanza–aprendizaje?

Nota: En las preguntas de la 4 a la 9 se utilizará la siguiente escala. MA (muy alto), BA (bastante alto), M (medio), B (bajo) y MB (muy bajo).

Conclusiones

La formación didáctica se asume como parte de la preparación que deben adquirir los estudiantes de las carreras pedagógicas para dirección del proceso de enseñanza–aprendizaje. En particular, la del futuro profesor de Matemática debe priorizar el vínculo de los contenidos matemáticos y didácticos a la práctica pedagógica, el hacer comprensible los programas escolares y promover la reflexión de las acciones de planificación.

En correspondencia con uno de los problemas profesionales para el cual debe ser preparado el Licenciado en Educación Matemática, la dirección del proceso de enseñanza–aprendizaje, se destaca la necesidad de lograr la formación y desarrollo de la habilidad profesional planificar el proceso de enseñanza–aprendizaje.

La caracterización de la habilidad profesional planificar el proceso de enseñanza–aprendizaje de la Matemática tiene en cuenta sus invariantes, las particularidades

del enfoque metodológico general de la asignatura, las exigencias planteadas desde las situaciones típicas y las líneas directrices, así como las fases por las que transcurre su proceso de formación y desarrollo.

Los instrumentos propuestos para evaluar la formación didáctica de los estudiantes de la carrera Licenciatura en Educación Matemática tienen en cuenta las posiciones teóricas que se asumen en relación a la habilidad profesional que se analiza en el presente informe.

Bibliografía

Álvarez, M., Almeida, B. y Villegas, E. V. (2014). El proceso de enseñanza–aprendizaje de la asignatura matemática documentos metodológicos. La Habana: Editorial Pueblo y Educación

Jon, M., Fernández, J., Quintana, A. y Carrasco. A. (2002). El Tratamiento Metodológico de una Unidad y de un Sistema de Clases. En: El transcurso de las Líneas Directrices y la Planificación de la enseñanza en los Programas de Matemática de los municipios seleccionados para las Transformaciones del Programa de las Secundarias Básicas. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Lupiáñez, J. L. y Rico, L. (2008). Análisis didáctico y formación inicial de profesores: competencias y capacidades en el aprendizaje de los escolares. En: PNA, 3(1), 35-48.

Lupiáñez, J. L. (2009). Expectativas de aprendizaje y planificación curricular en un programa de formación inicial de profesores de matemáticas de secundaria. Tesis Doctoral. Universidad de Granada. Departamento de Didáctica de la Matemática. Granada.

Ministerio de Educación Superior. (2016). Documento base para el diseño de los planes de estudio “E”. Material en soporte digital.

Ministerio de Educación Superior. (2016). Modelo del Profesional. Plan de Estudio E. Carrera Licenciatura en Educación Matemática. Material en soporte digital.

Pérez, A., Rodríguez, N. y Quero, O. (2017). La formación didáctica del profesor de Matemática para la resolución de problemas. Exigencias actuales. En: CD Memorias del VI Intercambio entre Educadores De Latinoamérica. Pinar del Río, Cuba.

Pérez, O L. (2010). La dirección del proceso educativo y la evaluación del aprendizaje. Revista Iberoamericana de Educación. ISSN: 1681 – 5653.

Pérez, A. (2015). La integración de las invariantes de la habilidad profesional planificar el proceso de enseñanza-aprendizaje desde la Didáctica de la Matemática. Tesis de Doctorado. Universidad de Sancti Spiritus “José Martí Pérez”.

Pérez, A. (2014). Procedimiento para la realización del tratamiento metodológico de la unidad. Exigencias desde la formación inicial del profesor de matemática. En: Revista IPLAC. Volumen 18, No. 1, enero-marzo. ISSN 1029 -5186.

Ruiz, A. M. (2007). La integración de conceptos matemáticos a partir de las relaciones conceptuales clásicas en la educación preuniversitaria. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Universidad de Ciencias Pedagógicas “Silverio Blanco Núñez”. Sancti Spíritus.

2.2 Sistema de instrumentos para determinar las carencias y potencialidades que presentan los estudiantes de la licenciatura en educación informática para enseñar a resolver problemas

Autores:

M. Sc. Eduardo Hernández Martín.

M. Sc. Liosbel Fleites Cabrera.

Introducción

La situación actual de la enseñanza de las Ciencias, y de la Informática en particular, exige de sus profesionales una mayor independencia y capacidad de decisión que se traduzca en la posibilidad de enfrentar los problemas más diversos.

La educación superior debe, pues, favorecer el aprendizaje que contribuya a que el estudiante este entrenado en función de buscar respuestas a los nuevos problemas que se plantean constante y rápidamente, lo cual está determinado por el ritmo en que recibimos la información. Además, la educación sería un esfuerzo inútil de no ser por el hecho, de que el hombre pueda aplicar, para resolver numerosas situaciones, lo asimilado concretamente.

En la actualidad se reconoce que los problemas de enseñanza - aprendizaje de la Informática son muy complejos, situación que en los ciclos básicos universitarios no parece ser una excepción. Este reconocimiento redimensiona el papel del docente, lo compromete con la función social de la institución escolar y lo induce a aprovechar el potencial de su disciplina como herramienta intelectual y tecnológica primordial para dar respuesta a un sin número de intereses y problemas.

En efecto, el problema según Expósito, R.C (2001) es un ejercicio expresado mediante una formulación lingüística que contiene los elementos estructurales siguientes: datos o informaciones conocidas y necesarias, así como resultados o informaciones desconocidas y que tiene como propósito u objetivo esencial la búsqueda de un modelo o algoritmo para resolverlo.

Es importante destacar que en la Informática son importantes aquellos problemas cuya resolución se puede describir mediante un algoritmo. Es decir, para su enseñanza, es esencial que dicho algoritmo exista y por tanto se pueda buscar (descubrir).

Además, al enfrentar la enseñanza de la informática mediante problemas, debemos tener presente como aspecto positivo la contribución que la resolución de estos hace en los alumnos, en el desarrollo de capacidades intelectuales generales, como: análisis, síntesis, generalización, comparación, interpretación y que a través de la resolución de problemas se pone en práctica el principio general de aprendizaje activo propugnado por la escuela contemporánea, posibilitándose además, enfatizar en los procesos de pensamiento y contenidos de la ciencia en particular, ya que es aquí donde los supuestos y los propósitos de su enseñanza se ponen a prueba para promover un buen desempeño escolar.

En Cuba se reportan estudios de Expósito, R.C (2001) el que propone un sistema de acciones para desarrollar la habilidad de resolver problemas informáticos, a saber: 1) Determinar los elementos formales que integran el problema; 2) Determinar y describir los pasos principales de la solución ; 3) Seleccionar las opciones necesarias y suficientes (para el caso de un sistema de aplicación específico), o codificar los pasos principales del algoritmo (para el caso de un lenguajes de programación); 4) Controlar los resultados; 5) Introducir las acciones correctivas. Su puesta en práctica con carácter sistemático conduce a la formación y desarrollo de la habilidad identificada en el proceso de resolución de un determinado problema.

En la resolución de problemas como proceso se debe tener en cuenta la unidad indisoluble entre el aspecto cognitivo y el afectivo, este último a sido abordado en numerosas investigaciones, Charles y Lester (1982); Zurrilla y Nezu (2007); Bados y García (2014); Cáceres, María J. y Chamoso, José M. (2015) entre otros. En su mayoría coinciden en que el dominio afectivo que posee un individuo puede tener en él un efecto facilitador o inhibidor sobre la resolución de problemas en situaciones específicas.

A pesar de las numerosas investigaciones y aportes que se han obtenido y que han tenido como núcleo fundamental el proceso de enseñanza-aprendizaje de la resolución de problemas, se considera que no bastan para obtener la calidad que se requiere en el proceso educativo. Es necesario conocer en qué medida ese proceso ha permitido transformar el desempeño del estudiante y dar el salto de calidad que se necesita en la Educación. El estudio de su evaluación es de suma importancia porque permite conocer el estado actual en que se encuentra dicho proceso determinar sus ventajas, deficiencias, fortalezas y debilidades con el objetivo de perfeccionarlo. A pesar de ello, la Universidad de Sancti Spíritus “José J. Martí Pérez” no ha contado con estudios propios sobre la evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje de la resolución de problemas. Es por ello, que se ejecuta el proyecto “El perfeccionamiento de la teoría pedagógica en función de

la solución problemas educativos priorizados en la provincia de Sancti Spiritus: Alternativas para su solución “

En consecuencia, el resultado científico que se presenta tiene como objetivo proponer un conjunto de instrumentos para la evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje de la resolución de problemas en los estudiantes de la carrera de Educación Informática.

Desarrollo

Dimensiones e indicadores para evaluar el aprendizaje de los estudiantes en la resolución de problemas con el uso de la computadora.

Inicialmente se puede partir de las siguientes preguntas. ¿qué son las dimensiones?, ¿qué son los indicadores?

En las investigaciones es muy común que las variables que se investigan se descompongan para su estudio en dimensiones que son como los aspectos o facetas de una variable compleja y éstas dimensiones a su vez en indicadores que son evidencias que facilitan la medición de los resultados, o de lo que se espera alcanzar, en un programa o proyecto pedagógico, estos resultados están referidos a los “cambios logrados” por la intervención y pueden considerarse los “productos” generados por el programa o proyecto.

Al respecto muchos autores se han pronunciado, por ejemplo: Caicedo Rosibel (2016, p1), plantea que:

Una variable es una característica, cualidad o medida que puede sufrir cambios y que es objeto de análisis, medición o control en una investigación.

Según el grado de complejidad, tanto las variables cuantitativas como las cualitativas pueden ser simples o complejas.

a) Las variables simples son las que se manifiestan directamente a través de un indicador o unidad de medida. Ejemplos: el precio de un producto, que se expresa en unidades monetarias y la edad que se manifiesta en años cumplidos.

b) Las variables complejas son aquellas que se pueden descomponer en dos dimensiones como mínimo.

Una dimensión es un elemento integrante de una variable compleja, que resulta de su análisis o descomposición.

Por otra parte, una vez que han sido establecidas las dimensiones de la variable, todavía faltan los elementos o evidencias que muestren cómo se comporta dicha dimensión. Estos elementos son los indicadores, aquellos que representan un indicio, señal o medida que permite estudiar o cuantificar una variable o sus dimensiones. (p. 8)

Por otra parte Frances Francisco (2016) opina que:

El principal objetivo de las investigaciones cuantitativas es medir de la forma más exacta la realidad. La **medición** es la aplicación de un instrumento (en este caso serán los cuestionarios) para contar o cuantificar de algún modo observaciones de la realidad. En ciencias sociales debemos tener en cuenta que lo que medimos no son individuos o grupos sociales, etc. (unidades de análisis), sino determinadas características sociológicamente relevantes en estos (actitudes, comportamientos, conductas, opiniones, etc.)

El proceso de medición se realiza básicamente a partir de la **operacionalización**. A través de la operacionalización pasamos de un concepto teórico, que manejamos en el planteamiento de la investigación y que generalmente es muy difícil de medirlo en la realidad directamente, hasta un concepto empírico, transformado por el investigador para poderlo medir en la realidad social. De acuerdo a ello, para poder plantear una medición cuantitativa debemos descomponer la variable que representa el concepto teórico en dimensiones o aristas, que todavía son teóricas o conceptuales y después esas dimensiones deben ser fraccionadas en indicadores que deben ser aspectos medibles y comparables. (p. 12)

Un aspecto muy útil encontrado en la revisión bibliográfica fueron las características de los indicadores, al respecto, Morduchowicz Alejandro (2006), define una serie de atributos que deben tener los indicadores:

Para ser empleados en cualquiera de esas situaciones, los indicadores deben reunir una serie de atributos. Aquí también se cuenta con numerosos aportes. En general, hay consenso de que las características de un buen indicador son que:

a) Debe ser fácilmente mensurable. La mayor parte de los temas educativos tiene algún aspecto mensurable. Pero hay algunos que no. Sobre todo, las expresiones de deseo tales como la de que “los estudiantes deben tener oportunidades de demostrar su inteligencia”, son de difícil sino imposible medición. Por el contrario, expresiones más concretas como la de que “el 100% de los estudiantes escribirán sin faltas de ortografía al finalizar sus

estudios secundarios”, cumplen esas exigencias. Metas así formuladas, permiten construir indicadores cuantitativos que también tienen, como atributo positivo, la ventaja de ser objetivos, estandarizables y medibles a través del tiempo.

b) Debe ser claro, específico y tener un marco temporal. En otras palabras, indicadores vagos e inespecíficos deben ser evitados. Además, aquellos que tienen múltiples componentes hacen la medición difícil. Así, se espera que se encuentren definidos inequívocamente los siguientes elementos: i) el grupo-objetivo al que se refiere el indicador, ii) la unidad de medición que se utilizará, iii) el calendario o cronograma de seguimiento y/o de producción de la información para desarrollarlo, iv) la determinación de la línea de base o punto de referencia para la comparación y, v) el lugar o zona que se monitoreará. Un ejemplo de una meta de poca claridad y, por lo tanto, de dificultosa medición podría ser que “los estudiantes que utilizan computadoras por otros motivos que ejercitación y práctica deberán aumentar entre un 10% y 20%”. Naturalmente, una acción que se proponga que “la tasa de repitencia deberá disminuir de un 5% a un 2% al finalizar el año 2010” es mucho más clara y, por lo tanto, pasible de medición inequívoca.

c) Debe poseer su correspondiente información cuantitativa que la vincule directamente a ese indicador. Así, el estadístico debe reflejar la información que se quiere brindar. Quizás, el caso emblemático de este problema en educación sea el de la calidad. Como se sabe, ha habido (y continúan existiendo) numerosas discusiones sobre su medición. En estos debates se cuestiona, incluso, la factibilidad de hacerlo. En parte, ello se debería a la polisemia del término que conduce, cuando de parametrizarla se trata, a problemas de validez del indicador empleado. En cambio, para otras situaciones, habría cierto consenso respecto de las medidas a utilizar. Así, la aproximación cuantitativa al fracaso escolar -medido a través de la repitencia o el abandono, por ejemplo- se ha podido resolver o, si se quiere, satisfacer sin el nivel de desencuentros que genera la otra dimensión. (p. 4)

Otro aspecto a considerar como resultado de la revisión bibliográfica fueron las clasificaciones de los indicadores conforme a la información que suministran, al respecto Morduchowicz Alejandro (2006) los clasifica en:

a) Descriptivos: de los componentes de una actividad y de las relaciones que se dan entre ellos. Cumplen la función de presentar el estado de situación en cada momento de la ejecución: inicial, durante la puesta en marcha, al fi-

nal de un período definido. Para nuestro estudio sería pertinente hacer alusión como componentes a describir dentro del proceso enseñanza – aprendizaje de la resolución de problemas a aquellos procedimientos cognitivos que van desde el reconocimiento del problema hasta la solución del mismo y que para su puesta en practica se requieren del uso de las más altas capacidades cognitivas de análisis, síntesis, evaluación y creatividad

- b) Explicativos: son aquellos que, además de describir la actividad, permiten acercarnos a la identificación de los factores que determinan su estado de situación.
- c) Simples: son aquellos observables, que surgen de la cuantificación de las características o atributos que se quieren describir.
- d) Elaborados o contruidos: son funciones de más de una variable. Surgen de la aplicación de algún tipo de algoritmo. Para su obtención primero hay que plantearse qué información se necesita y, en virtud del conocimiento que se tiene de la intervención de las diferentes variables, se proponen relaciones matemáticas entre ellas.
- e) Sincrónicos: son aquellos observados o calculados para el estudio de una situación o actividad en un momento determinado, en un corte temporal estático. Los indicadores de eficacia y eficiencia se presentan como datos sincrónicos en el estado de situación y en el monitoreo, cuando con esta información sólo se quiere describir la actividad en un corte transversal.
- f) Diacrónicos: los conforman los indicadores que manifiestan la evolución en el tiempo de un fenómeno. Si se presentan en indicadores observables, son las denominadas series históricas. Los estudios diacrónicos son imprescindibles para poder realizar el cálculo de estándares, fundamentalmente de eficiencia y productividad. (p.6)

Para la evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje de la resolución de problemas en los estudiantes de la carrera de Educación Informática, se hace necesario dividir el análisis en dimensiones e indicadores para lograr una mayor implicación de todos los elementos que componen la resolución de un problema tales como el análisis, comprensión, planificación y ejecución de la estrategia de solución así como el análisis de los resultados del proceso . La evaluación dividida en dimensiones e indicadores permite integrar y no dejar al margen componentes esenciales que tributen al procesos de enseñanza-aprendizaje de la resolución de problemas que permitan su evaluación y mejora.

Al respecto Santos (2007) planteó:

En la evaluación de la resolución de problemas se suele destacar la importancia del proceso de resolución en sus diversas fases. Por ello se debe tener en cuenta el desarrollo y las ideas que han tenido lugar durante el proceso, las conjeturas, imágenes o intenciones; estrategias de comprensión tales como diagramas, tablas, gráficos o cualquier otra forma que permita expresar la información; el diseño de un plan como la utilización de métodos algorítmicos, trasladar el problema a un contexto informático o descomponerlo en otros más simples y, finalmente, verificar el resultado de las operaciones, considerar las conexiones entre los contenidos para analizar el significado de la solución (p.11).

Para poder valorar en profundidad esta información resulta adecuada la utilización de dimensiones e indicadores correspondientes a cada uno de los aspectos que estimemos importantes. Esta propuesta de dimensiones e indicadores facilitan la calificación y, además, permiten que los estudiantes conozcan con antelación los criterios con los que los diversos problemas serán valorados de manera que proporcionen una valiosa información cualitativa para la mejora del proceso de aprendizaje.

La propuesta de dimensiones e indicadores han sido utilizadas por autores para la evaluación de resolución de problemas vinculados a las ciencias exactas. Entre ellos se destacan: Graue, 1995; Shepard, 1995; Silver y Kenney, 1995; Ross, McDougall y Hogaboam-Gray, 2003; Azcárate (2006); Villa y Poblete (2007); Thomas (2008); María J. Cáceres y José M. Chamoso (2015) que en cada una de estas reflejan los criterios de evaluación y se establecen distintos niveles de consecución para cada uno de ellos.

Los criterios pueden ser valorados en una escala cualitativa que caracterice el nivel alcanzado por cada alumno en cada caso, permitiendo valorar progresivamente su avance contrastando entre las situaciones inicial y final. No todos los criterios han de ser valorados con la misma ponderación sino que ésta dependerá de los objetivos de enseñanza y aprendizaje, y de evaluación planteados (Cáceres, M.J y Chamoso, J.M., 2015, p.228).

En correspondencia al objetivo de nuestro estudio solo se tuvo en cuenta para su cumplimiento la propuesta de dimensiones e indicadores, en la que se tuvieron en cuenta para su elaboración los siguientes elementos teóricos:

1. La unidad indisoluble que debe existir entre lo afectivo y lo cognitivo que a su vez resulta significativa para resolver con éxito un determinado problema.
2. Los procedimientos y actividades cognitivas que conduzcan a la formación y desarrollo de habilidades informáticas necesarias para la solución de problemas tales como: identificar, comparar, clasificar, resumir, representar, relacionar variables y elaborar conclusiones que requieren del uso de las más altas capacidades cognitivas de análisis, síntesis, evaluación y creatividad.
3. La determinación de las fases o etapas que se asumen en esta investigación para resolver el problema informático planteado.

A continuación, se muestra como resultado de este estudio las dimensiones e indicadores propuestas por el equipo de investigadores.

Dimensiones	Indicadores
Orientación o actitud hacia los problemas	<ul style="list-style-type: none"> – Nivel de Percepción del problema. – Disposición general hacia el problema – Compromiso de tiempo y esfuerzo
Comprensión del problema	<ul style="list-style-type: none"> – Discrimina datos útiles de otras informaciones – Clarifica correctamente la información de entrada y de salida. – Identifica los procesos involucrados en el problema mediante gráficos, tablas, diagramas, la construcción de un modelo o patrón con una idea primaria.
Planificación y ejecución de la estrategia de resolución	<ul style="list-style-type: none"> – Describe de forma precisa el algoritmo – Distingue y explica todos los pasos seguidos e incluye toda la información necesaria sobre lo que representa cada uno – Demuestra de forma explícita que conoce, relaciona y aplica correctamente los medios informáticos (sistemas de aplicaciones o lenguajes de programación) implicados en el proceso – Realiza correctamente todos los cálculos necesarios en el problema – Tiene siempre en cuenta el tipo de información obtenida.

Solución del problema	<ul style="list-style-type: none"> - Contesta correctamente a la pregunta que se plantea y, en su respuesta utiliza sistemas de aplicaciones o elabora el programa utilizando un lenguaje de Programación - Valora si la solución es correcta.
Análisis del proceso y la solución	<ul style="list-style-type: none"> - Revisa el proceso, detecta los posibles errores cometidos - Corrige los posibles errores. - Evalúa la estrategia. - Plantea alternativas de resolución.

La primera dimensión referida a: **la orientación o actitud hacia los problemas** hace referencia a una disposición o estilo general hacia los problemas de la vida, pero puede estudiarse también como una forma de ver y valorar un problema determinado. La orientación hacia los problemas incluye respuestas de reconocimiento de estos, creencias, valoraciones y expectativas sobre los problemas de la vida y sobre la propia capacidad para solucionarlos, y respuestas emocionales a los mismos. Posibles dificultades a este nivel son no saber reconocer los problemas o ver problemas donde no los hay, hacer atribuciones inadecuadas sobre los mismos, valorarlos como amenazas, sentirse frustrado y perturbado al encontrarse con problemas, no creer en la propia capacidad para resolverlos, no dedicar el tiempo y esfuerzo suficiente a los mismos y mantener un punto de vista pesimista sobre los resultados. Todas estas variables influyen en si se pondrá en marcha o no y si se facilitará o perturbará el proceso de resolución de problemas.

Los indicadores de la orientación hacia los problemas son: percepción del problema, disposición general hacia el problema y compromiso de tiempo y esfuerzo. A continuación se describen estos componentes:

Percepción del problema. Es necesario reconocer los problemas cuando se presentan. Esto no siempre es fácil, ya que existe una fuerte tendencia a pasar por alto, minimizar o incluso negar los problemas. Esto permite reducir la amenaza y la ansiedad, pero a costa de seguir padeciendo las consecuencias negativas de los problemas no resueltos.

Disposición general hacia el problema. Un problema puede enfocarse como una amenaza significativa al propio bienestar (físico, emocional, social, económico, autoestima), lo cual facilita las respuestas de ansiedad y evitación. O bien como un desafío u oportunidad para aprender algo nuevo, cambiar para

mejor o sentirse mejor con uno mismo. En este sentido, el fracaso no es visto como una catástrofe, sino como una experiencia de aprendizaje que requiere medidas correctoras. En consecuencia, es mejor afrontar un problema y fracasar que no intentar resolverlo. Una estrategia útil es situar los problemas en una dimensión de amenaza-desafío para aprender a valorarlos de forma menos amenazante

Compromiso de tiempo y esfuerzo. Resolver un problema requiere por lo general tiempo y esfuerzo. Por lo tanto, hay que resistir la tentación de responder al problema impulsivamente. Es necesario estar preparado para ser persistente y no cejar en el empeño si no se descubre una solución rápidamente. Sin embargo, si uno ha hecho todo lo que sabía y no ha logrado solucionar el problema, entonces tiene dos opciones: a) aceptar el problema como inmodificable en la forma en que está planteado e intentar verlo desde una perspectiva diferente o b) buscar ayuda.

En la segunda dimensión referida a: **La comprensión del problema**, es fundamental definir y formular bien un problema, ya que en caso contrario no se encontrarán soluciones adecuadas o bien estas serán parciales o, peor aún, complicarán más el problema. Un aspecto fundamental en esta dimensión es la recogida de la información, se intenta organizar esta para comprender la naturaleza del problema y explicar por qué se mantiene. Se trata de especificar: a) los datos útiles de otras informaciones, b) la determinación correcta de los datos de entrada y de salida, c) la identificación de los procesos involucrados en el problema mediante gráficos, tablas, diagramas, la construcción de un modelo o patrón con una idea primaria.

Los indicadores seleccionados para esta dimensión fueron: discrimina datos útiles de otras informaciones, clarifica correctamente la información de entrada y de salida e identifica los procesos involucrados en el problema mediante gráficos, tablas, diagramas, la construcción de un modelo o patrón con una idea primaria.

La esencia de la tercera dimensión: **La planificación y ejecución de la estrategia de resolución**, es que después de haber analizado el problema en cuestión y haber especificado y organizado toda la información vinculada al problema, se procede a utilizar como método de solución el diseño o desarrollo de un algoritmo, para ello buscar algoritmos de problemas similares ya resueltos posibilita encontrar ideas que permitan vislumbrar el camino de la solución. En esta etapa pueden generarse varios algoritmos como alternativas de solución lo cual permite encontrar un mayor número y variedad de posibles soluciones.

A continuación, se verán distintos principios importantes a la hora de planificar la estrategias de resolución de un problema según (Bados, A., & García, E., 2014)

Especificidad. Hay que describir las soluciones en términos. De esta forma, se facilita la toma de decisión posterior y podrá disponerse de más posibles soluciones. Sin embargo, no merece la pena especificar las soluciones hasta el máximo detalle; esto es algo que habrá que hacer sólo con la solución elegida.

Lluvia de ideas. Para lograr un mayor número y creatividad de posibles soluciones, conviene seguir los siguientes principios:

Cantidad. Hay que pensar en tantas soluciones como sea posible. Aunque puede pensarse en cómo un problema parecido fue solucionado anteriormente por uno mismo o por otras personas, no hay que limitarse a soluciones convencionales o que hayan funcionado bien en el pasado. Si se ocurren pocas cosas, puede pensarse en cómo resolvería el problema alguna persona a la que se tiene en consideración. No hay que darse por vencido demasiado pronto. Si es necesario, puede tomarse un descanso (a no ser que el problema requiera una solución inmediata) y volver a la tarea más tarde.

La evaluación crítica de las soluciones. Es importante para la toma de decisión, pero no para la generación de soluciones, ya que limita el número de estas. Por tanto, hay que dejar volar la imaginación e intentar conseguir un gran número de ideas originales sin pensar en si serán apropiadas o factibles. Cuanto más errónea la idea, mejor. Una idea "ridícula" puede ser modificada más tarde para producir una solución muy buena que de otra manera no habría sido descubierta.

Variedad. Se trata de lograr la mayor variedad posible de tipos de soluciones. Para ello, conviene escribir todas las soluciones y clasificarlas según el tipo de estrategia o aproximación que representan para resolver el problema (p.14).

Si una estrategia está representada por pocas soluciones específicas, debe intentarse generar más soluciones. Luego, hay que intentar pensar en nuevas estrategias que no estén representadas por ninguna de las soluciones y generar nuevas soluciones para dichas estrategias.

Otro aspecto al que hacen referencia los autores antes mencionados es a la toma de decisión en la que una vez generado un número suficiente de posibles soluciones, se trata de ver cuál o cuáles de ellas son las más adecuadas para lograr la meta propuesta (p.17).

En tal sentido D'Zurilla y Nezu (2007) propusieron las siguientes cuatro preguntas para evaluar cada solución.

- a) ¿Resolverá esta solución el problema?
- b) ¿Puedo llevarla a cabo realmente?
- c) ¿Cuáles son los efectos sobre mí mismo, tanto a corto como a largo plazo?
- d) ¿Cuáles son los efectos sobre los demás, tanto a corto como a largo plazo? (p.11)

Según D'Zurilla y Nezu (2007) después de evaluar las soluciones resulta necesario seleccionar un plan de solución en el que hay que hacerse las tres preguntas siguientes:

- 1. ¿Hay una solución satisfactoria?
- 2. ¿Necesito más información antes de poder seleccionar una solución o
- 3. combinación de soluciones? De todos modos, la búsqueda de información no debe ser excesiva, ya que esto puede servir para evitar la generación e implementación de una solución.
- 4. ¿Qué solución o combinación de soluciones debo escoger para llevar a la práctica? (p.11).

Los indicadores para esta tercera dimensión fueron: describe de forma precisa el algoritmo, distingue y explica todos los pasos seguidos e incluye toda la información necesaria sobre lo que representa cada uno, demuestra de forma explícita que conoce, relaciona y aplica correctamente los medios informáticos (sistemas de aplicaciones o lenguajes de programación) implicados en el proceso, realiza correctamente todos los cálculos necesarios en el problema, tiene siempre en cuenta el tipo de información obtenida.

En la cuarta dimensión: **La solución del problema**, se parte de que una vez elegido el plan de solución, se establece cómo será ejecutado; esto es lo que se conoce como elaborar el plan de acción. Este debe incluir las respuestas a preguntas como qué se hará, en qué orden, cómo, cuándo, con quién, con qué frecuencia, etc.

Los indicadores determinados para esta dimensión fueron: contesta correctamente a la pregunta que se plantea y, en su respuesta utiliza sistemas de aplicaciones o

elabora el programa utilizando un lenguaje de Programación, valora si la solución es correcta.

La quinta dimensión: **El análisis del proceso y la solución**, la esencia es que una vez que se tiene elaborado el plan de acción, es hora de poner en práctica la solución y comprobar en qué medida funciona. Los pasos son los siguientes:

Aplicación de la solución. Para comprobar si la solución funciona, hay que ponerla en práctica. Es en este momento cuando se pueden experimentar obstáculos inesperados ya sean de tipo ambiental (oposición o falta de apoyo por parte de otras personas) o personal (inhibiciones emocionales, falta de habilidades, déficit de motivación, creencias erróneas). Si estos obstáculos impiden la realización de la solución, hay que estudiar la forma de superarlos y actuar en consecuencia. Si esto no es posible o falla, puede buscarse otra solución que pueda ser ejecutada más eficazmente.

Autorregistro. Conviene observar y registrar en un papel la aplicación de la solución y los resultados que se van obteniendo. Deben seleccionarse una o más medidas apropiadas para ver si se van consiguiendo resultados. Además, es muy útil confeccionar un gráfico que permita observar el grado de progreso.

Autoevaluación. Tras un tiempo suficiente de aplicar la solución, se evalúan los resultados empleando los mismos criterios y procedimiento de calificación utilizados previamente para juzgar cada solución; por ejemplo, resolución del problema, tiempo y esfuerzo requeridos, consecuencias personales y consecuencias para los demás. En función de los resultados de la autoevaluación, se lleva a cabo uno de los dos siguientes procesos:

Auto reforzamiento. Si se está satisfecho del grado de coincidencia entre los resultados obtenidos y los resultados anticipados. Además, se obtienen los beneficios de haber resuelto el problema y la consiguiente satisfacción.

Averiguación y corrección. Si existe una discrepancia insatisfactoria entre los resultados obtenidos y los resultados anticipados, hay que considerar los siguientes puntos: a) ¿Son exactos los datos en que se fundamenta la evaluación de fracaso? b) ¿Se llevó a cabo la solución del modo previsto? (Si ciertos obstáculos lo impidieron, habrá que pensar en modos de superarlos.) c) ¿Hay señales de cambio o progreso que quizá no se hayan descubierto?

Si se descartan estas otras posibles interpretaciones, hay que volver al proceso de resolución de problemas y determinar qué correcciones deben hacerse: consideración de aspectos pasados por alto en la formulación del problema, modificación

de las metas, búsqueda o prueba de nuevas soluciones, etc. Si no se tiene éxito tras varios intentos, lo mejor es reformular el problema como uno que debe ser aceptado o buscar ayuda por parte de otras personas que tengan mayores conocimientos sobre el problema.

Para esta dimensión se determinaron como indicadores: revisa el proceso detectando posibles errores cometidos, corrige los posibles errores, evalúa la estrategia, plantea alternativas de resolución.

Para evaluar cada dimensión con sus correspondientes indicadores es necesario elaborar instrumentos que tienen como finalidad la búsqueda de información científica sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje de la resolución de problemas en los estudiantes de la carrera de Educación Informática.

Instrumentos para evaluar las dimensiones e indicadores.

Al realizar la búsqueda de información, se encontró que muchos autores se han dedicado a esta temática, casi todos coinciden en que para obtener información de un colectivo humano existen: entrevistas, encuestas, observación y test.

En la búsqueda de información, se obtuvo que: la **entrevista** es una conversación que tiene como finalidad la búsqueda de información científica. Hay muy diversos tipos de entrevistas: laborales (para informarse y valorar al candidato a un puesto de trabajo), de investigación (realizar un determinado estudio), informativas (reproducir opiniones) y de personalidad (retratar o analizar psicológicamente a un individuo), entre otras; por otra parte la **encuesta** es un instrumento cuantitativo de investigación social mediante la consulta a un grupo de personas elegidas de forma estadística, realizada con ayuda de un cuestionario; a su vez el **test** es una prueba objetiva y estandarizada que proporciona información cuantificable e independiente sobre el conocimiento acerca de una determinada materia. Su interpretación se basa en la comparación de las respuestas con otras ya establecidas como referencia, por su parte la **observación** que se basa en la percepción planificada de los fenómenos con la intención de describirlos e interpretarlos científicamente.

Un estudio sistematizado acerca de los instrumentos, excepto el test pedagógico, fue elaborado por Cerda, H. (2106) y está siendo utilizado por la Dirección de Investigaciones y Postgrado de la Universidad Nacional Abierta de Venezuela en la Maestría en Educación Abierta y a Distancia, al respecto, los autores del presente informe se acogen a las conceptualizaciones dadas en ese texto.

Con respecto a la observación, Cerda, H (2016) plantea que:

La observación Es probablemente uno de los instrumentos más utilizados y antiguos dentro de la investigación científica, debido a un procedimiento fácil de aplicar, directo y que exige s de tabulación muy sencillas. Es el medio preferido de los investigadores sociales, aunque también para los psicólogos es una herramienta importante en los procesos de introspección y extrospección. Pero independientemente de las preferencias y tendencias que existan entre las diferentes disciplinas, podemos afirmar que el acto de observar y de percibir se constituyen en los principales vehículos del conocimiento humano, ya que por medio de la vida tenemos acceso a todo el complejo mundo objetivo que nos rodea. Prácticamente la ciencia inicia su procedimiento de conocimiento por medio de la observación, ya que es la forma más directa e inmediata de conocer los fenómenos y las cosas. (p. 237)

Al buscar más información acerca de la observación científica se puede plantear que:

La primera y más importante consideración en cualquier observación consiste en determinar con exactitud lo que se va a observar, delimitar con precisión y sin ambigüedades lo que se va a observar. Definir el constructo a valorar en términos de conductas observables. Por ejemplo, si queremos medir la “curiosidad” hemos de determinar en qué consiste esa conducta.

Por lo tanto, la principal tarea práctica del observador consiste en asignar conductas a las categorías, al describir la participación de las categorías deben ser exhaustivas y excluirse mutuamente y es preciso definir el universo de conductas que se pretende observar.

Será preciso también delimitar el cómo o instrumentos que vamos a emplear en la observación; así como el cuándo y dónde y, en el momento de definir la muestra, a quién. Se debe tener presente además cuatro puntos muy fundamentales:

- Existe un objetivo específico de investigación para realizar la observación.
- Se planifica sistemáticamente.
- Se registra también sistemáticamente.
- Se llevan a cabo controles metodológicos para garantizar la fiabilidad y validez.

Pasos que debe tener la observación

1. Determinar el objeto, situación, caso, etc (que se va a observar).
2. Determinar los objetivos de la observación (para qué se va a observar).
3. Determinar la forma con que se van a registrar los datos.

4. Observar cuidadosa y críticamente.
5. Registrar los datos observados.
6. Analizar e interpretar los datos.
7. Elaborar conclusiones.
8. Elaborar el informe de observación (este paso puede omitirse si en la investigación se emplean también otras técnicas, en cuyo caso el informe incluye los resultados obtenidos en todo el proceso investigativo).

Aspectos a tener en cuenta al utilizar la observación

- Implicación de los informantes
- Preguntas y objetivos de la investigación.
- Selección de las técnicas, perspectivas y esquemas.
- Captura de la información.
- Equipamiento a utilizar.
- Aceptación por parte de los participantes.
- Gestión de los temas sensibles.
- Análisis de la información.
- Necesidad de triangulación.

Ventajas de la observación como técnica de captura

- Se puede combinar con otras técnicas. Ej.: documentos, entrevistas, diarios...
- Se captura la experiencia directa.
- No se requiere la cooperación activa del actor observado.
- Se puede obtener información muy detallada.
- Puede ser más válida que la información verbal.
- Permite capturar información en situaciones en que otra técnica no es posible.

Limitaciones de la Observación

- No puede hacerse en poblaciones voluminosas.
- Puede provocar reactividad o problemas éticos.
- Se basa en la interpretación personal. Puede haber sesgos o falta de objetividad.
- En ocasiones es difícil que una conducta se presente en el momento que decidimos observar.
- La observación es difícil por la presencia de factores que no se han podido controlar.

- Las conductas a observar algunas veces están condicionadas a la duración de las mismas o porque existen acontecimientos que dificultan la observación.
- Existe la creencia de que lo que se observa no se pueda cuantificar o codificar pese a existir técnicas para poder realizar la observación.

Tipos de observaciones a realizar

- Descriptivas: No se lleva a cabo inferencia ni interpretación. Se observa algo y se registra tal cual. Ej. A entra en clase a las 11:50. Dice buenos días y toma asiento en la fila primera en el segundo asiento a la izquierda. El profesor no le responde.
- Inferenciales: Se llevan a cabo inferencias e interpretaciones sobre lo que se observa y también sobre las emociones que sustentan la acción. Ej.: A sale dando un portazo de la clase. Se ha enfadado por lo que ha dicho el profesor.

Modalidades que puede tener la observación científica

La Observación científica puede ser:

Observación Directa y la Indirecta

- Es directa cuando el investigador se pone en contacto personalmente con el hecho o fenómeno que trata de investigar.
- Es indirecta cuando el investigador entra en conocimiento del hecho o fenómeno observando a través de las observaciones realizadas anteriormente por otra persona. Tal ocurre cuando nos valemos de libros, revistas, informes, grabaciones, fotografías, etc., relacionadas con lo que estamos investigando, los cuales han sido conseguidos o elaborados por personas que observaron antes lo mismo que nosotros.

Observación Participante y no Participante:

- La observación es participante cuando para obtener los datos el investigador se incluye en el grupo, hecho o fenómeno observado, para conseguir la información "desde adentro".
- Observación no participante es aquella en la cual se recoge la información desde afuera, sin intervenir para nada en el grupo social, hecho o fenómeno investigado. Obviamente, la gran mayoría de las observaciones son no participantes.

Observación Estructurada y No Estructurada:

- Observación no Estructurada llamada también simple o libre, es la que se realiza sin la ayuda de elementos técnicos especiales.
- Observación estructurada es en cambio, la que se realiza con la ayuda de elementos técnicos apropiados, tales como: fichas, cuadros, tablas, entre otros, por lo cual se los la denomina observación sistemática.

Observación de Campo y de Laboratorio:

- La observación de campo es el recurso principal de la observación descriptiva; se realiza en los lugares donde ocurren los hechos o fenómenos investigados. La investigación social y la educativa recurren en gran medida a esta modalidad.
- La observación de laboratorio se entiende de dos maneras: por un lado, es la que se realiza en lugares pre-establecidos para el efecto tales como los museos, archivos, bibliotecas y, naturalmente los laboratorios; por otro lado, también es investigación de laboratorio la que se realiza con grupos humanos previamente determinados, para observar sus comportamientos y actitudes.

Observación Individual y de Equipo:

- Observación Individual es la que hace una sola persona, sea porque es parte de una investigación igualmente individual, o porque, dentro de un grupo, se le ha encargado de una parte de la observación para que la realice sola.
- Observación de Equipo o de grupo es, en cambio, la que se realiza por parte de varias personas que integran un equipo o grupo de trabajo que efectúa una misma investigación puede realizarse de varias maneras:

Refiriéndose a la entrevista, el propio Cerda, H (2016) opina que:

La entrevista es una de las técnicas preferidas de los partidarios de la investigación cualitativa, pero también es un procedimiento muy usado por los psiquiatras, psicólogos, periodistas, médicos y otros profesionales, que a la postre es una de las modalidades de la interrogación, o sea el hacer preguntas a alguien con el propósito de obtener de información específica. Se afirma que por medio de la entrevista se obtiene toda aquella información que no obtenemos por la observación, porque a través de ello podemos penetrar en el mundo interior del ser humano y conocer sus sentimientos, su estado, sus ideas, sus creencias y conocimientos. De ello se deduce la entrevista no es otra cosa que una conversación entre dos personas, una de

las cuales se denomina entrevistador y la otra entrevistado.

Estas dos personas dialogan y conversan de acuerdo con pautas acordadas previamente, o sea se presupone que para realizar una entrevista debe existir una interacción verbal entre dos personas dentro de un proceso de acción recíproca. (p. 258-259)

Profundizando acerca de las entrevistas se puede plantear que:

Pueden tener una finalidad periodística y desarrollarse para establecer una comunicación indirecta entre el entrevistado y su público. En este sentido, la entrevista puede registrarse con un grabador para ser reproducida en radio o como archivo de audio, grabarse con filmadora para captarla en vídeo o transcribirse en un texto.

Pueden ser de tipo científicas, cuya intención es promover la investigación sobre algún tema relacionado con la ciencia y que supone la obtención de información en torno a la labor de un individuo o grupo para poder influir sobre las opiniones y sentimientos que la comunidad a la que vaya dirigida la entrevista tenga sobre ese tema.

Una entrevista de trabajo, por otro lado, sirve para que un empleador conozca todo lo que desee saber sobre un posible empleado a fin de discernir si cumple o no con los requisitos necesarios para ocupar un puesto vacante. En este tipo de entrevistas se realizan preguntas acerca de la experiencia laboral, las expectativas, disponibilidad y demás asuntos inherentes a la aceptación de un puesto de trabajo. Cuando una empresa pretende contratar un nuevo empleado, lo habitual es que desarrolle entrevistas de trabajo o laborales con los candidatos. Estas charlas le permiten al empleador conocer a quienes se postulan y elegir al más idóneo para el puesto.

En las ciencias sociales, se valen de la entrevista para acercarse a un determinado pueblo y conocer sus costumbres y demás temas relacionados con su cultura, lo cual proporciona datos fundamentales para desarrollar teorías relacionadas con la vida de dicha sociedad, sus conductas, deseos, creencias, etc. Para hacerlo, los científicos suelen mimetizarse con el grupo, viviendo con ellos y aprehendiendo a partir de la experiencia en comunidad los datos que necesitan para estudiar a dicho pueblo.

La entrevista clínica es aquella que se concreta entre un profesional médico y una persona que ocupa el rol de paciente. Estas comunicaciones se desarrollan en el marco del ámbito profesional del médico y tienen como objetivo intercambiar

información y datos que resulten útiles para mejorar la condición de salud del paciente.

Tipos de entrevista y pautas para realizarlas

Las entrevistas pueden ser estructuradas o no estructuradas, según el tipo de preguntas que se desarrollan y su finalidad.

Se dice que una entrevista es estructurada cuando se encuentra absolutamente estandarizada; es decir que se compone de preguntas rígidas que se plantean a todos los interlocutores de forma idéntica y cuya respuesta también se encuentra estructurada. Algunas de las ventajas de este tipo de entrevista son: que resulta más sencillo procesar la información (pudiendo compararse fácilmente las respuestas obtenidas, útil por ejemplo para crear una estadística), que no se requiere de un entrevistador muy audaz (cualquiera podría desempeñar esta labor, independientemente de si es o no periodista), que se recopila información uniforme (es sencillo eliminar aquellos datos que no hacen a la investigación, que no proporcionan información útil a los objetivos de la entrevista).

Suelen ser utilizadas en el ámbito científico (censos, encuestas de trabajo, etc) y en medios que no cuenten con un experto en periodismo, capaz de desenvolverse hábilmente en el ámbito y desarrollar preguntas interesantes e independientes a cada uno de sus interlocutores.

Por otro lado, las entrevistas no estructuradas permiten acercarse más al interlocutor, son más flexibles y, si bien también hay una línea de preguntas que las guía, estas no son rígidas y permiten que el entrevistador repregunte aquello que considere importante o profundice en ciertos temas que son de su interés o que crea que pueden interesar a sus interlocutores.

Las ventajas de este tipo de entrevistas es que las preguntas se adaptan al entrevistado en cuestión y la misma entrevista podría servir para diversas situaciones y sujetos, además permite profundizar en temas de un determinado interés y orientar las hipótesis hacia áreas de nueva exploración. En sus desventajas está la dificultad para tabular los datos obtenidos, el requerimiento de una cierta habilidad técnica por parte del entrevistador y un mayor conocimiento sobre el tema de la entrevista.

Una entrevista no estructurada puede ser a profundidad (se busca que el entrevistado exprese de forma oral su percepción sobre un determinado acontecimiento), enfocada (si bien puede ser una entrevista a profundidad se encuentra dirigida a un sujeto en particular y en una situación concreta de la que el

individuo haya sido protagonista) o focalizada (entrevista grupal que permite acercarse a un hecho puntual con una mayor facilidad de reflexión sobre la temática que se trata).

En una entrevista interfieren dos sujetos entrevistador (el que realiza las preguntas y guía la conversación) y entrevistado (el que responde y que es el protagonista de dicha conversación). Además, para que pueda llevarse a cabo es necesario que exista un interés para el intercambio comunicacional. Por ejemplo, si un escritor acaba de sacar un libro y le realizan una entrevista, habrá un interés común para que se lleve a cabo la misma: el entrevistador tendrá interés en conocer de boca del autor todo en referencia a la obra y el entrevistado querrá dar a conocer a su libro y promocionar su trabajo a través del medio que lo entreviste.

Antes de realizar una entrevista es necesario que se planteen ciertas metas, que tienen que ver con las funciones que dicha entrevista cumplirá para la comunidad que va a recibirla. De acuerdo al entorno de dicha comunidad podrán realizarse unas u otras preguntas.

A la hora de hacer una entrevista es muy importante tener en cuenta ciertas pautas, que de llevarlas a cabo permitirán un mayor aprovechamiento del tiempo con el entrevistado.

Comenzar el diálogo de forma cordial, creando un lazo con el interrogado que ayude al desarrollo de una entrevista fluida e interesante.

No abandonar al entrevistado a su suerte, sino ayudarlo a proporcionar la respuesta a la pregunta que se ha formulado.

Permitir que el interlocutor se exprese tranquilamente, sin cortar la comunicación y una vez que terminó complementar con aquello que se considera importante (concretar fechas o sucesos, por ejemplo).

Crear preguntas que no sean embarazosas para el interlocutor, sino que estén relacionadas con el tema que interesa.

Acerca de las encuestas, Cerda, H. (2016) explica que:

Para algunos investigadores, la encuesta, no es otra cosa que la recolección sistemática de datos en una población o en una muestra de la población, mediante el uso de entrevistas personales y otros instrumentos para obtener datos. Habitualmente a este tipo de estudio se le denomina así, cuando se ocupa de grupos de personas, numerosas y dispersas. Para otros, la

encuesta es sólo una pluralidad de técnicas que se utilizan a nivel masivo. En la práctica es una observación, entrevista personal o la aplicación de un cuestionario a nivel de una población numerosa y dispersa. La mayoría de las veces se la asocia con el procedimiento del “muestreo”, particularmente de una población total (universo). (p. 276)

Profundizando en la encuesta se pueden plantear, diferentes tipologías, como se aprecia a continuación:

Según sus objetivos

- Encuestas descriptivas: Reflejan o documentan las actitudes o condiciones presentes. Esto significa que intentan describir en qué situación se encuentra una determinada población en el momento en que se realiza la encuesta.
- Encuestas analíticas: Buscan, además de describir, explican los porqués de una determinada situación. En este tipo de encuestas las hipótesis que las respaldan suelen contrastarse por medio del examen de por lo menos dos variables, de las que se observan interrelaciones y luego se formulan inferencias explicativas.

Según las preguntas

- De respuesta abierta: En estas encuestas se le pide al interrogado que responda él mismo a la pregunta formulada. Esto le otorga mayor libertad al entrevistado y al mismo tiempo posibilitan adquirir respuestas más profundas así como también preguntar sobre el por qué y cómo de las respuestas realizadas. Por otro lado, permite adquirir respuestas que no habían sido tenidas en cuenta a la hora de hacer los formularios y pueden crear así relaciones nuevas con otras variables y respuestas.
- De respuesta cerrada: En éstas, los encuestados deben elegir para responder una de las opciones que se presentan en un listado que formularon los investigadores. Esta manera de encuestar da como resultado respuestas más fáciles de cuantificar y de carácter uniforme. El problema que pueden presentar estas encuestas es que no se tenga en el listado una opción que coincida con la respuesta que se quiera dar, por esto lo ideal es siempre agregar la opción “otros”.

Según el medio de captura

- Papel y lápiz (PAPI): En términos generales, el papel se usa para encuestas que van a ser aplicadas en sitios remotos donde no existe señal de Internet,

donde la Internet no sea confiable o cuando se requiera un registro físico del llenado para su posterior vaciado y procesamiento; por ejemplo, encuestas en zonas rurales. El papel sigue siendo el medio más usado a pesar de los avances tecnológicos de las últimas décadas por su bajo costo, versatilidad y seguridad. La tasa de rechazos de una encuesta en papel mediante encuestador es muy baja.

- Entrevistas telefónicas (CATI: computer-assisted telephone interview): Las encuestas telefónicas (CATI) se emplean cuando se desea aplicar un cuestionario corto, de no más de 10 preguntas, y se desean obtener resultados inmediatos; se utilizan en encuestas de coyuntura política, sondeos de opinión, recordación publicitaria y posicionamiento de marcas. La tasa de rechazo de una encuesta CATI es comparativamente baja, siempre que se cuenten con encuestadores bien entrenados que logren persuadir al entrevistado para lograr la entrevista y mantener su atención.
- La Web (CAWI: computer-assisted web interview): Las encuestas en la web (CAWI) suelen usarse para encuestas autoadministradas, es decir, cuando no sea requerido un encuestador. El problema de este tipo de encuesta es la baja tasa de respuestas, dado que habitualmente el sujeto no se motiva a responder, a no ser que tenga algún interés en los resultados del estudio o porque está recibiendo un pago. Una variante de la encuesta en la web (CAWI) es la encuesta enviada por correo electrónico.
- Dispositivos móviles (CAPI: computer-assisted personal interview): Las encuestas mediante dispositivos móviles permiten su aplicación con encuestador, grabando los datos directamente en algún dispositivo tipo teléfono celular o tableta, con o sin conexión a la Internet. El principal problema de usar este medio, más allá del costo del dispositivo, es que no pueden ser usados en sitios con alta tasa de delincuencia o pobreza, pues se corre el riesgo de perder tanto el equipo como los datos.

También se puede plantear las características de una encuesta

- Medir las relaciones entre variables demográficas, económicas y sociales.
- Evaluar las estadísticas demográficas como errores, omisiones e inexactitudes.
- Conocer profundamente patrones de las variables demográficas y sus factores asociados como fecundidad y migraciones determinantes.
- Evaluar periódicamente los resultados de un programa en ejecución.
- Saber la opinión del público acerca de un determinado tema.

- Investigar previamente de las características de la población para hacer las preguntas correctas.
- Dar una respuesta de los cuales los entrevistados darán una opinión congruente

Es muy útil a la hora de obtener los resultados de una encuesta conocer herramientas para ese procesamiento, este aspecto se aprecia a continuación:

Existen en el mercado un sinnúmero de herramientas de software profesionales para realizar el procesamiento de la encuesta de forma eficiente y productiva. El tipo de software a utilizar dependerá en gran medida de la metodología de aplicación del instrumento en campo, es decir, si la encuesta será autoadministrada o administrada mediante entrevista personal; igualmente, el tipo de software dependerá del medio de captura, bien sea papel (PAPI), web (CAWI), entrevista telefónica (CATI) o dispositivos móviles (CAPI). Algunas herramientas para el escritorio o para la web ofrecen una facilidad llamada OLAP, lo cual permite almacenar los datos en un formato cúbico y así poder rotar las dimensiones de análisis para obtener múltiples vistas de la información y poder analizar fácilmente cada pregunta del cuestionario por sus variables de análisis (sexo, ciudad, edad, estrato social, etcétera).

Después de profundizar en la teoría acerca del tipo de instrumento a utilizar, se recomienda buscar información de cómo se puede concretar la elaboración de los instrumentos.

Acerca del Test, se buscó su concepto, mediante la Internet, encontrando muy sucinto y apropiado el brindado por el sitio de definiciones: definicion.de (2017) y que plantea:

Test es una palabra inglesa aceptada por la Real Academia Española (RAE). Este concepto hace referencia a las pruebas destinadas a evaluar conocimientos, aptitudes o funciones.

Profundizando acerca de los Test, se puede decir que: La palabra test puede utilizarse como sinónimo de examen. Los exámenes son muy frecuentes en el ámbito educativo ya que permiten evaluar los conocimientos adquiridos por los estudiantes. Los exámenes pueden ser orales o escritos, con preguntas de respuestas abiertas (donde el estudiante responde libremente) o preguntas de respuestas múltiples (el estudiante debe seleccionar la respuesta correcta de un listado).

Es común que se utilice el término examen tipo test para referirse al segundo tipo

de prueba mencionado en el párrafo anterior, que presenta preguntas con múltiples respuestas posibles. Suele ser muy común en las universidades y en los institutos de enseñanza de lenguas extranjeras. Existen diferentes posturas con respecto a la validez de esta metodología, ya que un acierto no siempre refleja haber estudiado, sino que puede deberse simplemente a la suerte. De hecho, dado que es más fácil reconocer una frase por haberla visto escrita en otra ocasión que conocer un tema en profundidad y ser capaz de explicarlo, aun cuando un alumno aprueba sin trampas no puede decirse que haya aprendido.

Los centros educativos, por otro lado, parecen ser quienes más se benefician con los exámenes tipo test, dado que corregirlos resulta muy sencillo; dependiendo de cómo estén diseñados los cuestionarios, es absolutamente posible que un ordenador se encargue de realizar el duro trabajo de revisar las pruebas, devolviendo una serie de frías e imprecisas calificaciones que los estudiantes aceptarán como un símbolo de cuánto saben. El problema reside en que, para prepararse, deben superar en forma mecánica una serie de desafíos, tales como escribir una narración en menos de diez minutos, que nada tienen que ver con la utilidad real de los conocimientos que crean estar incorporando.

Los tests también se utilizan para obtener el permiso o licencia de conducir. Quien desea conducir un vehículo debe obtener una autorización administrativa, que se obtiene tras superar con éxito un examen. Los tests psicológicos, por otra parte, son herramientas que permiten evaluar o medir las características psicológicas de un sujeto. Las respuestas dadas por una persona son comparadas a través de métodos estadísticos o cualitativos con las respuestas de otros individuos que completaron el mismo test, lo que permite realizar una clasificación.

La rama de la psicología que se encarga de medir los rasgos de personalidad y las capacidades mentales es conocida como psicometría. En muchas escuelas se aplican a los alumnos a tests psicométricos para advertir potenciales problemas de adaptación y aprendizaje.

En el desarrollo de software, es imprescindible que una parte del proceso se dedique a examinar el producto, buscando potenciales fallos para corregirlos antes de lanzarlo al mercado. Esto es mucho más complejo de lo que puede parecer a un usuario inexperto que sólo quiere satisfacer una necesidad puntual a través de un programa. Se necesita de numerosos equipos de personas testeando los programas durante meses de manera organizada y gradual, intentando recorrer todos los caminos posibles, actuando tanto como lo harán los consumidores como de forma inusual, casi provocando los errores, para asegurarse de la solidez de las aplicaciones y de su resistencia al inevitable mal uso.

Por último, cabe destacar que un test genético es un procedimiento bioquímico que analiza el ADN, el ARN, los cromosomas, las proteínas y los metabolitos de una persona para detectar genotipos, mutaciones, fenotipos o cariotipos vinculados a enfermedades hereditarias. De esta manera, se logra determinar la predisposición del individuo a desarrollar dichas enfermedades.

La mayoría de los anteriores instrumentos están formados por preguntas, formando cuestionarios, estos pueden ser:

Cuestionario individual: Es enl que el encuestado contesta de forma individual por escrito y sin que intervenga para nada el encuestador.

Cuestionario-lista: El cuestionario es preguntado al encuestado en una entrevista por uno de los especialistas de la investigación.

Como los cuestionarios están formados por preguntas, se considerará a continuación una clasificación de las preguntas que se plasmar en los cuestionarios, según el criterio de Larios Osorio, E. Víctor. (2006) asumido por los autores del presente trabajo.

Una manera de clasificar a las preguntas es por la forma de su respuesta:

Preguntas cerradas: consiste en proporcionar al sujeto observado una serie de opciones para que escoja una como respuesta.

Preguntas abiertas: consisten en dejar totalmente libre al sujeto observado para expresarse, según convenga.

Las preguntas pueden ser clasificadas de acuerdo a su contenido:

Preguntas de identificación: edad, sexo, profesión, nacionalidad.

Preguntas de hecho: referidas a acontecimientos concretos. Por ejemplo: ¿ha sido seleccionado para impartir alguna actividad metodológica?

Preguntas de acción: referidas a actividades de los encuestados. Por ejemplo: ¿ha tomado algún curso de capacitación?

Preguntas de información: para conocer los conocimientos del encuestado. Por ejemplo: ¿sabe qué es una clase abierta?

Preguntas de intención: para conocer la intención del encuestado. Por ejemplo: ¿utilizará algún programa de computación para su próxima clase?

Preguntas de opinión: para conocer la opinión del encuestado. Por ejemplo: ¿consideras organizada la maestría de amplio acceso?

Otra clasificación propuesta es según la función que las preguntas desarrollen dentro del cuestionario. De esta manera tenemos:

Preguntas filtro: son aquéllas que se realizan previamente a otras para eliminar a los que no les afecte. Por ejemplo: ¿Tiene usted tal objeto? ¿Piensa comprarse uno?

Preguntas trampa o de control: son las que se utilizan para descubrir la intención con que se responde. Para ello se incluyen preguntas en diversos puntos del cuestionario que parecen independientes entre sí, pero en realidad buscan determinar la intencionalidad del encuestado al forzarlo a que las conteste coherentemente (ambas y por separado) en el caso de que sea honesto, pues de lo contrario «caería» en contradicciones.

Preguntas de introducción o rompehielos: utilizadas para comenzar el cuestionario o para enlazar un tema con otro.

Preguntas muelles, colchón o amortiguadoras: son preguntas sobre temas peligrosos o inconvenientes, formuladas suavemente.

Preguntas en batería: conjunto de preguntas encadenadas unas con otras complementándose.

Preguntas embudo: se empieza por cuestiones generales hasta llegar a los puntos más esenciales. (p. 6-7)

Para la realización de un cuestionario eficaz y útil, el equipo de investigadores propone 15 **reglas fundamentales**:

1. Las preguntas han de ser pocas (no más de 30).
2. Las preguntas preferentemente cerradas y numéricas.
3. Redactar las preguntas con lenguaje sencillo.
4. Formular las preguntas de forma concreta y precisa.
5. Evitar utilizar palabras abstractas y ambiguas.
6. Formular las preguntas de forma neutral.

7. En las preguntas abiertas no dar ninguna opción alternativa.
8. No hacer preguntas que obliguen a cálculos numéricos complicados.
9. No hacer preguntas indiscretas.
10. Redactar las preguntas de forma personal y directa.
11. Redactar las preguntas para que se contesten de forma directa e inequívoca.
12. Que no levanten prejuicios en los encuestados.
13. Redactar las preguntas limitadas a una sola idea o referencia.
14. Evitar preguntas condicionantes que conlleven una carga emocional grande.
15. Evitar estimular una respuesta condicionada. Es el caso de preguntas que presentan varias respuestas alternativas y una de ellas va unida a un objetivo tan altruista que difícilmente puede uno negarse.

Instrumento 1.

Encuesta a aplicar a los profesores.

Objetivo: Identificar la preparación alcanzada por los profesores acerca de enseñar a los alumnos a resolver problemas en las clases de informática.

Guía de encuesta.

Consigna:

Compañero profesor: El tratamiento a la resolución de problemas en sus clases de Informática está siendo objeto de estudio por parte de un equipo de investigadores del proyecto institucional "El perfeccionamiento de la teoría pedagógica en función de la solución problemas educativos priorizados en la provincia de Sancti Spiritus: Alternativas para su solución". Como parte de ese estudio necesitamos su más sincera colaboración al llenar esta encuesta. Gracias por su colaboración.

Asignatura de la que es especialista: _____

Años de experiencia como profesor: ____

1. Ordene las siguientes etapas para la solución de problemas en clases de informática.

_____ Solución del problema.

_____ Análisis de proceso de solución ejecutado.

_____ Comprensión del problema.

_____ Planificación y ejecución de la estrategia de solución.

2. Hay autores que plantean que para dedicarse a resolver problemas informáticos hay dedicar sistemáticamente un tiempo para ir creando una motivación por ese tipo de trabajo, otros plantean que lo anterior sería incrementarle un paso más a la engorrosa tarea de resolver problemas. ¿Qué opina usted al respecto?
3. Cuando usted va a elaborar un problema para sus clases, utiliza los problemas ya resueltos en clases anteriores incorporándole variantes.

Siempre _____

A veces _____

Casi nunca _____

Nunca _____

4. Tiene usted concebida una lista de problemas para los contenidos de su asignatura.

_____ Para todos

_____ Para la mayoría

_____ Para algunos

_____ Para algunos casos excepcionales.

5. En el trabajo metodológico que se realiza entorno a usted, está concebido la solución de problemas como un aspecto esencial. Sí _____ No _____

6. Valore las habilidades de sus alumnos en la resolución de problemas.

_____ Grandes

_____ Algunas

_____ Escasas

7. En las evaluaciones que elabora de cualquier nivel, tiene preguntas que incluyen resolver problemas.

_____ Siempre

_____ A veces

8. Ha leído autores dedicados a la resolución de problemas en el proceso de enseñanza aprendizaje.

_____ Muchos

_____ Algunos

_____ Muy pocos

_____ Ninguno

Instrumento 2.

Encuesta a aplicar a los estudiantes.

Objetivo: Identificar la preparación alcanzada por los alumnos para resolver problemas en las clases de informática.

Guía de encuesta.

Consigna:

Compañero alumno: El tratamiento a la resolución de problemas en sus clases de Informática está siendo objeto de estudio por parte de un equipo de investigadores del proyecto institucional "El perfeccionamiento de la teoría pedagógica en función de la solución problemas educativos priorizados en la provincia de Sancti Spiritus: Alternativas para su solución". Como parte de ese estudio necesitamos su más sincera colaboración al llenar esta encuesta. Gracias por su colaboración.

Año de la carrera que estudia. _____

1. En sus clases de informática, con qué frecuencia le orientan resolver problemas.

_____ Alta

_____ Media

_____ Baja

2. Alguna o algunas de las asignaturas de informática se ha caracterizado por utilizar la resolución de problemas en sus clases.

_____ No

_____ Sí

En caso afirmativo. En esa o esas asignaturas le han dedicado tiempo a aprender una metodología general para resolver los problemas. Si_____ No_____

3. Se siente usted motivado para resolver problemas en las clases de informática.

_____ Mucho

_____ Algo

_____ Poco

_____ Nada.

4. Cuando usted considera que ha llegado a la solución del problema, ¿qué hace?

_____ Llama al profesor inmediatamente para que le dé el visto bueno.

_____ Prueba la solución que usted encontró con un juego de datos lógico para evaluar si funcionó bien o no.

_____ Realiza pruebas con variados juegos de datos, incluyendo situaciones extremas e ilógicas.

_____ Desvía su atención a otro asunto.

5. Al enfrentar un problema que no puede resolver con facilidad, ¿qué hace?

_____ Llama al profesor rápidamente en busca de niveles de ayuda.

_____ Trata de colegiar con otros alumnos a ver si alguno de ellos sabe qué hacer.

_____ Desvía su atención.

_____ Trata de resolverlo por etapas, para llegar a obtener una idea general del algoritmo de solución.

6. En la bibliografía con que cuentas para estudiar, hay información acerca de la resolución de problemas.

No
 Sí.

En caso afirmativo, es información general aplicable a cualquier ciencia o es información específica para la informática

General
 Específica.

7. Para resolver las guías de estudio independiente tienes necesidad de acudir a información acerca de la resolución de problemas. Sí No

Instrumento 3.

Observación al proceso de enseñanza aprendizaje.

Objetivo: Valorar la preparación alcanzada por los alumnos para resolver problemas en las clases de informática.

Consigna:

Compañero observador: El tratamiento a la resolución de problemas en las clases de Informática está siendo objeto de estudio por parte de un equipo de investigadores del proyecto institucional “El perfeccionamiento de la teoría pedagógica en función de la solución problemas educativos priorizados en la provincia de Sancti Spíritus: Alternativas para su solución”. Como parte de ese estudio necesitamos su mejor sentido de observación y su objetividad al llenar esta guía. Como premisa de los directivos que le indiquen observar el proceso, hay que garantizar en la actividad se le dará salida a la solución de problemas. Gracias por su colaboración.

Indicativo: marque con x cuando considere que el aspecto se cumple. (Considere cumplido el aspecto cuando el 80% o más alumnos del aula lo cumplen)

Guía de observación.

- Los alumnos se percatan de por qué están resolviendo el (los) problema.
 Los alumnos tienen disposición para enfrentar el(los) problema
 Los alumnos son perseverantes a la hora de resolver el(los) problemas
 Los alumnos son capaces de discriminar los datos útiles de otras informaciones que siempre brinda un problema.

- ___ Los alumnos extraen correctamente la información de entrada y de salida.
- ___ Los alumnos identifican la posible vía de solución, es decir tienen una idea primaria de la solución.
- ___ Los alumnos elaboran el algoritmo de solución de forma independiente.
- ___ Los alumnos son capaces de explicar todos los pasos seguidos e incluyen toda la información necesaria sobre lo que representa cada uno
- ___ Los alumnos demuestran en la solución brindada que se utilizan correctamente los medios informáticos disponibles.
- ___ Los alumnos realizan correctamente todos los cálculos necesarios en el problema.
- ___ Los alumnos tienen siempre en cuenta el tipo de información que se debe utilizar en la solución obtenida.
- ___ Los alumnos contentas la problemática planteada en el problema.
- ___ Los alumnos valoran si la solución es correcta, comprobándola de forma práctica al comparar con un resultado esperado.
- ___ Los alumnos revisan el proceso, y al detectar errores vuelven a reformular la idea inicial de solución.
- ___ Los alumnos evalúan la estrategia asumida.
- ___ Los alumnos plantean alternativas de solución.

Instrumento 4.

Entrevista a aplicar a los alumnos.

UNISS "José Martí Pérez".

Facultad de Ciencias Técnicas.

Carrera: Licenciatura en Educación Informática

Objetivo:

Recopilar información acerca de las potencialidades y debilidades en la aplicación de métodos problémicos en las clases de informática

Método: entrevista

Técnica: semi estructurada y abierta

Fecha: _____

Duración: _____

Lugar: _____

Sujetos a entrevistar: _____

Desarrolle las preguntas tratando de llevar la siguiente secuencia, tomando en cuenta que la flexibilidad es primordial para adecuarse al discurso de las personas entrevistada sin perder de vista el tema y objetivos de la investigación.

1. Presentación, donde se da a conocer a los alumnos que se entrevistarán el objetivo del trabajo investigación científica
2. Realice preguntas de iniciación y empatía, son sencillas y tienen como fin establecer la comunicación cómoda y fluida, pudieran ser:
 - a. Acerca de si están cómodos o no
 - b. Acerca de que si tienen idea del tiempo que estarán allí, se puede aprovechar para enmarcar un tiempo prudencial.
 - c. Acerca de que sí están acostumbrados a que les pidan opinión sobre cosas medulares de su carrera, se puede aprovechar para destacar la importancia de la sinceridad y el carácter anónimo de las personas que respondan.
 - d. Acerca de qué si conocen que la entrevista será acerca de la resolución de problemas.
 - e. Acerca de si tienen información sobre la resolución de problemas.
3. Realice preguntas acerca del contenido, es decir despliegue la esencia de la entrevista.
 - a. Preguntas abiertas
 - i. ¿Qué es para ustedes un problema?
 - ii. ¿En las clases de informática se trabaja mucho mediante los problemas?
 - iii. ¿Se siente a gusto tratando de resolver problemas en las clases de informática?
 - iv. ¿Cuáles son los pasos generales que utiliza para resolver un problema en las clases de informática?
 - v. ¿Para saber si su solución está correcta, lleva prefijado distintas posibilidades (juegos de datos o situaciones posibles) para aplicarlos y ver los resultados esperados?
 - vi. ¿Si la solución que encontró no es la correcta, insiste en otra posible variante?
 - vii. ¿Le gusta que sus compañeros conozcan la solución suya?
 - viii. ¿Toma nota de posibles soluciones de otros compañeros distintas a las tuyas?

- ix. En su estudio, ¿utiliza libros referidos a la resolución de problemas?
- b. Para finalizar hay que dar un espacio para que los alumnos planteen cosas que no se les ha preguntado, puede ser, diciendo.
 - i. ¿Consideran que han hablado todo lo que querían acerca de la resolución de problemas en las clases de informática?, si quedó algo por decir, este es un buen momento para continuar nuestra conversación.

Instrumento 5.

Entrevista a aplicar a los profesores de informática.

UNISS" José Martí Pérez".

Facultad de Ciencias Técnicas.

Carrera: Educación Informática.

Colectivo de docentes: Informática

Objetivo:

Recopilar información acerca de las potencialidades y debilidades en la aplicación de métodos problémicos en las clases de informática

Método: entrevista

Técnica: semi estructurada y abierta

Fecha: _____

Duración: _____

Lugar: _____

Sujetos a entrevistar: _____

Desarrolle las preguntas tratando de llevar la siguiente secuencia, tomando en cuenta que la flexibilidad es primordial para adecuarse al discurso de las personas entrevistada sin perder de vista el tema y objetivos de la investigación.

1. Presentación, donde se da a conocer a los profesores que se entrevistarán el objetivo del trabajo investigación científica

2. Realice preguntas de iniciación y empatía, son sencillas y tienen como fin establecer la comunicación cómoda y fluida, pudieran ser:
 - a. Acerca de si están cómodos o no
 - b. Acerca de que si tienen idea del tiempo que estarán allí, se puede aprovechar para enmarcar un tiempo prudencial.
 - c. Acerca de que sí están acostumbrados a que les pidan opinión sobre cosas medulares de su trabajo como docente, se puede aprovechar para destacar la importancia de la sinceridad y el carácter anónimo de las personas que respondan.
 - d. Acerca de qué si conocen que la entrevista será acerca de la resolución de problemas.
 - e. Acerca de si tienen información sobre la resolución de problemas.
3. Realice preguntas acerca del contenido, es decir despliegue la esencia de la entrevista.
 - a. Preguntas abiertas
 - i. ¿Qué es para ustedes un problema?
 - ii. ¿En sus clases de informática trabaja mucho mediante los problemas?
 - iii. ¿Se siente a gusto tratando de incluir la resolución de problemas en sus clases de informática?
 - iv. ¿Cuáles son los pasos generales que orienta a los alumnos para que apliquen al resolver un problema en las clases de informática?
 - v. ¿Para saber si la solución de sus alumnos está correcta, lleva prefijado distintas posibilidades (juegos de datos o situaciones posibles) para aplicarlos y ver los resultados esperados?
 - vi. ¿Si la solución que su alumno encontró no es la correcta, insiste en que busque otra posible variante?
 - vii. ¿Logra en sus clases que los alumnos socialicen sus soluciones?
 - viii. ¿Exige a sus alumnos tomar nota de posibles soluciones de otros compañeros distintas a las suyas?
 - ix. En la orientación del estudio, ¿referencia libros acerca a la resolución de problemas?
 - b. Para finalizar hay que dar un espacio para que los profesores planteen cosas que no se les ha preguntado, puede ser, diciendo.
 - i. ¿Consideran que han hablado todo lo que querían acerca de la resolución de problemas en sus clases de informática?, si quedó algo por decir, este es un buen momento para continuar nuestra conversación.

Instrumento 6.

Test acerca de la resolución de problemas.

Objetivo: Valorar la preparación alcanzada por los alumnos para resolver problemas en las clases de informática.

Consigna:

Compañero alumno: El tratamiento a la resolución de problemas en sus clases de Informática está siendo objeto de estudio por parte de un equipo de investigadores del proyecto institucional "El perfeccionamiento de la teoría pedagógica en función de la solución problemas educativos priorizados en la provincia de Sancti Spiritus: Alternativas para su solución". Como parte de ese estudio necesitamos su más sincera colaboración al responder este test. Gracias por su colaboración.

Año de la carrera que estudia. _____

Cuestionario.

Analice el siguiente problema:

Se tiene un listado con los nombres, edades y sexo de los n alumnos de la carrera Educación Informática, se desea obtener;

1. Promedio de edad de las hembras.
2. Listado con los nombres de los alumnos que tienen más de 22 años y son masculinos.
3. Porcentaje de estudiantes de cualquier sexo que tienen menos de 20 años.

Después de analizar, Responda cada uno de los siguientes ítems:

1. Busque cinco juegos de datos distintos, realice el cálculo manual, trate de ser exhaustivo en su trabajo.
2. Extraiga los datos de entrada y salida.
3. Plantee la estructura de datos adecuada para hallar la solución.
4. Realice el algoritmo de solución
5. Codifique la solución propuesta.

6. Ponga a punto la solución con el uso de la PC.

Conclusiones

En el presente trabajo se han elaborado un conjunto de instrumentos para evaluar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la resolución de problemas en los estudiantes de la carrera Educación Informática, con la finalidad de que se apliquen y así valorar el estado actual en que se encuentra dicho proceso. Los instrumentos se elaboraron partiendo de toda la revisión bibliográfica realizada y de la síntesis de sus principales aportes, así como del análisis de propuestas similares en el campo de las ciencias exactas.

Bibliografía

Azcárate, P (2006). Propuestas alternativas de evaluación en el aula de matemáticas. En J.M. CHAMOSO (Ed.), Enfoques actuales en la didáctica de las Matemáticas. Madrid: MEC, Colección Aulas de Verano, p. 187-219.

Bados, A., & García, E. (2014). Resolución de problemas. Academia.edu.

Cáceres, M.J & Chamoso, J.M. (2015). La evaluación sobre la resolución de problemas de matemática. Tomado del libro "La resolución de problemas de matemática en la Formación Inicial de Profesores de Primaria. Universidad de Extremadura.

Caicedo, Rosibel (2016). Variables, dimensiones e indicadores. Disponible en: <https://sabermetodologia.wordpress.com/2016/02/08/variables-dimensiones-e-indicadores/>

Cerda, H. (2016). Capítulo 7: Medios, Instrumentos, Técnicas y Métodos en la Recolección de Datos e Información. Disponible en: <http://postgrado.una.edu.ve/metodologia2/paginas/cerda7.pdf>

Charles, R; Lester, F. (1982). Teaching problem solving what, why, how. Palo alto, CA: Dale seymour Pu.

Graue, M (1995) Connecting Visions of Authentic Assessment to the Realities of Educational Practice. En T. A. Romberg (Ed.), Reform in School Mathematics and Authentic Assessment. Albany: State University of New York Press, p. 260-275.

Definicion.de (2017). Definición del concepto de Test. Disponible en <http://definicion.de/test/>

D'Zurilla, T.J. y Nezu, A.M. (2007). Problem-solving therapy: A positive approach to clinical intervention (3ª ed.). Nueva York: Springer.

Expósito Ricardo, C. (2001). Algunos elementos de metodología de la enseñanza de la informática. Ciudad de La Habana.

Farell, E. et. al. (2003). Investigación científica y nuevas tecnologías. Ciudad de La Habana. Editorial Científico – Técnica.

Francés, Francisco (2016). Operacionalización. Dimensiones, indicadores y variables. Disponible en: https://personal.ua.es/es/francisco-frances/materiales/tema3/operacionalizacin_dimensiones_indicadores_y_variables.html

Ibarra Martín, F y otros. (1988). Metodología de la Investigación Social. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.

Larios Osorio, E. Víctor. (2006) ¿Cómo hacer una encuesta? Hipertexto a cargo del Eduardo Víctor Larios Osorio, del Dpto. de Matemáticas de la Facultad de Ingeniería de la U.A.Q. Ciudad México. Disponible en: <http://www.rppnet.com.ar/comohacerunaencuesta.htm>.

Malhotra Narres (1997). Investigación de Mercados Un Enfoque Práctico, Segunda Edición, Buenos Aires. Editorial Prentice Hall.

Morduchowicz, Alejandro (2006). Los indicadores educativos y las dimensiones que los integran. Disponible en: http://www.udelas.ac.pa/biblioteca/librospdf/indicadores_educativos.pdf

Nocedo de León, Irma y Otros (2001). Metodología de la Investigación Educacional. Segunda Parte. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Ross, Ja; MCDougall, D; Hogaboam-Gray, A. (2003). A Survey Measuring Elementary Teachers' Implementation of Standards-Based Mathematics Teaching. Journal for Research in Mathematics Education, vol. 34, nº 4, p. 344-363.

Santos, L.M. (2007). La Resolución de Problemas matemáticos. Fundamentos cognitivos. México: Trillas.

Shepard, LA (1995). Using assessment to improve learning. Educational leadership, 1995, vol. 52, nº 5, p. 38-43.

Silver, EA; Kenney, PA (1995). Sources of Assessment Information for Instructional Guidance in

Mathematics. En ROMBERG, T.A. (Ed.): Reform in School Mathematics and Authentic Assessment. Albany: State University of New York Press, p. 38-86.

Thomas, L. A (2008). A Simple Technique for Improving Communication and Assessment in the Mathematics Classroom. Mathematics Teacher, vol. 102, nº 1, p. 16-23.

Villa, A y Poblete, M (2007). Aprendizaje basado en competencias. Una propuesta para la evaluación de las competencias genéricas. Bilbao; Mensajero, Universidad de Deusto.

2.3 La formación didáctica del profesor universitario de la carrera educación primaria para enseñar a establecer relaciones interdisciplinarias

Autores

Dr. C. Carmen Díaz Quintanilla.

M. Sc. Tahiris Rodríguez Díaz.

M. Sc. Yairis Cepeda Rodríguez.

Introducción

La elección del escenario de intervención, estuvo basada en las limitaciones que poseen los docentes de la carrera de Educación Primaria en la Educación Superior para el ejercicio de su profesión docente dirigida al establecimiento de las relaciones interdisciplinarias.

Se procedió a la agrupación o asociación de las subcategorías de acuerdo con su naturaleza y contenido de la información. El procedimiento práctico utilizado para agrupar las categorías y subcategorías obedeció a la capacidad de los investigadores mediante un arduo trabajo de discusión, reflexión y debate; utilizando esquemas, matrices, lluvia de ideas, que permitieron tener a la vista simultáneamente el descubrimiento de relaciones entre las categorías y poder describir e interpretar el fenómeno a través de la información recopilada. Estas se relacionan a continuación:

Dominio del contenido para la determinación de nodos interdisciplinarios.

Subcategorías de análisis:

- Conocimiento de las formas de lograr la interdisciplinariedad.
- Conocimiento de las ventajas de la interdisciplinariedad para el proceso de enseñanza
- Identificación del sistema de conocimientos de cada asignatura, análogos a otras asignaturas del currículo.
- Determinación de nexos y puntos de contacto entre las diferentes asignaturas del año
- Identificación de los problemas profesionales que guardan relación con los contenidos de las asignaturas.

- Identificación de las estrategias curriculares con el sistema de conocimiento de cada asignatura.
- Utilización de métodos y medios que propicien el trabajo con los nodos interdisciplinario

Modos de actuación interdisciplinario de los docentes.

Subcategorías de análisis:

- Disposición para dirigir el proceso de enseñanza –aprendizaje con enfoque interdisciplinario.
- Implicación personal en la tarea.
- Diseño de tareas que integren los nodo identificados para crear en los estudiantes situaciones problémicas.
- Determinación de las vías que se usarán para conjugar la actividad individual con la colectiva, de modo que se solucione la tarea con el esfuerzo individual.
- Desarrollo de habilidades profesionales en la elaboración y aplicación de tareas integradoras.

A partir de la determinación de las categorías y subcategorías de análisis se diseñan diferentes instrumentos para verificar el estado real del problema objeto de estudio.

Anexo 1 Guía para el análisis de documentos

Objetivo: Conocer qué referencias existen acerca de la implementación de las relaciones interdisciplinarias en los documentos normativos de la carrera.

Documentos

- ☞ El Plan de estudio D de la carrera. (Plan del proceso docente, Modelo del profesional, Programas de disciplinas, Programas de asignaturas y problemas profesionales)
- ☞ Las estrategias curriculares de la carrera.
- ☞ El Plan de trabajo metodológico de la carrera
- ☞ Las actas del colectivo de carrera.

Aspectos a revisar

- ☞ Objetivos de la formación de los estudiantes.
- ☞ Necesidad de establecer las relaciones interdisciplinarias.

- ☞ Orientaciones para el cumplimiento de las relaciones interdisciplinarias.
- ☞ Habilidades comunes en todos los años
- ☞ Indicaciones metodológicas para el trabajo con enfoque interdisciplinario en la carrera
- ☞ Formas de trabajo metodológico empleadas para el trabajo interdisciplinario
- ☞ Aspectos generales de las relaciones interdisciplinarias más trabajados desde las diferentes asignaturas de la carrera.

Anexo 2. Guía para la observación de clases

Objetivo: Constatar en qué medida los docentes del colectivo de la carrera ofrecen tratamiento interdisciplinario a través de las clases

Tipo de clase: _____

Asignatura: _____

Tema: _____

Profesor: _____

Grupo: _____ Año: _____

Aspectos a considerar en las clases	BA	A	PA
Planeación <ul style="list-style-type: none"> ☞ Identifica el sistema de conocimiento de la asignatura con otras asignaturas. ☞ Establece las tareas de la clase en función de los problemas profesionales que deben resolver los estudiantes. ☞ Contextualiza las estrategias curriculares en los contenidos. ☞ Plantea las formas de evaluación con carácter integrador. ☞ Selección correcta de los métodos y medios que posibiliten las relaciones interdisciplinarias. ☞ Integración de las habilidades de las diferentes asignaturas. 			

<p>Ejecución</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ Establece nexos con el contenido anterior. ☞ Diseña tareas que integren los nodos identificados para crear en los estudiantes situaciones problémicas. ☞ Plantea orientaciones a los estudiantes para llegar, en la solución de la tarea, a determinar los nexos e interrelaciones que se manifiestan en el objeto de estudio desde la unidad teoría-práctica con énfasis en el cómo y el qué aprender. ☞ Determina las vías que se usarán para conjugar la actividad individual con la colectiva, de modo que se solucione la tarea con el esfuerzo individual y después se llegue a consenso grupal. ☞ Logra un clima de comunicación afectivo cooperado y agradable en beneficio de la confianza y autoestima de los estudiantes ☞ Promueve que se establezcan relaciones de los contenidos tratados en esta clase con otros contenidos tratados anteriormente ☞ Relaciona los contenidos con el futuro desempeño profesional del estudiante. ☞ Valora y considera los conocimientos previos del estudiante para construir nuevos conocimientos ☞ Relaciona la asignatura con otras de la disciplina. ☞ Relaciona la asignatura con otras disciplinas. ☞ Trabaja con las estrategias curriculares. ☞ Manifiesta una forma de conducta que sirve de modelo para el establecimiento de las relaciones interdisciplinarias. ☞ Muestra disposición para dirigir el proceso de enseñanza – aprendizaje con enfoque interdisciplinario. 			
--	--	--	--

Leyenda

BA: Bastante adecuado

A: Adecuado

PA: Poco adecuado

Anexo 3. Guía para la entrevista en profundidad a docentes la carrera Educación primaria para el logro de las relaciones interdisciplinarias

Objetivo: Corroborar el estado en que se encuentra la preparación y disposición de los docentes para desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje con un enfoque interdisciplinario.

Cuestionario

1. ¿Considera importante tener en cuenta la interdisciplinariedad en la formación inicial del licenciado en Educación Primaria?
2. ¿Cómo y en qué medida logra en su asignatura establecer los vínculos interdisciplinarios con otras asignaturas y disciplinas?
3. ¿Se considera con la preparación suficiente para impartir su asignatura de modo que se cumplan eficazmente las relaciones interdisciplinarias? ¿Qué fortalezas y debilidades puede señalar al respecto?
4. ¿Qué acciones considera que deben realizarse para mejorar la preparación de los docentes en este sentido?
5. ¿Cómo concebir la preparación de la asignatura de modo que cumpla con las relaciones interdisciplinarias?
6. ¿Conoce los problemas profesionales de la carrera y planifica las tareas teniendo en cuenta los mismos?
7. Domina las estrategias curriculares de la carrera y las tiene presente en el diseño de las tareas
8. ¿Qué formas, métodos o procedimientos utilizaría para el logro de las relaciones interdisciplinarias?
9. Considera que para concretar las relaciones interdisciplinarias en sus clases necesita socializarlas. ¿Con quién, por qué, para qué?
10. ¿Qué elementos piensa usted que se deban tener en cuenta para establecer relaciones interdisciplinarias? ¿Por qué?
11. ¿Cuál es su opinión acerca de la aplicación de esta práctica por los docentes de la carrera?

Anexo 4. Entrevista a directivos de la Uniss

Objetivo: Constatar los criterios que poseen los directivos acerca del establecimiento de las relaciones interdisciplinarias para el logro del proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador en la carrera.

Cuestionario

1. ¿Considera importante tener en cuenta la interdisciplinariedad en la formación inicial del licenciado en Educación Primaria?
2. Considera necesario que los docentes universitarios desde sus asignaturas establezcan nexos y relaciones para lograr la formación integral de los profesionales? ¿Por qué?
3. Considera usted que todos los docentes universitarios están preparados para diseñar tareas integradoras desde sus asignaturas? ¿Por qué?

4. Considera usted que la atención que le brindan los docentes de la carrera al establecimiento de las relaciones interdisciplinarias resuelve las dificultades existentes en este sentido. ¿Por qué?
5. ¿Qué acciones considera que deben realizarse en la preparación de los docentes para que cumplan eficazmente con la implementación de las relaciones interdisciplinarias.
6. ¿Qué particularidades presentan las relaciones interdisciplinarias en los distintos tipos de clases?
7. ¿Cuáles son, a su juicio, las principales potencialidades y limitaciones de los docentes de la carrera de Educación Primaria para el logro de las relaciones interdisciplinarias?
8. ¿Qué estructuras académicas considera usted que mayor influencia ejercen para el logro de las relaciones interdisciplinarias en los docentes de la carrera de Educación Primaria.
9. ¿Qué vías considera más efectivas para potenciar la preparación del docente para el establecimiento de las relaciones interdisciplinarias?

Otras consideraciones generales que quieran expresar

Anexo 5. Guía para la entrevista grupal a estudiantes de la carrera Educación Primaria.

Objetivo: Constatar el criterio de los estudiantes acerca del cumplimiento de las relaciones interdisciplinarias en su proceso formativo.

Cuestionario

1. ¿En las clases que reciben se establecen relaciones de la asignatura con otras asignaturas?
2. ¿Consideran que es importante que se haga?
3. ¿Cómo se manifiestan estas relaciones en los diferentes tipos de clases que reciben?
4. ¿Se vinculan las clases de las asignaturas con los problemas profesionales a resolver en la Educación Primaria?
5. ¿Se vinculan las clases de las asignaturas con las estrategias curriculares de la carrera?

6. ¿Están preparados para dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Educación Primaria con un enfoque interdisciplinario?

Anexo 6. Encuesta a docentes del colectivo de tercer y cuarto año.

Objetivo: Verificar los criterios que poseen los docentes de la carrera de Educación primaria en relación al proceso de enseñanza-aprendizaje con un enfoque interdisciplinario.

Consigna: Necesitamos conocer la opinión de los docentes acerca de su preparación para establecer las relaciones interdisciplinarias para contribuir a la formación integral del estudiante. Recabamos su mayor sinceridad. **Muchas gracias por su cooperación.**

Fecha de llenado: _____

1. Datos Personales (llenar con letra de molde)

Sexo: ____ (M) ____ (F) Edad: ____ Años de experiencia docente: _____

2. Formación Profesional Básica

3. Formación Adicional para la Docencia (puede indicar varias opciones o ninguna)

Diplomado en docencia

Especialización en

Maestría en

Otro (especifique) _____

4. ¿Considera usted estar preparado para lograr establecer relaciones interdisciplinarias?

Siempre _____ Ocasionalmente _____ Nunca _____

¿Por qué? _____

5. ¿Valore su disposición y motivación para la lograr diseñar tareas con enfoque interdisciplinarios?

6. ¿Considera que en su práctica pedagógica logra establecer relaciones interdisciplinarias?

Siempre ____ Casi Siempre ____ En ocasiones ____ Casi nunca ____

Nunca ____ ¿Por qué? _____

7. ¿Contribuye el colectivo de carrera en su preparación para el logro de las relaciones interdisciplinarias?

Siempre _____ Casi Siempre _____ En ocasiones _____

Casi nunca _____ Nunca _____

8. ¿Qué actividades desarrollan los colectivos de carrera?

9. ¿Qué tareas deben desarrollar los colectivos de carreras para lograr las relaciones interdisciplinarias?

Anexo 7. Encuesta a estudiantes.

Objetivo: Corroborar los criterios que poseen los estudiantes acerca de la preparación de los docentes para la implementación de las tareas con carácter interdisciplinario en su proceso formativo

Consigna: Necesitamos conocer la opinión de los estudiantes acerca de la preparación que tienen los docentes para contribuir orientación de las tareas con carácter interdisciplinario en su proceso formativo. Merecemos su mayor sinceridad.

Muchas gracias por su cooperación.

Cuestionario:

1. ¿En qué medida están preparados los docentes para enseñar los contenidos de las asignaturas?

Muy alto ____ Alto ____ Medio ____ Bajo ____ Muy Bajo ____

2. ¿Cómo valora su aprendizaje en los contenidos de las asignaturas?

Muy alto ____ Alto ____ Medio ____ Bajo ____ Muy Bajo ____

3. ¿Valore la disposición, motivación de sus profesores para implementar tareas con enfoque interdisciplinario??

4. ¿Les enseñan sus profesores a integrar distinto contenidos

Siempre __ Casi siempre__ A veces__ Casi nunca__ Nunca__

5. ¿Vinculan las clases con las estrategias curriculares de la carrera?

Siempre_____ Algunas veces_____ Nunca_____

6. ¿Vinculan las clases con los problemas profesionales a resolver en la Educación Primaria?

Siempre__ Casi siempre__ A veces__ Casi nunca__ Nunca__

7. ¿En las clases que reciben se establecen relaciones de la asignatura con otras asignaturas?

Siempre_____ Algunas veces_____ Nunca_____

8. ¿Los docentes los preparan para dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Educación Primaria con un enfoque interdisciplinario?

Todos__ Casi todos__ Algunos__ Casi nadie__ Nadie__

Anexo 8. Grupos de discusión con el colectivo de carrera.

Objetivo: Determinar las categorías y subcategorías de análisis para el establecimiento de las relaciones interdisciplinarias en la carrera Educación Primaria

Tema # 1. Dominio del contenido para la determinación de nodos interdisciplinarios

Objetivo: Valorar desde una dimensión colectiva y sobre la base del análisis y la argumentación, los indicadores constitutivos para establecer las relaciones interdisciplinarias

Introducción:

Se explica a los docentes del colectivo de carrera la importancia y objetivo de la actividad a realizar, además se enfatiza en las técnicas participativas como estrategia de desarrollo y normas de procedimientos para el buen desarrollo de la actividad a realizar, estimulando el debate como necesidad en la mejora del desempeño profesional a partir de conocer los elementos esenciales para lograr establecer relaciones interdisciplinarias.

Desarrollo:

Se organiza el aula en herradura para la visibilidad y comprometimiento de la actividad. Se abre el debate participativo con preguntas reflexivas:

En primer lugar, se procedió a llevar a discusión la información recopilada en: el análisis de documentos, la observación, las entrevistas a directivos, docentes y estudiantes, las encuestas a los docentes del colectivo de carrera, como preámbulo de conocimiento en relación a lo que dicen, sienten y hacen acerca de cómo lograr establecer relaciones interdisciplinarias en la carrera Educación Primaria y la disposición del docente para lograrlo. Posteriormente se precisan:

1. ¿Cómo establecer las relaciones interdisciplinarias entre las asignaturas de las disciplinas y con otras disciplinas?
2. ¿Cuáles son los contenidos de la disciplina que pueden ser relacionados con otras disciplinas?
3. Una vez precisados los contenidos que permiten la articulación interdisciplinaria cómo hacer para lograrlas.
4. ¿Qué tipos de tareas permiten establecer relaciones entre los contenidos de la disciplina?
5. ¿Qué tipos de tareas permiten establecer relaciones entre los contenidos de la disciplina con otras disciplinas?
6. ¿En qué tipos de clases se deben utilizar estas tareas?
7. ¿En qué asignatura y tema se debe aplicar el plan elaborado?
8. ¿Qué contiene el Modelo del Profesional del licenciado de Educación Primaria?

Las interrogantes van a guiar el debate, sin menospreciar otras que surjan en el proceso de reflexión y autorreflexión, las que serán atendidas.

Cierre:

Se analizan las posiciones expresadas, y se orienta al grupo para la realización de ideas rectoras como resumen y la determinación de posiciones por parte del colectivo.

2.4 La formación didáctica del profesional universitario de la carrera biología para enseñar a resolver problemas: dimensiones, indicadores e instrumentos

Autores

Dr. C. Daisy Echemendía Marrero

M. Sc. Ana Beatriz Peña Mantilla

M. Sc. Frank Abel Ramos

M. Sc. Durvys Vázquez Pérez

M. Sc. Gladismir Valle

M. Sc. Marcia Macías Concepción

M. Sc. Edith Beltrán Molina

Introducción

La Revolución ha puesto en práctica paulatinamente cambios en la educación, donde se ha logrado organizar un sistema educacional de primera línea, comparado incluso con el que existe en los países más desarrollados. Por ello las transformaciones educacionales emprendidas en la nueva etapa de desarrollo de la educación cubana, parten de elevar el papel del profesor en calidad de aprendizaje.

Entre estas transformaciones está la manera en que se presentan los contenidos y cómo los estudiantes aprenden, lo cual está precisado en los objetivos generales y específicos de cada año de la carrera Licenciatura en Educación. Biología, del actual plan E, específicamente el objetivo general se refiere a: “Solucionar problemas que surjan en la dirección del proceso pedagógico y de enseñanza-aprendizaje de la Biología, con la aplicación del método científico y los elementos de la investigación educativa” (Ministerio de la Educación Superior, 2017) Solucionar problemas, es tarea en la investigación y superación del actual plan E, por tanto, es necesario seguir emprendiendo esta temática la cual ha sido objeto de numerosas investigaciones y contribuciones que se han obtenido donde el eje central es el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Para perfeccionar la teoría pedagógica es necesario partir de un diagnóstico fino que permita determinar los elementos en los que esta debe perfeccionarse y en consecuencia proponer alternativas de solución que permitan alcanzar los resultados deseados.

En esta etapa de la investigación se ha tenido en cuenta el primer resultado de

tarea de proyecto: “La sistematización de las tendencias contemporáneas más utilizadas en la formación didáctica del estudiante de Licenciatura en Educación en Biología para dirigir la solución de problemas”, donde se elaboró toda una teoría acerca de la resolución de problemas en la enseñanza de la Biología, destacando los conceptos que se asumen en relación con el tema, aspectos que se tienen en cuenta en esta etapa para la determinación de indicadores que permitan diagnosticar el estado del problema.

El diagnóstico a realizar requiere un nivel de información de manera que pueda ser comprendido en todas sus consecuencias, o sea, requiere criterios de evaluación que se consideran indicadores válidos. Esos criterios de evaluación expresan los comportamientos que deben manifestar los alumnos al resolver problemas. Además de ello, es necesario determinar con toda claridad las tareas que proporcionarán a los alumnos la oportunidad de adquirir y manifestar las capacidades que van a ser evaluadas a partir de esos indicadores.

Lo planteado, a nuestro criterio, son condiciones previas a todo proceso de recogida de información ya que, en su ausencia, el proceso de información puede ser un proceso técnicamente correcto pero desorientado, dado que no sabemos qué es lo que estamos buscando, ni dónde tenemos que buscarlo.

Desarrollo

En este resultado de tarea de proyecto del colectivo de Biología, se propone, en primer lugar una metodología sencilla para determinar los criterios e indicadores de medición para comprobar el estado en que se encuentran los estudiantes en cuanto a la resolución de problemas, a partir del estudio realizado en diferentes fuentes que abordan toda una teoría con respecto a la determinación de dimensiones e indicadores teniendo en cuenta criterios de evaluación. La metodología consiste en:

- a) Realizar un análisis detenido de cada uno los comportamientos que podrían llegar a expresar adecuadamente el nivel de dominio adquirido en la resolución de problemas.
- b) Relacionar esos posibles comportamientos con criterios de evaluación.
- c) Establecer la relación entre comportamientos y criterios de evaluación, fijando, distintos niveles de dominio.

d) Seleccionar y utilizar adecuadamente aquellos instrumentos de obtención de datos que puedan dar una mayor validez, fiabilidad y sensibilidad para la identificación de los aprendizajes adquiridos en la resolución de problemas.

Por tanto, la finalidad de los criterios de evaluación es definir indicadores válidos para reconocer el nivel alcanzado en el desarrollo de la capacidad de resolver problemas. Los criterios de evaluación establecen el tipo y grado de aprendizaje que se espera haya alcanzado los alumnos en un momento determinado respecto a las capacidades.

Los indicadores, a partir de los criterios de evaluación describen directa o indirectamente las habilidades, conocimientos, actitudes, destrezas o hábitos.

El desglosar los criterios en indicadores exige un esfuerzo por identificar los distintos tipos de aprendizajes expresados y por otro en definirlos en conductas observables.

La resolución de problemas sigue siendo vista con uno de los tópicos a trabajar en el aula. Al mismo tiempo, se considera adecuado un acercamiento entre el trabajo de la ciencia y la cotidianidad, que se consigue mediante el planteamiento de situaciones que han sido designadas históricamente según diversos términos: ejercicios, prácticas, experiencias, investigaciones, etc. y que en general denominaremos como “situaciones problemáticas”.

Para diseñar verdaderos problemas para la enseñanza de un contenido en las ciencias, se deben tener en cuenta los siguientes aspectos, expresados por (Meinardi, 2010). Estos son: complejidad de la situación a estudiar que implique un enfoque multidisciplinario, que genere diversas soluciones, que permita un enfoque cualicuantitativo, que posibilite la emisión de hipótesis de trabajo, el diseño de estrategias de resolución, la anticipación de resultados, un trabajo colaborativo, manejo de diferentes fuentes de información. Incorporar las preguntas e ideas de los estudiantes, que la evaluación guarde coherencia con los objetivos y con la estrategia de enseñanza seleccionada, que la resolución de un problema debería ser el eje de una forma de docencia.

Resulta de gran importancia en el proceso de enseñanza-aprendizaje la resolución o solución de problemas porque ello pudiera 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; acercar los ámbitos de conocimiento científico y cotidiano, capacitarlo para resolver situaciones problemáticas en este último; evaluar su aprendizaje científico.

Es por ello que el trabajo didáctico en solución de problemas está dirigido a enseñar a pensar y puede constituirse en un instrumento eficaz para contribuir a la construcción de hombres nuevos en un nuevo tipo de sociedad, capaz de pensarse a sí misma y de recrearse culturalmente.

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.

En el resultado de proyecto anterior se planteó que: “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 el estudiante realice 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” (Ramos, I. y Echemendía, D., 2016)

Es por ello que se asume como variable a medir: capacidad de resolución de problemas, que consiste en la habilidad de solucionar una pregunta problemática o ejercicio a partir de la interpretación de los datos, siguiendo un algoritmo conocido; realizar análisis de los hechos; razonar para elaborar la estrategia a seguir durante el proceso de resolución; diseñar la forma de obtener los datos necesarios (numéricos o no) y de procesarlos para conseguir la respuesta correcta y llegar a conclusiones, así como su comunicación oral y escrita.

Todo lo planteado permite definir criterios e indicadores a medir a partir de la variable: capacidad de resolución de problemas.

Variable: Capacidad de resolución de problemas.	
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	INDICADORES
Solucionar una pregunta o ejercicio a partir de la interpretación de los datos, siguiendo un algoritmo conocido, realizar análisis de los hechos, razonar para elaborar la estrategia a seguir	-Realiza interpretaciones elementales de datos presentados en el problema. -Elabora hipótesis a partir de las inter-

<p>durante el proceso de resolución, diseñar la forma de obtener los datos necesarios (numéricos o no) y de procesarlos para conseguir la respuesta correcta y llegar a conclusiones, así como su comunicación oral y escrita.</p>	<p>pretaciones realizadas</p> <ul style="list-style-type: none"> -Determina algoritmos conocidos a seguir para la solución del problema. -Determina otros algoritmos a partir de la lógica del ejercicio. -Organiza las ideas a partir de la reflexión y del razonamiento del ejercicio o problema. -Elabora la estrategia a seguir durante el proceso de resolución. -Diseña la vía de obtener los datos necesarios y su procesamiento para llegar a su solución. -Plantea conclusiones como resultado de la solución dada. -Comunica las ideas de forma clara y coherente.
--	---

En el contexto de actuación del estudiante, los indicadores se manifiestan interrelacionados por la dificultad que representa su separación para la medición cuantitativa. Con el objetivo de facilitar la constatación de su cumplimiento, fueron integrados en **tres niveles fundamentales**, que se explican a continuación.

Bajo

El estudiante comete errores en la solución de una pregunta o ejercicio por dificultades en la interpretación de los datos, demuestra indecisión a la hora de seguir algoritmo, realiza análisis de los hechos con dificultad, es incapaz de razonar para elaborar la estrategia a seguir durante el proceso de resolución cometiendo errores, diseña la forma de obtener los datos necesarios con dependencia del profesor y coetáneos; procesa con dificultad la respuesta y es incapaz de llegar a conclusiones, no puede expresar de forma oral y escrita los resultados.

Medio

El estudiante en ocasiones soluciona una pregunta o ejercicio a partir de la interpretación de los datos, siguiendo un algoritmo conocido, realiza análisis de los hechos con alguna dificultad, razona para elaborar la estrategia a seguir durante el proceso de resolución cometiendo algunos errores, diseña la forma de obtener los datos necesarios con cierta dependencia del profesor y coetáneos; procesa con dificultad la respuesta y llega a conclusiones pero con imprecisiones, presenta dificultad para expresar de forma oral y escrita los resultados.

Alto.

El estudiante soluciona una pregunta o ejercicio a partir de la interpretación de los datos, siguiendo un algoritmo conocido, realiza análisis de los hechos, razona para elaborar la estrategia a seguir durante el proceso de resolución, diseña la forma de obtener los datos necesarios (numéricos o no) y de procesarlos para conseguir la respuesta correcta y llega a conclusiones, así como a su comunicación oral y escrita.

A partir de estos indicadores se procedió a elaborar los instrumentos que permitirán constatar el estado de la capacidad de resolución de problemas por los estudiantes, los cuales se presentan a continuación:

Encuesta a estudiantes

Objetivo: Conocer la capacidad de resolución de problemas, como contenido de enseñanza-aprendizaje en el proceso de formación del profesional de la educación.

Compañero estudiante de la Universidad José Martí Pérez, el colectivo interdisciplinario de Biología, se encuentra enfrascado en una investigación con el propósito de mejorar la capacidad de resolución de problemas en función del aprendizaje, consideramos la información que pueda brindar será de mucha ayuda para el desarrollo exitoso de la misma. Muchas Gracias.

1.- 1. ¿Considera importante el estudio de la solución de problemas como contenido de enseñanza-aprendizaje? (Marque con una X).

___Muy importante ___Importante ___Poco importante.

2.- Enumera los pasos que realizas para la interpretación de los datos de un problema.

3.- ¿Proyectas hipótesis a partir de las interpretaciones realizadas?

Siempre ____ Frecuentemente ____ Pocas veces ____ Nunca ____

4.- Si tuvieras enfrente un problema de cualquier asignatura o de la vida cotidiana, ¿qué algoritmos realizas para resolver el problema?.

5.- ¿Organizas las ideas a partir de la reflexión y del razonamiento del ejercicio o problema?.

Sì _____ No _____ No sé _____

6- Enumere las vías que sigues para solucionar un problema

7.- ¿Elaboras y planteas conclusiones cuando le das solución a un problema resuelto?

Siempre ____ Frecuentemente ____ Pocas veces ____ Nunca ____

8.- ¿Consideras que a la resolución de problemas en el nuevo plan de estudio E se le ha dado la importancia que requiere?.

Sì _____ No _____ No sé _____

9.- Si usted tuviera que mencionar las tres asignaturas que con mayor sistematicidad le dan tratamiento a la resolución de problemas en sus clases ¿Cuáles usted consideraría en orden descendente de utilización?

10- ¿Qué limitaciones consideras que existen para la resolución de problemas?

Guía para la revisión de libreta (producto de la actividad)

Objetivo: Constatar el desarrollo de la capacidad para la resolución de problemas.

Indicadores a tener en cuenta.

1. Cómo selecciona los datos presentados para la resolución de problemas.
2. Planteamiento de hipótesis y su seguimiento

4. Relación de hipótesis y algoritmos para la resolución de problemas.
5. Acciones para el razonamiento del ejercicio o problema.
6. Cómo elabora las ideas y las conclusiones después de la resolución del problema.

Observación al proceso de enseñanza aprendizaje.

Objetivo: Valorar la preparación alcanzada por los alumnos para resolver problemas en las clases de Biología.

Consigna:

Compañero observador: El tratamiento a la resolución de problemas en las clases de Biología es objeto de estudio por parte de un equipo de investigadores del proyecto institucional “El perfeccionamiento de la teoría pedagógica en función de la solución problemas educativos priorizados en la provincia de Sancti Spíritus: Alternativas para su solución”. Como parte de ese estudio necesitamos su mejor sentido de observación y su objetividad al llenar esta guía. Como premisa, al observar el proceso, hay que garantizar en la actividad la salida a la solución de problemas. Gracias por su colaboración.

Indicativo: marque con x en adecuado (A), poco adecuado (PA) o no adecuado (NA), según los aspectos que se presentan y que son objeto de observación.

Guía de observación a clase

Aspectos a observar.	A	PA	NA
Los alumnos se percatan que están en presencia de un problema.			
Los alumnos tienen disposición para enfrentar el(los) problema.			
Los alumnos son perseverantes a la hora de resolver el(los) problemas			
Los alumnos son capaces de determinar los datos que brinda un problema.			
Los alumnos identifican la posible vía de solución.			

Los alumnos elaboran el algoritmo de solución de forma independiente.			
Los alumnos valoran si la solución es correcta, comprobándola de forma práctica al comparar con un resultado esperado.			
Los alumnos revisan el proceso, y al detectar errores vuelven a reformular la idea inicial de solución.			
Los alumnos evalúan la estrategia asumida.			
Los alumnos plantean alternativas de solución.			
Los alumnos llegan a conclusiones.			
Los alumnos son capaces de explicar los pasos seguidos para la solución del problema de forma clara y coherente.			

Bibliografía.

Echemendía Marrero, 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.

Gil Pérez, D. y Martínez Torregrosa, J. (1983). A model for problem solving in accordance with scientific methodology. *European Journal of Science Education*, 5(4).

Gil Pérez, D. y V.P. Castro (1996). La orientación de las prácticas de laboratorio como investigación: un ejemplo ilustrativo. *Enseñanza de las Ciencias*, 14, 2, 155-163.

González, A. P., Medina A. y Torre, S. de la (1995). *Didáctica general, modelos y estrategias para la intervención social*. España. Editorial Universitas.

Guanche Martínez, A. S. (2008). Una metodología para la estructuración de sistemas de clases por enseñanza problémica. *Revista Varona Científico-Metodológica*. 47.

Guanche Martínez, A. S. (1997). Enseñanza de las ciencias naturales por contradicciones; una solución eficaz. Memorias del Congreso Pedagogía.

Heyworth, R. M. (1999). Procedural and conceptual knowledge of expert and novice students for the solving of a basic problem in chemistry. *International Journal Science Education*, 21(2), p.195.

Ramos, I. y Echemendía, D. (2016). La solución de problemas: una tendencia contemporánea en la formación didáctica inicial del Licenciado en Educación. Resultado 1. del proyecto de investigación: "La formación didáctica del estudiante de licenciatura en educación para dirigir la solución de problemas". Universidad de Sancti Spíritus "José Martí Pérez".

Innovacioneducativa.upm.es/competencias-genericas/.../resolucionProblemas,
descargado 20 de septiembre 2017

Martínez LLantada, M. (1984). Análisis lógico gnoseológico de la enseñanza problémica de la filosofía. *Revista Ciencias Pedagógicas*, 9.

Martínez LLantada, M. (1984). La Enseñanza Problémica ¿Sistema o Principio? *Revista Varona*, 46.

Martínez LLantada, M. (1987). La enseñanza problémica de la filosofía marxista leninista. La Habana: Editorial de Ciencias Sociales.

Mayer, R. E. (1986). *Pensamiento, resolución de problemas y cognición*.
Barcelona: Paidós.

Meinardi, E. (2010). *Educación en ciencias*. Buenos Aires. Paidós

Perales Palacios, F.J. (1993). La resolución de problemas: una revisión estructurada. *Enseñanza de las Ciencias*, 11(2), p.170.

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

2.5 El tratamiento a las nociones de estadística en cuarto grado de la educación primaria

Autores

M. Sc. Adonis Rojas Sandoval
M. Sc. José Manuel Suárez Meana
M. Sc. Alberto Pérez Rodríguez

Introducción

La enseñanza de la Matemática brinda posibilidades para contribuir al desarrollo integral de la personalidad de los educandos, que entre otros, constituye uno de los objetivos del sistema educacional cubano, además, ofrece medios aplicables a la solución de los más diversos problemas de la naturaleza y de la sociedad.

A partir de la inclusión de Cuba en el Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación (LLECE), auspiciado por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), en la escuela primaria cubana se hizo necesaria una nueva modificación de los programas vigentes.

Los ajustes realizados al currículo de la Educación Primaria, demandan de la escuela y del maestro en particular una clara concepción de que formar actualmente a un escolar no es otra cosa que prepararlo para la vida, lo cual implica ofrecerles las herramientas con las que podrán enfrentarse a situaciones y darles soluciones correctas. Dentro de esta concepción la asignatura de Matemática responde a la demanda al incidir de manera directa en el desarrollo del pensamiento lógico de los escolares, al dotarlos de procedimientos, recursos y vías que le permiten interiorizar sus conocimientos para luego aplicarlos en la práctica.

Es por ello que dentro de la asignatura se introdujeron contenidos y objetivos en varias de las unidades de estudios a partir de tercer grado, dentro de los que se destaca el trabajo con el dominio estadístico. Este contenido es fundamental y su uso es necesario para el desarrollo del hombre en todas las esferas de la vida.

La educación cubana actual trabaja por el perfeccionamiento de la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática, específicamente en el tratamiento de las nociones de estadística, pero aunque se han realizado numerosas investigaciones en este campo todavía existen insuficiencias en su

tratamiento metodológico, lo que trae consigo limitaciones para el desarrollo del aprendizaje del contenido en los escolares.

Todo sucede, entre otros aspectos, debido a que los textos no están en correspondencia con las adecuaciones de los programas, son insuficientes las recomendaciones al maestro de procedimientos variados y creativos y es limitado el trabajo con las tecnologías de la información. Por consiguiente, la existencia de ejercicios que propicien el desarrollo de las nociones de estadística es escasa, de ahí que, la secuencia de actividades establecida no sea amplia y novedosa y además no aparece una metodología para perfeccionar el proceso de enseñanza aprendizaje de las nociones de estadística.

Por otro lado, los resultados de los operativos efectuados por el Segundo Estudio de la Calidad de la Educación (SECE) a partir de los instrumentos aplicados en las distintas escuelas de la provincia de Sancti Spíritus, así como en las comprobaciones realizadas en las diferentes inspecciones se ha constatado que el trabajo con las nociones de estadística no constituye una prioridad en la enseñanza primaria. Desde el punto de vista empírico se ha comprobado, a través de la experiencia vivencial de los autores a partir de las observaciones a clases y pruebas pedagógicas aplicadas, que en la actualidad dicho trabajo no alcanza la intencionalidad necesaria, obedece preferentemente a los intentos que cada maestro realiza sin que medie el análisis y proyección suficiente desde cada componente del proceso. Todo, que a su vez, influye en deficiencias en la interpretación, recopilación, organización y procesamiento de la información expresada en tablas y gráficos de barras, de líneas y circulares por parte de los escolares.

DESARROLLO

El término indicador se utiliza en sentidos no coincidentes. En la tradición metodológica de Lazarsfeld, es parte del proceso de operacionalización: *variables, dimensiones e indicadores*. El concepto clave es el de variable, que denota un aspecto de la realidad que se quiere explorar que adopta valores distintos en la población que se estudia.

Algunas veces, las variables se conceptualizan de tal manera que resulta muy sencillo identificar la realidad a la que corresponden. Es el caso de variables como las de sexo, edad o estado civil, tan utilizadas en muchas investigaciones.

En otros casos, las variables son conceptualizadas de modo menos claro, de suerte que, para manejarlas en forma práctica, es necesario buscar conceptos que se utilicen con mayor precisión y sean equivalentes o representativos del concepto

más abstracto. Si interesa, por ejemplo, el aspecto (variable) *nivel socioeconómico*, se podrá recurrir en su lugar al concepto más fácil de manejar: *ingresos mensuales*. Este último es un indicador de la variable anterior. Sin duda, la traducción de ciertas variables a sus indicadores no necesariamente resulta afortunada.

En forma relacionada con la anterior, pero con algunas diferencias, desde los años sesenta se trató de identificar conceptos particulares precisos que permitieran concretar y valorar otros tan amplios e imprecisos como *desarrollo integral o bienestar social*. El concepto de producto interno bruto, tan caro a los economistas, fue durante mucho tiempo el único criterio para apreciar el grado de desarrollo de un país. Evidentemente, el concepto ignoraba importantísimas dimensiones de una realidad tan compleja. Por ello, se trató de concebir otros *indicadores* de conceptos tan comprensivos.

En la obra colectiva ya citada, editada por Raymond Bauer con el título *Social Indicators* (1966), se puede encontrar una consideración similar:

El problema clave de un sistema de indicadores sociales [...] es que nunca podemos medir directamente las variables que nos interesan, sino que tenemos que seleccionar substitutos en el lugar de esas variables. Podemos, por ejemplo, estar interesados en saber si una persona es o no ambiciosa. Pero no podemos observar la ambición en sí misma. Podemos hacer preguntas a la persona, y escuchar sus respuestas, o bien observar qué tan intensamente trabaja y en busca de qué tipo de retribución; a partir de ello podemos inferir si la persona es o no ambiciosa (Bauer, 1966, p. 45).

Bauer toma de Gross un esquema que ejemplifica el paso de una *gran abstracción* (abundancia) a conceptos más precisos, *indicadores cuantitativos* (en la forma de cantidades de bienes y servicios, producidos en ciertos periodos, y expresados en unidades físicas o monetarias), pasando previamente por *abstracciones intermedias* (riqueza: cantidad, distribución) (Bauer, 1966, p. 45).

En el sentido que ahora nos ocupa la palabra indicador, no se refiere de modo necesario a un aspecto particular de una variable más amplia, sino que, al contrario, puede tener un carácter sintético, e integrar varios más particulares, pero siempre con la pretensión de hacerlo de tal suerte que sea posible un tratamiento preciso, cuantitativo. Así puede entenderse la siguiente definición de indicador: "Estadística sintética (*summary*) sobre el estado actual de un sistema educativo" (Wyatt, 1994, p. 99).

Según Wyatt, la definición más aceptada hoy se deriva de Oakes, quien expresa que un indicador debe informar acerca, al menos, de uno de los siguientes aspectos:

- Logros de un sistema educativo para obtener ciertos resultados; el indicador se liga a los objetivos, y es un referente para medir los avances (*benchmark*).
- Características que la investigación ha mostrado se relacionan con resultados; el indicador tiene valor predictivo, porque su modificación traerá consigo otras.
- Rasgos centrales del sistema educativo para entender cómo funciona.
- Información relacionada con problemas o aspectos relevantes para la política educativa, que permitan apoyar la toma de decisiones (cfr. Oakes, 1986).

Wyatt coincide con Oakes en que un indicador debe:

- Medir aspectos que se encuentren en todos los ámbitos del sistema que se evalúa (*ubiquitous*), de suerte que puedan hacerse comparaciones.
- Medir aspectos duraderos del sistema, de tal modo que puedan analizarse tendencias y cambios en el tiempo.
- Ser fácilmente inteligible para una audiencia amplia.
- Tener factibilidad, teniendo en cuenta el tiempo, el costo y la capacidad técnica requeridos para su obtención.
- Ser en general aceptado por sus cualidades técnicas de validez y confiabilidad (Oakes, 1986, pp. 1–2; Wyatt, 1994, p. 105).

De acuerdo con Jaeger, quien muestra la poca consistencia de las definiciones de indicadores en la literatura especializada (1978), Shavelson y colaboradores consideran que conviene adoptar una postura pragmática, y proponen la siguiente definición de trabajo: "Un indicador es una estadística simple o compuesta que se relaciona con un constructo educativo básico y es útil en un marco de políticas públicas" (1989, pp. 4–5).

La noción del Special Study Panel on Indicators es similar:

Un indicador es una estadística que mide nuestro bienestar colectivo. Un verdadero indicador mide la salud de un sistema, sea económico, de empleo, de servicios médicos o educativos [...] A diferencia de otras estadísticas, un indicador

debe ser relevante para la toma de decisiones, en función de ciertos problemas; debe ofrecer información sobre un rasgo significativo del sistema al que se refiere; y generalmente incluye algún estándar contra el cual pueda juzgarse si hay progreso o retroceso (1991, p. 12).

Fuera de Estados Unidos, los esfuerzos por precisar la definición del término indicador han seguido caminos similares, y se han inclinado por un acercamiento pragmático. Un reciente documento al respecto de la Comisión Europea establece:

Un indicador puede definirse como la medición de un objetivo a perseguir, de un recurso a movilizar, de un efecto alcanzado, de una estimación de calidad, o una variable de contexto. Un indicador ofrece información cuantificada con el propósito de ayudar a los participantes en acciones públicas a comunicarse, negociar y tomar decisiones [...] Un indicador cuantifica un elemento que se considera relevante para el monitoreo o evaluación de un programa (1999, p. 17).

Tipos de indicadores

Al igual que Shavelson y otros, Oakes distingue dos tipos básicos de indicador: los que consisten, respectivamente, en estadísticas simples o compuestas (1986, p. 3). En una clasificación más elaborada, la Comisión Europea ofrece una tipología de indicadores que los cataloga a partir de seis dimensiones, según:

- El grado de procesamiento de la información: indicadores *elementales, derivados o compuestos*.
- La comparabilidad de la información: indicadores *específicos o genéricos*.
- El alcance de la información: indicadores de *programa y de contexto*.
- Las fases del programa: de recursos o insumos; de *salidas* o productos inmediatos; de *resultados* o productos mediatos; y de *impacto*, o de largo plazo.
- El criterio de evaluación: de *relevancia, eficacia, eficiencia o desempeño*.
- Su utilización: de *monitoreo*, para uso inmediato, o de *evaluación*, al final del proceso (Comisión Europea, 1999, pp. 19–38).

Sistemas de indicadores y enfoques para su desarrollo

La complejidad de los sistemas educativos hace que ningún indicador particular pueda ofrecer una imagen suficientemente amplia del conjunto. Por ello, es necesario construir un sistema de indicadores teniendo en cuenta que un *sistema*

no es la simple acumulación o yuxtaposición de indicadores particulares, sino un conjunto articulado de ellos, con base en cierta estructura:

Otro concepto central en la discusión es el de sistema de indicadores. Sea que se trate de estadísticas simples o compuestas, un indicador singular difícilmente podrá proporcionar información útil sobre fenómenos tan complejos como los educativos. Los sistemas de indicadores se diseñan por lo general para generar información más amplia y precisa. Pero debe precisarse que un sistema de indicadores es más que una simple colección de estadísticas. Idealmente, un sistema de indicadores mide diversos componentes del sistema educativo, y ofrece también información sobre cómo interactúan los componentes singulares para producir el efecto de conjunto. En otras palabras, el conjunto de la información que ofrece un sistema de indicadores es más que la suma de sus partes (Shavelson et al., 1989, pp. 5–6).

Cuando se trata de diseñar indicadores educativos, puede haber dos enfoques: algunas veces, el propósito será monitorear el grado en que se alcanzan algunas metas de política, en cuyo caso bastará un número relativamente pequeño de indicadores, que se definirán en función de tales metas. Otras ocasiones, se pretenderá cubrir de manera más completa los aspectos relevantes del sistema educativo para valorar su calidad en sentido amplio, sin limitarse a los aspectos más relacionados con las políticas vigentes; en este caso se requerirá un número mayor de indicadores, organizados de modo que constituyan también un verdadero sistema.

El segundo de estos dos enfoques tiende a la exhaustividad y se podría considerar más deductivo o teórico; el primero se limita conscientemente a algunos aspectos considerados de especial relevancia, puesto que han sido previstos en las metas, y se podría ver como más inductivo o práctico. Ambos enfoques pueden ser sólidos y, de hecho, los dos han dado lugar a sistemas de indicadores interesantes.

Los sistemas de indicadores y la noción de calidad en educación

No es sencillo ponerse de acuerdo en una definición de calidad educativa. Quizá la dificultad se deriva, en parte, del hecho de buscar el consenso en el terreno de los conceptos abstractos. Parece más factible conseguirlo en términos concretos. La dificultad también se debe a la variedad de los objetos a los que puede referirse la noción de calidad, que pueden ser un currículo, un texto escolar, un maestro, un alumno o una escuela.

El uso de sistemas de indicadores como herramientas de evaluación, sin embargo, no suele referirse a esos objetos, sino a uno diferente y muy complejo: un sistema educativo. Por ello, parece más sencillo ponerse de acuerdo en qué es un buen sistema educativo, para luego subir de nivel de abstracción y definir el concepto de calidad de un sistema educativo, como paso necesario para el diseño de un sistema de indicadores de la calidad, en ese sentido preciso. Propongo la siguiente definición:

Un buen sistema educativo es aquel que reúne las siguientes cualidades, que definen dimensiones abstractas de la noción de calidad:

- Establece un currículo adecuado a las necesidades individuales de los alumnos (*pertinencia*) y a las de la sociedad (*relevancia*).
- Logra que la más alta proporción posible de destinatarios acceda a la escuela, permanezca en ella y egrese alcanzando los objetivos de aprendizaje (*eficacia interna y externa*).
- Consigue que los aprendizajes se asimilen duraderamente y den lugar a comportamientos sociales fructíferos para la sociedad y los individuos (*impacto*).
- Cuenta con recursos suficientes (*suficiencia*) y los aprovecha bien (*eficiencia*).
- Tiene en cuenta la desigualdad de situaciones y apoya a quienes lo requieran, para que los objetivos sean alcanzados por el mayor número posible (*equidad*).

Ninguna de las dimensiones anteriores es suficiente por sí sola para definir la calidad; es la integración armoniosa de todas ellas lo que la precisa. Por ello, puede proponerse una definición de la noción en términos abstractos, como sigue: *la calidad del sistema educativo es la cualidad que resulta de la integración de las dimensiones de pertinencia y relevancia; eficacia interna; eficacia externa a corto plazo; eficacia a largo plazo o impacto; suficiencia; eficiencia; y equidad.*

Sistemas de indicadores y evaluación de la calidad de un sistema educativo

Precisar las dimensiones de la calidad de un sistema educativo tiene una consecuencia importante para su evaluación: no debe reducirse a la aplicación de pruebas estandarizadas que midan el grado en que los alumnos de ciertos niveles alcanzan los aprendizajes que se esperan. Un buen sistema de información y evaluación de la calidad de un sistema educativo deberá comprender, además de pruebas de rendimiento, indicadores derivados de las estadísticas educativas

tradicionales y otros estudios sobre aspectos particulares, como los recursos de las escuelas y los procesos que tienen lugar en su interior.

El interés por las pruebas de rendimiento no debe llevar a abandonar los indicadores tradicionales, sino a perfeccionarlos y manejarlos junto con los más recientes, además de seguir explorando el desarrollo de los que todavía están mal atendidos, en especial los de *relevancia y pertinencia, impacto y equidad*.

Cuando lo que se pretende no es supervisar el cumplimiento de algunas metas estratégicas de política, sino evaluar la calidad de un sistema educativo de manera amplia, debe matizarse la frecuente recomendación de que conviene que el número de indicadores que se utilice sea reducido, ya que un número grande dificultaría la toma de decisiones basada en ellos. En una dirección opuesta, el Special Study Panel on Education Indicators del National Center for Education Statistics (NCES) señala:

...a medida que nuestro trabajo avanzaba nos convencimos de que la búsqueda de un número limitado de indicadores educativos clave era equivocada. Como ningún conjunto limitado de indicadores haría justicia de la complejidad de la empresa educativa, un conjunto limitado no sólo reflejaría cierta agenda educativa, sino que definiría una agenda así. Si, por ejemplo, se establece que la enseñanza de las matemáticas y la geografía son suficientemente importantes para merecer que se les dedique un indicador, pero no ocurre lo mismo con la enseñanza de la música o de una lengua extranjera, los educadores tomarán eso como una señal a seguir (1991, p. 7).

Lo abordado anteriormente ha sido premisa para la elaboración de las dimensiones e indicadores que se declaran a continuación. El procedimiento práctico utilizado para su elaboración obedeció a la capacidad de los investigadores mediante un arduo trabajo de discusión, reflexión y debate que permitió tener a la vista, simultáneamente, el descubrimiento de relaciones entre dichas dimensiones e indicadores y poder describir e interpretar el fenómeno a través de la información recopilada.

Dimensiones.

I. Dimensión afectivo-motivacional.

Indicadores

1.1 Motivación y disposición para el aprendizaje de las nociones de estadística.

1.2 Domina qué y cómo va aprender las nociones de estadística.

II. Dimensión comunicacional.

Indicadores

2.1 Domina el vocabulario estadístico para el nivel.

2.2 Comunicación que establece alumno-maestro, alumno-alumno en la actividad.

III Dimensión cognitiva.

Indicadores

3.1. Recolectan, organizan y representan datos mediante tablas, gráficos de barra, de línea y circulares.

3.2 Interpretan datos a través de la utilización de tablas y gráficos de barra, de línea y circulares.

3.3 Resuelven ejercicios con texto y problemas en los que aplican el concepto de promedio o media aritmética y moda y establecen relaciones entre estas medidas estadísticas y los datos numéricos utilizados.

A partir de la determinación de las dimensiones e indicadores se diseñan diferentes instrumentos para verificar el estado real del problema.

Análisis documental.

Objetivo: Constatar cómo se concibe el tratamiento a las nociones de estadística en los documentos normativos de la Educación Primaria.

1. Documentos normativos de la Educación Primaria.

-Modelo de Escuela Primaria.

-Programa de Matemática de cuarto grado.

-Orientaciones metodológicas de cuarto grado.

-Libro de texto y Cuaderno de actividades de la asignatura Matemática en cuarto grado.

- Ajustes Curriculares. Educación Primaria.

Prueba pedagógica.

Variante 1.

Objetivo: Constatar el nivel de conocimientos que poseen los alumnos con relación a las nociones de estadística en el cuarto grado de la enseñanza primaria.

Cuestionario.

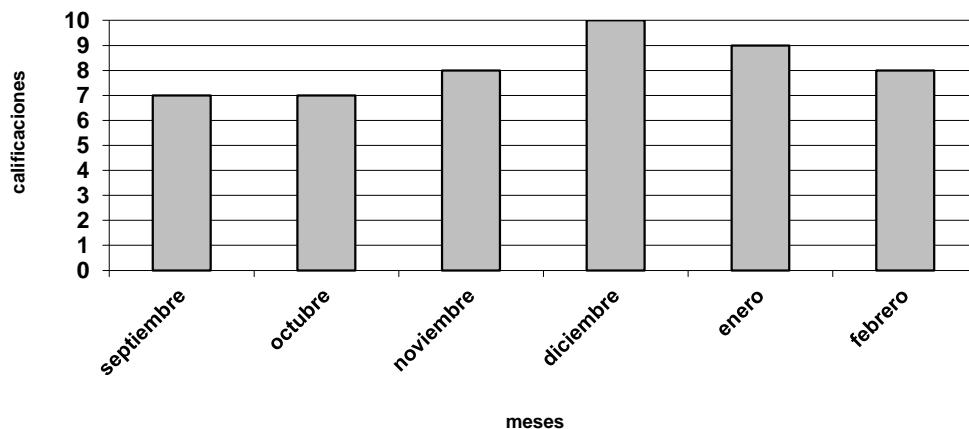
La tabla muestra la cantidad de participantes en una competencia deportiva realizada en una zona de los CDR.

CDR	Atletismo	Béisbol	Gimnasia	Total
1	15		6	25
2		6	4	12
3	8	5		19

- Completa los datos que faltan en la tabla.
- ¿En qué deporte hubo mejor participación?
- ¿Qué importancia tiene la realización de actividades deportivas?

Variante 2.

- La gráfica muestra las calificaciones que ha obtenido Julio mensualmente en Matemática.



Julio obtuvo las mejores calificaciones:

- 1) ___ Entre septiembre y noviembre.
- 2) ___ En diciembre y enero.
- 3) ___ En enero y febrero.
- 4) ___ En septiembre y octubre.

Encuesta a maestro.

Objetivo: Constatar la preparación que tienen los maestros para perfeccionar el aprendizaje de las nociones de estadística en el cuarto grado de la Educación Primaria.

Maestro(a):

Esta encuesta es anónima, no es necesario que ponga su nombre, solo nos interesa su criterio con el cual ayudará notablemente a nuestro propósito, que es contribuir al mejoramiento de la calidad de las nociones de estadística.

Lea detenidamente cada una de las preguntas y cuando esté seguro(a) responda sinceramente, recuerde que su colaboración será de gran utilidad.

Cuestionario:

1. Considera usted su preparación teórica en cuanto a los conceptos esenciales para dirigir el aprendizaje de las nociones de estadística en el cuarto grado de la escuela primaria.

Marca con una x

___ preparado ___ Con cierta preparación ___ no preparado

2. Mencione algunos de los conceptos esenciales que debe dominar para dirigir con efectividad la enseñanza – aprendizaje de las nociones de estadística.

3. De los siguientes elementos del conocimiento de las nociones de estadística.

Marque en orden de prioridad los contenidos en los cuales usted presenta mayores dificultades para su impartición.

___ Recolección, organización y representación de datos mediante tablas, gráficos de barra, de línea y circulares.

___ Interpretación de datos a través de la utilización de tablas y gráficos de barra, de línea y circulares.

___ Resolución y formulación de ejercicios con texto y problemas en los que se aplica el concepto de promedio o media aritmética y moda y establecen relaciones entre estas medidas estadísticas y los datos numéricos utilizados.

___ Otros ¿Cuáles?

4. ¿Cuáles son las condiciones previas que debe realizar el maestro para garantizar el aprendizaje de las nociones de estadísticas en cuarto grado de la escuela primaria a partir de los conocimientos anteriores?

5. Mencione las principales dificultades que presentan los alumnos en la asignatura de Matemática en el contenido de numeración en el grado primero.

6. Mencione los medios de enseñanza necesarios para el aprendizaje de las nociones de estadística _____

7. .El aprendizaje de los alumnos lo controla.

___ Al inicio de la clase.

___ Al final de la clase con valoraciones.

___ En todo momento.

___ En todo momento con análisis de los resultados.

Guía para el análisis del sistema de clases planificadas por los maestros.

Objetivo: Comprobar el tratamiento metodológico que se planifica en el sistema de clases para el cumplimiento de los objetivos que permiten el desarrollo de las nociones de estadística dentro de la unidad de estudio.

Aspectos que deben analizarse:

_ Si la unidad está planificada en forma de sistema que permita darle un tratamiento integrador a los diferentes componentes del dominio estadístico, con el objetivo de perfeccionar y desarrollar habilidades en las nociones de estadística.

_ Si se planifican tareas investigativas que permitan la ampliación de la competencia cultural de los alumnos.

_ Tratamiento que se le da en la unidad al trabajo con tablas y gráficos.

_ Actividades dedicadas a la interpretación y representación de tablas y gráficos.

_ Si se tiene presente el diagnóstico de los alumnos.

_ Se tiene en cuenta los diferentes niveles de asimilación cognitiva.

Guía de observación.

Objetivo: Obtener información que posibilite constatar el tratamiento metodológico que el maestro ofrece a la enseñanza-aprendizaje de las nociones de estadística en el cuarto grado de la enseñanza primaria.

Aspectos a observar

1. Motiva y orienta la actividad de aprendizaje.
2. .Exige el uso correcto del vocabulario estadístico.
3. Estimula la comunicación maestro - alumno, alumno - alumno durante la enseñanza al contenido de las nociones de estadística.
4. Domina el contenido de estadística para el nivel.
5. Garantiza que los alumnos se apropien de los métodos y los procedimientos para la obtención de los conocimientos por sí mismos.
6. Emplea adecuadamente los medios de enseñanza general y específicos.
7. Realiza tareas de aprendizaje variadas y diferenciadas que exigen niveles crecientes de asimilación en correspondencia con el objetivo.
8. Realiza actividades de estadística dirigidas a la solución de ejercicios con texto y problemas.

CONCLUSIONES

Los referentes teóricos actualmente muestran que se ha llegado a un consenso en cuanto a que las dimensiones y los indicadores no pueden, por sí mismos, fijar objetivos o prioridades, evaluar programas o establecer balances. Todo ello puede apoyarse en la información de un buen sistema de indicadores, pero implica otras acciones. Las expectativas sobre los indicadores que hay ahora en los sistemas educativos con mayor experiencia al respecto, son bastante modestas: pueden servir "para describir y plantear problemas con mayor precisión; para detectarlos más tempranamente; para tener pistas sobre programas educativos prometedores y cosas similares".

La utilidad de un sistema de indicadores para apoyar decisiones no depende en forma exclusiva de su solidez técnica, sino también de la legitimidad que le dé la participación de actores varios en su construcción y de la riqueza del proceso de construcción mismo, con aportes técnicos, discusiones que aclaren puntos difíciles y consensos más o menos amplios laboriosamente alcanzados.

BIBLIOGRAFÍA

Bauer, R. (ed.). (1966). *Social Indicators*. Cambridge: MIT.

Biderman, A. (1966). *Social Indicators and Goals*. En Bauer, 1966, pp. 68–153.

Bandura, R. (2006). *A Survey of Composite Indices Measuring Country Performance: 2006 Update*. United Nations Development Programme–Office of Development Studies.

CERI–INES (1991). *General Assembly on International Education Indicators Handbook*. París: OCDE

Comité Presidencial de Investigación sobre Tendencias Sociales (1933). *Recent Social Trends in the United States*. New York: McGraw Hill

Comisión Europea (1999). *Selection and use of indicators for monitoring & evaluation. Evaluating socio-economic programmes*, (2). Luxembourg: Publications of the European Communities

Gross, B. (1966). Preface. A Historical Note on Social Indicators, en Bauer, 1966, ix–xviii.

Jaeger, R. (1978). About educational indicators: Statistics on the conditions and trends in education. *Review of Research in Education*, (6), 276–315.

Martínez Rizo, F. (1993). La polémica sobre la cuantificación en el campo de las ciencias del hombre. *Papers* (Univ. Autónoma de Barcelona), núm. 42, pp.13–34

————— (1991). The Controversy about Quantification in Social Research. *Educational Researcher*, vol. 20 (december), núm. 9, 9–12.

Martínez Rizo, F. *et al.* (2007). *Propuestas y experiencias para desarrollar un sistema de indicadores educativos*. México: INEE

Wyatt, T. (1994). Education indicators: a review of the literature. En Tuijnman y Bottani, 1994, 99–121

2.6 Sistema de instrumentos para la determinación de carencias en la formación del profesional de la carrera licenciatura en la educación preescolar para la solución de problemas

Autores:

M. Sc. Orquídea Teresa Soriano Gómez
M. Sc. Maidelys Rodríguez Álvarez
M. Sc. María Agustina Vázquez Morell
M. Sc. Ana Epifania Echemendía Izquierdo
M. Sc. Maritza Wichi Blanco
M. Sc. Iyolexis Cabrera Bolaños
M. Sc. Juana Vázquez Vázquez
M. Sc. Eliany Santos Ríos
M. Sc. Julia Rivero Bagué

Introducción

La calidad de la educación es orientadora de cualquier intención de transformación en ese sector, dado que las continuas exigencias del nuevo orden mundial con respecto a la producción y al trabajo, hacen que los sistemas educativos se vean altamente necesitados de nuevos paradigmas que asuman tal reto social.

En Cuba esto está ampliamente reflejado en los lineamientos generales de la política social, establecidos en la actualidad por el Partido Comunista de Cuba. Así en los lineamientos 145, 146 y 152 relacionados con la educación se señala la necesidad de continuar avanzando en la elevación de la calidad y rigor del proceso docente-educativo, de la formación del personal docente para dar respuesta a las necesidades de los centros educativos en los diferentes niveles de enseñanza, en respuesta al desarrollo económico y social del país y de las nuevas tecnologías.

Atendiendo a las exigencias sociales planteadas en los referidos lineamientos, entre las aspiraciones del Sistema Nacional de Educación en Cuba está la de elevar la calidad de los procesos que tienen lugar en el nivel de enseñanza universitario, pues los profesionales en general y, en particular, el profesional de la educación, debe utilizar sus potencialidades creativas para poder enfrentar el reto de un desarrollo sostenible en la formación de la personalidad de sus educandos desde las edades más tempranas

En el cumplimiento de la segunda tarea científica se determinaron dimensiones e indicadores y además se elaboraron instrumentos dirigidos a comprobar las necesidades y potencialidades que caracterizan en la actualidad la preparación de los profesionales en formación para la solución de problemas.

Se determinaron como dimensiones e indicadores los siguientes:

Operacionalización de la variable dependiente:

Dimensión 1: Nivel de dominio de los conocimientos teóricos conceptuales básicos en relación con la solución de problemas en el contexto educativo.

Indicadores:

1.1: Conocimiento sobre la organización de lo que va a desarrollar, de su conducta pedagógica y de la actividad del profesional en formación.

1.2: Conocimiento sobre los problemas profesionales más frecuentes en el contexto educativo.

Dimensión 2: Dominio de los procedimientos a tener en cuenta para la solución de problemas en el contexto educativo.

Indicadores:

2.1: Dominio de las vías para la solución de los problemas en el contexto educativo.

2.2: Dominio de las acciones para la solución de problemas en el contexto educativo.

Dimensión 3: Comportamiento actitudinal ante las actividades relacionadas con la solución de problemas en el contexto educativo.

Indicadores:

3.1: Grado de comprensión de la necesidad de preparación de los profesionales de la educación preescolar para la solución de problemas en el contexto educativo.

3.2: Grado de satisfacción en la ejecución de acciones en relación con la solución de problemas en el contexto educativo.

Desarrollo

La profesión pedagógica requiere de docentes con originalidad, flexibilidad e independencia cognoscitiva, las que se revelan en la facilidad para modificar puntos de vista, organizar alternativas que favorezcan el cambio y la autotransformación en función de unas u otras exigencias, para orientarse en situaciones nuevas, hallar un camino propio para nuevas tareas, dominar las experiencias del conocimiento asimilado, es decir, argumentar y sostener el criterio personal.

Desde la Disciplina Principal Integradora: Formación Laboral Investigativa se declaran elementos que favorecen la creatividad, sin embargo, a partir de las particularidades que se adquieren en la ejecución de acciones propias de la dirección del proceso educativo en la actuación de los estudiantes de la carrera de Educación Preescolar, se necesita orientar la pesquisa hacia cuáles son los rasgos distintivos para desarrollarla.

La creatividad del profesional de la educación se favorece y se desarrolla bajo la influencia del sistema de la actividad y la comunicación propias del proceso de formación en correspondencia con las exigencias establecidas en los planes de estudio de las carreras.

Todo lo antes planteado apunta a la inserción de la formación del profesional en el medio laboral y cómo esta debe garantizar no solo la adquisición de conocimientos teórico-prácticos y el desarrollo de habilidades profesionales, sino también, la búsqueda de soluciones creativas en su medio y para su medio.

El Plan de Estudio "E" de la Carrera de Licenciatura en Educación Preescolar está diseñado, para las modalidades presencial y semipresencial, a partir de los lineamientos generales para conformar el currículo, orientados por el Ministerio de Educación Superior.

Tiene como propósito fundamental formar un Licenciado en Educación Preescolar que esté en condiciones óptimas para resolver los problemas de la profesión mediante la acertada dirección de un proceso educativo desarrollador con los niños de la primera infancia, en correspondencia con las demandas de la época actual, las necesidades de la sociedad de la Educación Preescolar y de los avances de las ciencias contemporáneas, en especial en el campo de la fisiología e higiene, la psicología, la pedagogía y la didáctica, entre otras.

Está organizado en un Currículo Base que contiene los elementos esenciales que garantizan la formación del profesional con un perfil amplio en todos sus campos de acción, un Currículo Propio y otro Optativo / electivo, que complementan esta formación, teniendo en cuenta las características de las Universidades de Ciencias

Pedagógicas donde existe la carrera; los intereses del territorio, las necesidades de los estudiantes y la experiencia del claustro de profesores.

En el Plan del Proceso Docente de la carrera Licenciatura en Educación Preescolar, se estructura a través de tres disciplinas: Formación Pedagógica General, Didácticas Particulares y la Disciplina Principal Integradora (DPI) Formación Laboral Investigativa (FLI) las cuales favorecen el desarrollo de los procesos asociados a la creatividad en la actividad pedagógica.

El objetivo fundamental de la Disciplina Formación Pedagógica General se centra en la formación de profesionales revolucionarios con elevada motivación, capaces de enfrentar la misión social, de acuerdo con las direcciones de trabajo del nivel educativo, con una sólida preparación anatomofisiológica, psicopedagógica y didáctica que le posibilite acometer las funciones y tareas de su desempeño profesional en cualquiera de las esferas de actuación: educador del círculo infantil, maestro del grado preescolar y promotor del Programa “Educa a tu Hijo”.

El objeto de estudio de la disciplina Didácticas Particulares se centra en el tratamiento teórico y didáctico a los contenidos para la dirección del proceso educativo en la primera infancia con creatividad, un enfoque lúdico, desarrollador y flexible desde una perspectiva ética, humanista, ambientalista, preventiva, de igualdad de género con el fin de alcanzar el máximo desarrollo integral posible de cada niño en los diferentes contextos de actuación.

En el programa de la Disciplina Principal integradora: Formación Laboral Investigativa (Colectivo de autores del MINED, 2010) se plantea que esta crea las bases para la solución creativa de las tareas del ejercicio de la profesión a partir de la base orientadora para la acción, lo que posibilitará que los profesionales en formación posean los conocimientos necesarios y las habilidades para reproducirlas o aplicarlas a situaciones conocidas o nuevas para ellos desde posiciones éticas profesionales. La solución de determinadas tareas en la práctica constituye para la disciplina el punto de partida para el desarrollo de la teoría.

Las dimensiones e indicadores propuestos se diseñan teniendo en cuenta las carencias que poseen los estudiantes de la carrera Licenciatura en Educación Preescolar para la solución de problemas del ejercicio de su profesión.

Estos se elaboraron, en contraste con las demandas actuales que tiene la Educación Preescolar, así como el lugar que ocupa la Disciplina Principal Integradora Formación Laboral Investigativa en el plan de estudios de esta carrera universitaria como rectora o eje vertebrador de la formación de un profesional creativo para dar solución a determinadas tareas del ejercicio de la profesión.

Las ideas expuestas hasta aquí permiten corroborar que la Disciplina Principal Integradora: Formación Laboral Investigativa tiene potencialidades para elevar la motivación intrínseca de los estudiantes por la profesión, así como su originalidad e independencia cognoscitiva, como característica distintiva de la actuación creativa del docente.

En el diseño del diagnóstico realizado para la recogida de información se tuvieron en cuenta cuatro métodos: análisis documental, observación a las diferentes formas organizativas de la docencia clase y entrevista a coordinador de carrera, jefes de disciplinas, a docentes y estudiantes.

El análisis documental tiene como objetivo constatar en diferentes documentos preparación para la solución de problemas en el proceso educativo. Incluye la revisión de Planes de estudio D y E, del modelo del profesional, la estrategia educativa de grupo, plan de actividades individual de cada educadora en formación y plan de trabajo metodológico de la Disciplina Principal integradora formación laboral Investigativa, del departamento y de la carrera; además los informes de autoevaluación de la carrera.

La entrevista tiene como objetivo obtener información sobre las potencialidades y el tratamiento que los profesores le dan a la solución de problemas en el contexto de formación como parte del acercamiento de los informantes al proceso investigativo.

La guía de observación tiene como objetivo constatar en las diferentes formas de docencia de la especialidad al tratamiento que se le da a la solución de problemas del proceso educativo.

En la guía para el análisis de las actividades de la disciplina principal integradora se tiene como objetivo constatar en qué medida el programa de actividades del componente laboral e investigativo estimula la solución de problemas en el proceso educativo de los profesionales en formación de la carrera.

La entrevista grupal a los futuros profesionales de la educación preescolar tiene objetivo constatar la estimulación para la solución de problemas en los futuros profesionales de la Educación Preescolar cuando realizan las actividades que encierran en su componente laboral e investigativo

Análisis de documentos.

Objetivo: Analizar la información contenida en documentos normativos

relacionada con la formación didáctica del profesor universitario para la solución de problemas en el contexto educativo.

Documentos:

- Planes de estudio D y E.
- Modelo del profesional.
- Estrategia educativa del grupo.

- Plan de actividades individual de cada educadora en formación.

- Plan de trabajo metodológico de la Disciplina Principal integradora formación laboral Investigativa, del departamento y de la carrera

Aspectos generales a analizar:

- Potencialidades desde las acciones de la estrategia educativa de grupo para solución de problemas en el contexto educativo
- Proyección desde las funciones de los estudiantes para la solución de problemas en el contexto educativo
- Proyección para el desarrollo de las competencias necesarias para para solución de problemas en el contexto educativo

Aspectos a analizar:

Del Modelo del profesional.

- Problemas profesionales y Objetivos Generales
- Valoración de las tareas planificadas dentro de la función laboral e investigativa.

Del programa de la Disciplina Principal Integradora Formación Laboral e Investigativa.

- Aportes del componente laboral e investigativo.
- Características de la disciplina en función del desempeño profesional e investigativo
- Objetivos generales
- Actividades concebidas por año que estimulen la solución de problemas de los profesionales en formación para el cumplimiento del componente laboral e investigativo.

De las estrategias educativas de años.

- Valorar si los objetivos y orientaciones metodológicas favorecen la creatividad de la solución de problemas de los profesionales en formación en el cumplimiento del componente laboral e investigativo.

Del plan de actividades individual de los profesionales en formación.

- Estimulación de la creatividad desde los objetivos generales, el sistema de habilidades y el sistema de actividades individualizadas para el cumplimiento del componente laboral e investigativo.

Del plan de trabajo metodológico

- Orientaciones metodológicas que se ofrecen en función de la solución de problemas de los profesionales en formación para el cumplimiento del componente laboral e investigativo.
- Actividades metodológicas que estimulen la solución de problemas de los profesionales en formación

Entrevista en profundidad a los coordinadores de carrera y año, a los jefes de disciplinas y docentes que han trabajado con la carrera.

Objetivo: Obtener información sobre las potencialidades y el tratamiento que los profesores le dan a la solución de problemas en el contexto de formación como parte del acercamiento de los informantes al proceso investigativo.

Participantes: Coordinador de carrera y de año, Jefes de la Disciplinas de, Docentes que han trabajado con la carrera.

Compañeros (as):

En la carrera se pretende desarrollar una investigación relacionada con el desarrollo de las competencias profesionales dirigidas a la solución de problemas en el contexto educativo. Se agradece por anticipado su colaboración.

Información necesaria:

Se informará a los participantes las características y objetivo de la investigación, la necesidad de su desarrollo, y la contribución al perfeccionamiento del proceso pedagógico.

Aspectos fundamentales tratados:

- 1- ¿Qué entiendes por solución de problemas?
- 2- ¿Cómo concibes a la solución de problemas en el proceso educativo?

- 3- ¿Consideras necesario incorporar esta temática a las actividades? ¿Por qué?
- 4- ¿Es posible incorporar la solución de problemas al proceso de formación de los profesionales de la Educación Preescolar? ¿Por qué?
- 5- ¿Existe disposición para darle un adecuado tratamiento a la solución de problemas en el proceso de formación?

Guía de observación a las diferentes formas de docencia de la especialidad.

Objetivo: Constatar en las diferentes formas de docencia de la especialidad el tratamiento que se le da a la solución de problemas del proceso educativo.

Aspectos a observar.	A	PA	NA
Proyecta desde la formulación y orientación de la intencionalidad educativa del objetivo la importancia que reviste la solución de problemas para la formación de este profesional.			
Aprovecha las potencialidades del contenido para la vinculación con actividades que tributen al desarrollo de la solución de problemas.			
Concibe de manera sistémica las actividades que abordan desde la propia clase con el fin de desarrollar la solución de problemas.			
Orienta las actividades docentes que contribuyen a un mejor desarrollo para la solución de problemas en los estudiantes.			
Promueve el intercambio para la proyección de acciones novedosas dirigidas al desarrollo de las competencias necesarias para la solución de problemas.			
Percibe la implicación personal por parte de los estudiantes en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje para la realización de las actividades que el docente les presenta.			
Participación en actividades originales, flexibles y fluidas que desarrollen el pensamiento de los estudiantes en torno a la solución de problemas.			

Escala: 1. Adecuado. 2. Poco Adecuado. 3. No Adecuado.

Guía para el análisis de las actividades de la disciplina principal integradora componente laboral e investigativo de los profesionales en formación de la carrera de educación preescolar.

Objetivo: Constatar en qué medida el programa de actividades del componente laboral e investigativo estimula la solución de problemas en el proceso educativo de los profesionales en formación de la carrera de Educación Preescolar.

Aspectos a verificar:

1. Relación entre las dimensiones (curricular: académico, laboral e investigativo, ideopolítico y extensión universitaria)
2. Planificación de tareas que estimulen la solución de problemas en el proceso educativo de los profesionales.
3. En las tareas investigativas planificadas se tiene en cuenta que:
 - la solución de las tareas investigativas que presentan las educadoras en formación demuestran desarrollo de la independencia y originalidad.
 - la relación y puesta en práctica actividades creativas con la familia y la comunidad.

Entrevista grupal a los futuros profesionales de la educación preescolar.

Objetivo: Constatar el nivel de estimulación para la solución de problemas en los futuros profesionales de la Educación Preescolar cuando realizan las actividades que encierran en su componente laboral e investigativo.

Preguntas para debatir:

1. ¿Ante los problemas que se te presentan buscas variadas alternativas de solución (teóricas o prácticas) en el escenario cotidiano de tu práctica profesional integral?
2. ¿Defienden los criterios que tuvieron en cuenta para obtener el producto creativo en la solución del problema presentado?
3. ¿Se consideran profesionales con posibilidades para solucionar problemas en su práctica diaria? ¿Por qué?
4. ¿Necesitan de alguna herramienta para ser creativos en la solución de problemas en el escenario de formación? Ejemplifica.

Conclusión:

El estudio realizado permitió el diseño de un sistema de instrumentos para la determinación de carencias en la formación del profesional de la carrera licenciatura en la Educación Preescolar de manera que ofrezcan soluciones creativas ante las situaciones que se presentan en la práctica educativa para la solución de problemas.

Bibliografía

Addine, F. (2013). La Didáctica General y su enseñanza en la Educación Superior Pedagógica. Aportes e impacto. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Addine, F., Blanco, A., Chirino, M.V., García, G., I. Parra, B. & S. Recarey. (2003). La profesionalización del maestro desde sus funciones fundamentales. Algunos aportes para su comprensión. Dirección de Ciencia y Técnica,

Addine, F., et al. (2000). Didáctica y optimización del proceso de enseñanza aprendizaje, Material base Maestría en Educación. IPLAC. La Habana, Cuba.

Angarita, M. & Herrera, M. (2006). Estudio de los factores que motivan al docente en ejercicio a elevar su desempeño profesional. Programa de Profesionales en Servicio. Universidad Metropolitana. Facultad de Ciencias y Artes de la Educación. Caracas, Venezuela.

Betancourt, J. (2009). ¿Cómo propiciar atmósferas Creativas en el salón de Clases? Revista Digital Universitaria Volumen 10 Número 12

Bozhovich, L. I (1976). La personalidad y su educación en la edad infantil. Investigaciones psicológicas. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Caballero, E. (2002). Diagnóstico y Diversidad. Selección de Lecturas (Compilación). Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de La Habana.

Caballero, E. (2012). La creatividad pedagógica en la formación del docente. Revista Didáctica y Educación. Vol. III. Año 2012. Número 4, Octubre-Diciembre (p. 115127).

Calero, N. (2005). El modo de actuación creativo del profesor en formación (Tesis de Doctorado). Universidad de Ciencias Pedagógicas "Félix Varela". Villa Clara, Cuba.

Chirino, M. V. (2003). La investigación como función profesional pedagógica: modo de actuación profesional pedagógico. En F. Addine, A. Blanco, M.V. Chirino, G. García, I.B. Parra, y S. Recarey, La profesionalización del maestro desde sus funciones fundamentales. Algunos aportes para su comprensión. (pp. 65-84). Dirección de Ciencia y Técnica, Tercer Premio en el concurso "La investigación en las Ciencias de la Educación en la Revolución Educativa". La Habana, Cuba.

Fierro, C. (1999). Transformando la Práctica Docente: Una Propuesta Basada en la Investigación-Acción. Barcelona: Editorial Paidós.

García, S. (2016). Investigación y docencia de la creatividad para un mundo en

cambio. ISBN: 978---84---338---5908---2 Depósito legal:

Remedios, J. M., Alfonso, M., Cueto, R., Valdés, M.B., Hernández, A., Palau, C.M. y Concepción, M.L. (2014). Tarea 1: Sistematización teórica acerca del debate en torno al objeto, las leyes y principios de la Pedagogía Cubana como ciencia de la educación. Proyecto: “Acercamiento teórico-metodológico a problemas epistemológicos de la Pedagogía Cubana”. (Soporte digital)

UNESCO. (2015). Educación para transformar vidas. Metas, opciones de estrategias. e indicadores. unesdoc.unesco.org/images/0024/002456/245656s.pdf.

VIDAL, R. V. V. (2004): Creativity and Problem Solving, Economic Analysis Working Papers, vol. 3, n.º 14, p. 24. Can be obtained for free from the site: <http://eawp.economistascoruna.org/archives/Vol3n14/index.asp>.

2.7 Dimensiones e indicadores para la solución de problemas sobre formación didáctica del licenciado en geografía

Autores

M. Sc. Yaribey Alfonso Pérez
M. Sc. Julia Magalis García Romeo
M. Sc. María Emilia Rodríguez Pérez
M. Sc. Freidy Félix García Martínez
M. Sc. Rolando Hernández Cabrera.
Dr. C. José Alfredo León Méndez

Introducción

La formación didáctica inicial del profesional de la educación resulta esencial en el contexto actual de la educación superior cubana para dar respuesta a las demandas sociales. En este sentido, el empleo de métodos activos para dirigir la solución de problemas en la práctica educativa constituye una alternativa importante a considerar. La formación didáctica posibilita que los estudiantes adquieran modos de actuación positivos hacia la ciencia en correspondencia con el método científico y la vida cotidiana, lo que permite la solución de problemas profesionales.

Por lo que uno de los dominios en que se expresa el aprendizaje estratégico lo constituye la solución de problemas, que en la formación didáctica del profesional de la educación deviene en método por excelencia cuyo fundamento pedagógico logra un desarrollo de la actividad independiente y creadora. La solución de problemas es considerada, por la generalidad de los autores, como una vía muy efectiva en el aprendizaje. Otros destacan el carácter estimulador sobre la actividad productiva de los estudiantes en el proceso de apropiación de los conocimientos, la independencia cognoscitiva y el desarrollo de la creatividad y de una personalidad armónica. (Álvarez, 1999, p. 11) señala que: “el problema profesional se convierte en problema docente porque el mismo es escogido, en tanto su solución se hace necesaria para la formación del futuro profesional”. Además, plantea que el aprendizaje de la solución de dichos problemas se lleva a cabo en el proceso formativo que, en su ejecución, forma al profesional capaz de resolverlos.

En tal sentido, con el de cursar de los años y en el presente siglo XXI caracterizado por crecientes crisis, que alcanzaron los ámbitos del conocimiento y

su aplicación, los marcos teóricos y las ideologías, de manera tan radical que las propuestas para la formación inicial de profesores que respondan a las necesidades de la sociedad envejecen rápidamente, conlleva a considerar la modificación no solo de los contenidos, los métodos y los medios de enseñanza, sino también de los enfoques y las tendencias por las que ha tenido que transitar la Geografía y, por consiguiente, la formación del profesor de esta disciplina académica, la que no debe estar centrada en el enciclopedismo, pues sería de poca utilidad práctica y no motivaría los intereses de los estudiantes.

En consecuencia pudiéramos plantearnos una serie de interrogantes que delimitan de cierta manera las etapas por las que ha transitado la formación didáctica de profesores de Geografía, entre las que se incluyen:

- ¿Cuáles han sido las tendencias en la formación del profesor?
- ¿Qué insuficiencias han existido en su preparación?
- ¿Qué enfoques didácticos han prevalecido en la formación de docentes de Geografía, desde el accionar del colectivo pedagógico de la institución?
- ¿Se han producido cambios, por enfoques que no han respondido a la realidad socioeconómica y al desarrollo de la propia geografía como ciencia?
- ¿Hacia qué currículo se va?

El trabajo didáctico en la solución de problemas de la enseñanza geográfica está dirigido a que el estudiante piense, para que sea capaz contribuir a la formación de las nuevas generaciones acorde a su tiempo y a la sociedad en que vive y que piensen en sí mismos y se nutran culturalmente. Son numerosos los estudios que se han realizado referente al tema pero existen discrepancias en cuanto a la forma de enseñar ciencia y las carencias referentes a la comprensión del conocimiento científico por parte de los estudiantes que se forman como licenciados en Geografía:

- Existen limitaciones en el proceso pedagógico que aún se corresponde con una enseñanza tradicional que se concentra en el dominio meramente reproductivo en el cual los estudiantes no juegan el papel protagónico que deben ejecutar mediante el aprendizaje.
- No existe una suficiente comprensión de la necesidad de incorporar el trabajo de la lectura e interpretación de los diferentes tipos de mapas como vía para concretar la formación integral de las nuevas generaciones.

- No siempre se tiene en cuenta que el trabajo cartográfico, en particular el desarrollo de habilidades para trabajar con diferentes tipos de mapas, forma parte de la cultura como uno de los elementos esenciales en el análisis histórico de la evolución en el tratamiento de la relación hombre sociedad.
- No es suficiente el enfoque interdisciplinario del trabajo metodológico que desarrollan los colectivos pedagógicos, lo que limita su diálogo permanente con otros docentes y especialistas en función de un tratamiento integral de la preparación de los estudiantes ya que el trabajo con el mapa no es exclusivo de la enseñanza de la Geografía.
- No siempre se parte del diagnóstico integral que se desarrolla en cada curso escolar.
- Tratamiento poco flexible del contenido que no siempre se corresponde con la situación real del entorno, encaminado básicamente a los aspectos del conocimiento y no al desarrollo de su habilidades y a la solución de problemas.
- En la actualidad no se cuenta con una literatura que trate, de manera concreta, los aspectos metodológicos y didácticos que posibiliten a los estudiantes asimilar productivamente el contenido y lo apliquen consecuentemente en su vida cotidiana.
- Falta de motivación en los estudiantes hacia el estudio de las ciencias.
- El vínculo entre los conocimientos que se aprenden y su condicionamiento e impacto social es muy limitado.

En consecuencia con las carencias detectadas es que se propone como objetivo de la investigación determinar dimensiones e indicadores para evaluar el proceso de formación didáctica inicial del licenciado en educación Geografía para enseñar resolver problemas.

Desarrollo

En la actualidad, nuevas y ampliadas expectativas recaen sobre las escuelas y provocan nuevos desafíos a la formación de los docentes. Demandas complejas de la sociedad del conocimiento, de los contextos socioculturales de las instituciones educativas, de las necesidades de desarrollo específicas de cada país, requieren de los docentes una serie de nuevos conocimientos y capacidades para adecuarse a los diferentes cambios.

Hay demandas de tipo cognitivo, conocimiento profundo, creatividad, flexibilidad, apertura a lo nuevo; de carácter social y afectivo, como la capacidad de trabajar

con otros; de respuesta a la diversidad de todo tipo que se observa en las escuelas, y de respuesta y manejo de conflictos sociales que se expresan en ellas. Frente a todas estas demandas la tarea central del docente sigue siendo la enseñanza y el aprendizaje, para lo que dispone de herramientas que no siempre se adecuan a lo requerido. Se observa una tensión entre requerimientos y posibilidades, entre capital cultural y pedagógico y su posibilidad de responder a lo esperado de ellos. Las oportunidades de formación docente tendrían que contribuir a reducir las tensiones y aumentar la efectividad en su trabajo (Avalos, 2006, p. 18).

Por lo que la educación geográfica se encuentra actualmente en un cuadro complejo, establecido por una ciencia geográfica fragmentada en enfoques, que acen-túan la división de un objeto que se estudia entre lo natural y lo social; y por los inconmensurables retos que le plantea la sociedad a la educación. En este senti-do, el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Geografía, núcleo de la educación geográfica, debe desarrollarse en el logro de una relación armónica entre los fun-damentos filosóficos, epistemológicos, sociológicos, psicopedagógicos y didácti-cos que se asuman.

En Cuba, en la primera década del presente siglo XXI, pedagogos dedicados al estudio de la didáctica de la Geografía han centrado su atención, por lo que repre-senta la enseñanza y el aprendizaje de esta ciencia, en la construcción de un en-foque bajo el cual se planifique, organice, desarrolle y evalúe el proceso de ense-ñanza-aprendizaje de la Geografía escolar. Una perspectiva que responda a las necesidades filosóficas, epistemológicas, sociológicas, psicopedagógicas y didác-ticas siguientes según (Álvarez, 2016, p .130):

- Elegir los principales aportes teóricos y metodológicos en la pluralidad existente de enfoques epistemológicos de la geografía, que permitan estimular la motivación del alumno y a desarrollar sus habilidades para la solución de problemas relacio-nados con el manejo y ordenación sostenible del espacio geográfico.
- Reconocer como problema teórico fundamental de la geografía el carácter dual de su objeto de estudio, dado por la complejidad en el análisis de la interacción so-ciedad-naturaleza, la Geografía está representada por dos ramas esenciales: la Geografía Física y la Geografía Humana.
- Propugnar el carácter integrador de la Geografía, dado por la amplitud de su obje-to de estudio, la ciencia geográfica establece relaciones de cooperación interdisci-plinaria con otras ciencias de las que toma la información necesaria para postular y perfeccionar sus teorías.

- Pensar y forjar concepciones orientadas a la solución de los problemas de la sociedad; teniendo presente que los problemas educativos tienen una esencia compleja y su solución requiere de un tratamiento sistémico e integrador y en unidad de acción y cooperación entre todos los agentes educativos para lograr la transformación a la que se aspira.
- Desarrollar el ejercicio de la cooperación en el ámbito educacional, como antítesis a la competición y al individualismo, que se preconizan como patrones de eficiencia y autosuficiencia en el enfrentamiento a los problemas que se presentan en los procesos formación y en la vida en sociedad; hacer evidente que el accionar de la cooperación trasciende de lo económico y lo político, a la educación –y viceversa-, porque es un rasgo que caracteriza la evolución de la especie humana.

En consecuencia con lo planteado, es importante destacar que en el período comprendido de 2001 a 2016 se viene realizando precisiones curriculares como parte del perfeccionamiento continuo de la educación y de cierta manera ha manifestado inestabilidad en el proceso de formación didáctica inicial del licenciado en Geografía. Estas adecuaciones han estado determinadas, fundamentalmente, por los cambios realizados en el modelo de formación docente inicial en los últimos quince años en Cuba (Álvarez, P., Pérez, C. E. y Recio, P. P. 2015, p. 129).

Es por ello que a partir del curso 2016-2017 se pone en práctica el plan de estudios E con el objetivo de suplir algunas deficiencias detectadas, con la experiencia acumulada, en el caso específico del modelo de la carrera Licenciado en Educación Geografía dentro de los objetivos a cumplir tenemos:

1-Demostrar en la actuación profesional la política educativa del Partido Comunista de Cuba y del Estado cubano, así como los principios y normas de la ética profesional pedagógica.

2-Dirigir el proceso pedagógico y el de enseñanza-aprendizaje de la Geografía en los niveles educativos de secundaria básica, preuniversitario, de adultos y escuelas formadoras de maestros, en función de la formación integral de los alumnos, teniendo en cuenta los objetivos generales de cada nivel de educación, tipo de institución y la diversidad de los sujetos individuales y colectivos que participan según los resultados del diagnóstico.

3-Fundamentar las alternativas de solución a los problemas profesionales, desde las ciencias filosóficas, de la educación y geográficas, sustentado en la apropiación de conocimientos, habilidades, valores, la lógica del pensamiento, el enfoque interdisciplinario y la utilización de las tecnologías de

la información y la comunicación.

4-Demostrar la apropiación del contenido de enseñanza-aprendizaje de la Geografía y sus métodos propios de trabajo en función de una labor educativa eficaz, flexible e innovadora en los niveles educativos de secundaria básica, preuniversitario, de adultos y escuelas formadoras de maestros.

5-Desarrollar habilidades de trabajo con mapas para la comprensión del espacio geográfico.

6-Dirigir las actividades prácticas relacionadas con la excursión docente para el desarrollo de los contenidos geográficos en los niveles educativos de secundaria básica, preuniversitario, de adultos y escuelas formadoras de maestros, en estrecho vínculo con los estudios de la localidad y la educación ambiental.

7-Valorar la contribución del proceso de enseñanza-aprendizaje de los contenidos relacionados con la Geografía en los niveles educativos de secundaria básica, preuniversitario, de adultos y escuelas formadoras de maestros, así como la preparación de los alumnos para la vida, la adquisición de cultura científica, política e ideológica, ambiental y en valores.

8-Actualizar los contenidos de manera constante y sistemática en correspondencia con el notable dinamismo del mundo contemporáneo.

9-Orientar vocacional y profesionalmente a los alumnos, en particular hacia especialidades o profesiones que sean necesarias al desarrollo socioeconómico sostenible, a fin de prepararlos para una vida personal y social responsable.

10-Dirigir relaciones de cooperación con las familias de los alumnos y la comunidad en general para el fortalecimiento del sistema de influencias educativas.

11-Solucionar problemas que surjan en la dirección de los procesos pedagógicos y de enseñanza-aprendizaje de la Geografía con la aplicación de métodos científicos y los elementos de la investigación educativa en el ámbito escolar.

12-Demostrar con su actuación que se ha asumido la autopreparación como un proceso permanente para obtener información, adquirir, construir y divulgar el conocimiento por diversas vías y con la utilización de diferentes fuentes, de acuerdo con las necesidades personales, sociales y políticas y teniendo en

cuenta el progreso científico y tecnológico.

13-Valorar la ética y la belleza que encierra el trabajo creador del hombre y las hazañas laborales de científicos que investigan en el campo de la Geografía y las ciencias de la educación, como contribución al desarrollo del pensamiento científico y a la educación en valores.

Referido a esto es que podemos plantear que para enseñar a resolver problemas dentro del proceso de formación didáctica inicial del licenciado en Geografía es necesaria la asunción o construcción de una perspectiva que logre el establecimiento de relaciones entre los fundamentos filosóficos, epistemológicos, sociológicos, psicopedagógicos y didácticos, por lo que se asume un enfoque sustentado en la cooperación y la transformación, como categorías esenciales. La primera, entendida como el sistema de relaciones establecido entre varios individuos para la solución de un problema común; y la segunda como el cambio cuantitativo y cualitativo que ocurre en toda entidad natural, social o humana. (Álvarez, 2016, p. 130)

Lo que se sustenta desde el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Geografía, con un enfoque cooperativo-transformativo, el cual tiene como fin: la comprensión del sistema de relaciones sociedad-naturaleza, a partir de una actividad de estudio basada en el apoyo mutuo, la colaboración, la responsabilidad, la comunicación y el trabajo en equipo; propiciando transformaciones en cada alumno, que se verán reflejadas en su actuar con los otros y con el espacio geográfico con el que deberá interactuar armónicamente.

El proceso de enseñanza-aprendizaje de la Geografía, con un enfoque cooperativo-transformativo, sin negar ni contraponerse al sistema de principios establecidos para la dirección del proceso pedagógico, asume y enuncia, teniendo en cuenta el principio del carácter científico de la enseñanza y derivados de los principios establecidos en la ciencia geográfica, los principios siguientes:

- **Principio de la localización.** Todo fenómeno, proceso o hecho geográfico tiene una posición en el espacio geográfico. Este principio norma, en la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Geografía, el trabajo con mapas para determinar la posición geográfica de un fenómeno, proceso o hecho geográfico.
- **Principio de la distribución.** Todo fenómeno, proceso o hecho geográfico está distribuido en el espacio geográfico a partir de la influencia de diversos factores geográficos. Este principio norma, en la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Geografía, el trabajo con mapas para determinar la distribución geográfica de un fenómeno, proceso o hecho geográfico.

- **Principio de la causalidad o la interdependencia.** Todo fenómeno, proceso o hecho geográfico está sujeto a relaciones de causa-efecto, hallándose íntimamente relacionados y dependiendo uno del otro. Este principio norma, en la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Geografía, un estudio integral de los fenómenos, procesos o hechos geográficos; dado que ninguno de estos particulares aislados tiene carácter geográfico.
- **Principio de la complejidad.** Todo fenómeno, proceso o hecho geográfico por su interdependencia constante, es complejo, una vez que está constituido por diversos componentes e influido por una gran variedad de factores geográficos. Este principio norma, en la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Geografía, los estudios de carácter interdisciplinario para una mejor comprensión de los fenómenos, procesos o hechos geográficos; en su relación interdependiente, que implica un aumento de la información por la suma cuantitativa y cualitativa de todas las partes que interactúan y, por ende, se hace un sistema complejo.
- **Principio de la coordinación general.** Todo fenómeno, proceso o hecho geográfico están en conexión, a partir de relaciones causales. Este principio norma, en la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Geografía, el establecimiento de comparaciones –semejanzas y diferencias- entre fenómenos, procesos o hechos geográficos; así como la determinación de generalizaciones en dicha relación.
- **Principio del dinamismo o la actividad.** Todo fenómeno, proceso o hecho geográfico se transforma en el tiempo y en el espacio. Este principio norma, en la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Geografía, el estudio de los fenómenos, procesos o hechos geográficos en su constante dinámica y transformación.

Lo antes expuesto nos permite determinar que para lograr enseñar a resolver problemas durante el proceso de formación didáctica inicial es necesario lograr un enfoque cooperativo-transformativo y para ello estructuraremos dimensiones e indicadores que nos permitan evaluar este proceso.

Conceptualización de dimensiones e indicadores

Muchos autores señalan que generalmente cuando se presentan variables de estudio complejas, se hace necesario o adecuado especificar dimensiones de estudio y posteriormente, establecer los indicadores.

Las dimensiones son definidas como los aspectos o facetas de una variable compleja. Por ejemplo, las dimensiones de la inteligencia podrían ser inteligencia ver-

bal, inteligencia manual e inteligencia social; dimensiones de memoria podrían ser memoria visual, memoria auditiva y memoria cinética, o también memoria de corto plazo y memoria de largo plazo; dimensiones de clase social podrían ser nivel socio-económico y nivel de instrucción; dimensiones de creatividad podrían ser creatividad plástica y creatividad literaria, etc. Pueden también establecerse sub-dimensiones, como por ejemplo las sub-dimensiones creatividad en prosa y creatividad en poesía para la dimensión creatividad literaria. Cuanta más cantidad y niveles de dimensiones y sub-dimensiones requiere una variable, tanto más compleja será ésta (Cazau, 2006, p. 125).

La formulación de las dimensiones depende de cómo se defina desde un inicio conceptualmente la variable. Si por ejemplo, en la definición de clase social se ha subrayado la importancia del nivel económico y del nivel de instrucción, pueden tomarse estos aspectos como dimensiones, o sea, se piensa que lo económico y lo educativo es importante para entender a qué clase social pertenece un individuo. Igualmente, si se usa la teoría de Gardner acerca de las inteligencias múltiples para dar una definición conceptual de inteligencia, esto puede llevar a elegir como dimensiones de estudio a la inteligencia verbal, matemática, artística, intrapersonal, interpersonal, kinestésica, etc.

Indicadores

Son las señales que permiten identificar las características o propiedades de las variables, dándose con respecto a un punto de referencia. Dentro de este marco, son señales comparativas con respecto a contextos o a sí mismas. Tienen expresiones matemáticas que se respaldan con la estadística, la epidemiología y la economía. Se presentan como razones, proporciones, tasas e índices. Permiten hacer mediciones a las variables. Algunos ejemplos de indicadores: indicadores económicos son el peso mexicano, el kilogramo de café, la onza de oro, etc. Como indicadores de pobreza están las migraciones, los desplazados, el desempleo, los asentamientos suburbanos, etc.

Algunas de las definiciones más claras de indicadores son presentadas por (Cazau, 2006, p. 125):

- a) Un indicador es una propiedad manifiesta u observable que se supone está ligada empíricamente, aunque no necesariamente en forma causal, a una propiedad latente o no observable que es la que interesa.
- b) Se denomina indicador a la definición que se hace en términos de variables empíricas de las variables teóricas contenidas en una hipótesis.

c) Un indicador de una variable es otra variable que traduce la primera al plano empírico.

Dimensiones e indicadores para evaluar el proceso de formación didáctica inicial del licenciado en educación Geografía para enseñar resolver problemas:

Para evaluar el proceso de formación didáctica inicial del licenciado en educación Geografía para enseñar resolver problemas, se estructura en cinco dimensiones: la cooperación, la transformación, planificación contextual, ejecución reflexiva y evaluación estratégica.

La **cooperación** funciona, en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Geografía, como soporte metodológico que permite la dinamización de sus componentes fundamentales. Esta se manifiesta en los **indicadores** siguientes:

- **Relación electiva o integración por elección.** Dada la diversidad de enfoques epistemológicos de la ciencia geográfica y de las ciencias pedagógicas. En el proceso de construcción pedagógica de la disciplina geográfica, para el contexto escolar, se eligen las mejores contribuciones de cada uno de los enfoques derivados en la solución de problemas emanados de la relación sociedad-naturaleza. Esta elección se articula guiada por una concepción filosófica y contextualizada con una realidad educativa concreta.

- **Relación interdisciplinaria.** Por la amplitud de su objeto de estudio de la geografía, se establecen relaciones interdisciplinarias con otras disciplinas, tales como: las astronómicas, las físicas, las químicas, las biológicas, las históricas, las económicas, las matemáticas, entre otras, de las que se asume e integra la información necesaria para un estudio más eficaz de su objeto. Este indicador se sustenta en el carácter integrador de la geografía; el cual debe manifestarse en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Geografía.

- **Relación interinstitucional.** Consiste en reforzar el diálogo entre los actores de las instituciones dedicadas a la investigación geográfica, las instituciones pedagógicas y escolares. Las primeras deben aportar un contenido actualizado de la ciencia geográfica, las segundas preparar los docentes encargados de transmitir dicho contenido, y las últimas (escuela) realizar el tratamiento didáctico de ese contenido, para su socialización escolar.

- **Relación entre profesionales.** Implica la colaboración entre los profesores de las diferentes disciplinas, para la solución de problemas en la instrucción/educación, que se surjan en el proceso de formación. Esta relación se mani-

fiesta desde el diseño, desarrollo y/o evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje.

- **Relación profesor-grupo-alumno.** Implica que profesor y alumnos, así como alumnos entre sí, trabajen en combinación; garantizando el logro de los objetivos propuestos y, por ende, un aprendizaje óptimo en el colectivo y para el colectivo, potenciando el apoyo mutuo, la colaboración, la responsabilidad, la comunicación, el trabajo en equipo y la autoevaluación entre profesor-grupo-alumno, equipo-equipo, alumno-alumno.

La **transformación** funciona, en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Geografía, como soporte regulador en los cambios cuantitativos y cualitativos expresados por el individuo en su comprensión y su relación con los componentes naturales y sociales que configuran el espacio geográfico. Esta se revela en los **indicadores** siguientes:

- **Transformación cognoscitiva.** Implica cambios en las sensaciones, percepciones, memoria, imaginación, pensamiento y lenguaje; a partir de la información que se recibe del espacio geográfico. Dichos cambios se manifiestan en el razonamiento y la toma de decisiones para la solución de un determinado problema.

-**Transformación socio-afectiva.** Implica cambios en los sentimientos a favor o en contra de los otros. Este indicador va dirigido a la sensibilidad hacia los demás miembros de la comunidad (sociedad) y el medio ambiente, en sentido general.

La **planificación contextual:** Referida fundamentalmente a las acciones y procesos de ajuste que despliega el sujeto que aprende ante la tarea de aprendizaje.

Indicadores:

- Sabe de manera consciente qué conocimientos previos le ayudan a resolver el problema.

- Identifica de manera consciente estrategias, técnicas, procedimientos y recursos de aprendizaje para resolver el problema docente de acuerdo a la situación.

- Estructura de manera consciente procesos de comunicación con iguales y/o profesor para recibir ayudas que le permitan solucionar el problema de acuerdo a la situación de aprendizaje.

- Realiza atribuciones de valor al problema docente planteado en relación con sus futuros modos de actuación.

Ejecución reflexiva: Definida por las acciones reguladoras y autorreguladoras que permiten revisión, ajuste, seguimiento y dominio de las acciones para dar solución al problema docente.

Indicadores:

- Reflexión continúa sobre logros y dificultades para definir y reajustar acciones dirigidas a la solución del problema docente.
- Toma decisiones, de manera consciente, para dar solución al problema docente.
- Expectativas sobre resultados de la ejecución de acciones para dar solución al problema docente.

Evaluación estratégica: Es la expresión resultante de las acciones valorativas sobre el proceso de solución del problema en vínculo con su formación profesional.

Indicadores:

- Realiza elaboraciones críticas de sí mismo y de la situación de aprendizaje.
- Estructura procesos de comunicación e intercambios reflexivos con iguales y/o profesor relacionados con el proceso de solución del problema.
- Identifica formas de aprendizaje transferibles consentido personal para su formación profesional.

Con la conceptualización de las dimensiones, se mejora la operacionalización de indicadores, que expresara con mayor claridad la presencia de elementos afectivos motivacionales, así como la necesaria precisión del carácter consciente de las acciones a desarrollar en el proceso de solución de problemas docentes.

En el caso de la formación de profesionales de Geografía se hace necesaria la comprensión del espacio geográfico como espacio social, con integración en el medio físico. El Desarrollo de conocimientos con la utilización de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones, de manera que desarrollen valores éticos, morales y patrióticos, de responsabilidad social y medioambientales, además de capacidades profesionales, investigativas, prácticas y humanas.

Por lo que la determinación de dimensiones e indicadores para enseñar a resolver problemas al estudiante Licenciado en Geografía en su proceso de formación

didáctica inicial, conlleva a que domine los contenidos geográficos, didácticos en torno a los procesos de enseñanza y aprendizaje de la materia que imparte, a que planifique, ejecute y evalúe el proceso de enseñanza-aprendizaje geográfico, donde se potencien los procesos educativos facilitando la formación de habilidades que le son propias, además de actualizar, procesar y comunicar información en cualquier formato, transformarla en conocimiento y aplicarla en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Geografía.

A partir de la determinación de dimensiones e indicadores para enseñar a resolver problemas al estudiante licenciado en educación Geografía permite que diseñe y desarrolle situaciones de aprendizaje con especial atención en el desarrollo de una educación inclusiva y en valores, respetando la igualdad de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, la formación ciudadana y el respeto de los derechos humanos que faciliten la vida en sociedad, la toma de decisiones y la construcción de un futuro sostenible, así como el diseño de estrategias que estimulen el esfuerzo del estudiante y promueva su capacidad para aprender por sí mismo y con otros, desarrollando habilidades de pensamiento reflexivo y la elaboración de materiales educativos novedosos y atractivos a los estudiantes.

Conclusiones

Para lograr enseñar a resolver problemas al estudiante licenciado en Educación Geografía durante el proceso de formación didáctica inicial es necesario determinar dimensiones e indicadores que permitan evaluar los niveles de preparación para la labor que desempeñaran como educadores, donde se integran aspectos cognitivos, metacognitivos, afectivos y motivacionales.

El currículo de la carrera Geografía tiene como elemento esencial su correspondencia con las características de la práctica escolar a través de la identificación de los problemas existentes y que son declarados en los documentos rectores de la carrera, con sus niveles de actuación. De esta forma, el proyecto curricular sirve de brújula orientadora para la ejecución de las disciplinas y asignaturas. Por ello deben impartirse sus contenidos vinculados con estos problemas docentes, lo que significa desarrollar estrategias de aprendizaje que tributen a las características de la práctica profesional.

La enseñanza basada en problemas aumenta la capacidad de desarrollo del pensamiento crítico, la independencia cognoscitiva, la solidez en los conocimientos; enseña a los estudiantes a aprender. El aprendizaje estratégico en la solución de problemas docentes despliega acciones conscientes de planificación contextual, ejecución reflexiva y evaluación estratégica del plan de

acción requerido para la solución del problema, en donde la reflexión constituye la piedra angular y se integran aspectos cognitivos, afectivos, comunicativos, de toma de decisiones. En la formación didáctica inicial este tipo de aprendizaje va a contribuir a la formación integral de los estudiantes, al desarrollo de las capacidades intelectuales, la esfera afectivo-motivacional, y al desarrollo de la comunicación para el logro de metas de aprendizaje con un alto potencial de transferencia a otras situaciones.

En la solución de problemas, como método activo de aprendizaje, al estudiante se le debe enseñar a aprender a aprender, mediante el desarrollo de habilidades de orientación, planificación, supervisión o control, y evaluación, siendo necesario estimular la reflexión y el desarrollo de conocimientos sobre sí mismos como sujetos de aprendizaje, y promover, igualmente, la producción y el uso de adecuadas estrategias cognitivas, metacognitivas y de apoyo al aprendizaje que eleven la eficiencia del mismo.

Bibliografía

Álvarez, C. (1999), El Diseño Curricular. Cochabamba; P.11

Avalos, B. (2006), “El nuevo profesionalismo, formación docente inicial y continua”, en El oficio del docente. Vocación, trabajo y profesión del siglo XXI, Buenos Aires, Siglo XXI/IIPEUNESCO/Fundación OSDE.

Álvarez, P. (2016), Enseñar y Aprender Geografía desde un enfoque cooperativo-transformativo. (2016) .Revista de Didácticas Específicas, nº15, PP. 126-139, ISSN: 1989-5240 128 www.didacticaspecificas.com

Álvarez, P., Pérez, C. E. y Recio, P. P. (2015). La formación del profesor de Geografía en Cuba ante la pluralidad de enfoques epistemológicos de la ciencia geográfica: retos y perspectivas actuales. En revista científico-metodológica Varona, 61.p.129

Cazau, P. (2006). Introducción a la Investigación en Ciencias Sociales. Tercera Edición. Buenos Aires, Marzo 2006. Módulo 404 Red de Psicología online – www.galeon.com/pcazau. Disponible en: Daena: International Journal of Good Conscience. 7(3) 123-130. Noviembre 2012. ISSN 1870-557X

Abreu, J. (2012). Constructos, Variables, Dimensiones, Indicadores & Congruencia. Daena: International Journal of Good Conscience. 7(3) 123-130. Noviembre 2012. ISSN 1870-557X

Álvarez, C. (1999), El Diseño Curricular. Cochabamba; P.11

Álvarez, P. (2012). Enfoques de la ciencia geográfica y su proyección en el proceso de enseñanza – aprendizaje. En revista Varona, 54 pp. 58-65

Álvarez, P., Pérez, C. E. y Recio, P. P. (2015). La formación del profesor de Geografía en Cuba ante la pluralidad de enfoques epistemológicos de la ciencia geográfica: retos y perspectivas actuales. En revista científico-metodológica Varona, 61.p.129

Avalos, B. (2006), “El nuevo profesionalismo, formación docente inicial y continua”, en El oficio del docente. Vocación, trabajo y profesión del siglo XXI, Buenos Aires, Siglo XXI/IPEUNESCO/Fundación OSDE.

Ávila, R. López, A. R, Fernández, L.E. (2007). Las competencias profesionales para la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Sociales ante el reto europeo y la globalización. Asociación Universitaria de Profesores de Didáctica de las Ciencias Sociales Bilbao. ISBN: 978-84-690-3729-Y Depósito Legal: BI-847-07

Cazau, P. (2006). Introducción a la Investigación en Ciencias Sociales. Tercera Edición. Buenos Aires, Marzo 2006. Módulo 404 Red de Psicología online – www.galeon.com/pcazau. Disponible en: Daena: International Journal of Good Conscience. 7(3) 123-130. Noviembre 2012. ISSN 1870-557X

González, S. y Recino, U. P. (2015) Aprendizaje estratégico en la solución de problemas docentes en estudiantes de Medicina: dimensiones e indicadores. Educ Med. 2015; 16 (4):212---217. Disponible en Internet el 21 de noviembre de 2015. www.elsevier.es/edumed

Martín, R. (2015). Diez módulos destinados a los responsables de los procesos de transformación educativa. Disponible en: tutoresupnenlinea.blogspot.com/2015/12/diez-modulos-destinados-los.html 11 dic. 2015.

Martín, E. (2010). Desarrollo de un sistema de indicadores de calidad para la evaluación de la actividad docente universitaria. Estudio financiado por el Programa de Estudios y Análisis en la convocatoria de 2009. Universidad Autónoma de Madrid (B.O.E. del 3 de Marzo de 2009) Madrid, Julio de 2010.

Sosa, M. (2012). Reflexiones necesarias acerca de las didácticas general y especial en las ciencias médicas. Rev EDUMECENTRO [revista en Internet]. 2012; 4 (3):4---10. Dic [citado 6 de mayo de 2015] Disponible en:

<http://scielo.sld.cu/scielo.php>.

Ve Zub, L.F. (2007). La formación y el desarrollo profesional docente frente a los nuevos desafíos de la escolaridad. Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado, 11, 1. Disponible en: <http://www.ugr.es/local/recfpro/rev111ART2.pdf>.

2.8 Dimensiones, indicadores e instrumentos propuestos para la preparación de los maestros rurales que laboran en zonas rurales donde existe un área protegida

Autores

M. Sc. Enrique Nazario Masmut Turiño
M. Sc. Iliana Díaz del Sol
M. Sc. Alberto Fermín Pérez Rodríguez
M. Sc. Rita Lina Rodríguez González
M. Sc. Maricel Acosta Cabezas

Introducción

Al iniciar el tercer milenio la humanidad afronta un desafío consistente en hacer realidad el mantenimiento del equilibrio entre la sociedad y el medio ambiente, que permita la continuidad del desarrollo de la civilización humana y un nivel de vida cualitativamente superior, sin embargo el acelerado desarrollo de la ciencia y la técnica provocan transformaciones en este sentido que lo perjudican.

Desde hace varias décadas persisten serios problemas medio ambientales, que desencadenan una crisis ecológica, patentizada en la extinción de la flora y la fauna, la destrucción de la capa de ozono, el aumento del efecto invernadero, el incremento de las lluvias ácidas, la tala indiscriminada de árboles, la erosión del suelo, el calentamiento global, así como la contaminación de las aguas, los suelos y la atmósfera, entre otros. Todo esto genera límites peligrosamente críticos e irreversibles en diversas regiones de la tierra. Estos problemas se han convertido en una de las mayores preocupaciones políticas, económicas, sociales y educativas de la época contemporánea a nivel mundial.

La situación ambiental descrita ha contribuido significativamente a precisar el propósito de la educación ambiental, sus objetivos, funciones, principios rectores y estrategias.

En la Habana el primer Seminario de Educación Ambiental, auspiciado por el Ministerio de Educación y la UNESCO, en mayo de 1979 constituyó un paso importante para el establecimiento de una estrategia y plan de acción para el desarrollo de la educación ambiental mediante diferentes vías y medios que apoyan los contenidos que se imparten a través de las clases.

El Ministerio de Educación asumió esta demanda y expresó en la Estrategia Nacional de Educación Ambiental la aspiración de formar ciudadanos revolucionarios y capaces de relacionarse adecuadamente con el medio ambiente. Este documento plantea que existe un tratamiento insuficiente a la problemática actual en los planes de estudio en los diferentes niveles de la educación, por lo que no se logra que el alumno sea un sujeto activo, quien a partir de sus experiencias directas pueda reflexionar sobre el medio ambiente donde habita, paso inicial para emprender acciones dirigidas a su protección y mejoramiento.

La escuela cubana actual está enfrascada en el logro de una educación integral de los ciudadanos, donde se logre el fortalecimiento de todos los valores, entre ellos se encuentran los valores ambientales que proveen la formación de un individuo con una correcta conducta ambiental, teniendo como base la relación hombre naturaleza.

Constituyen las escuelas importantes instituciones donde se sistematizan, profundizan y difunden los conocimientos medioambientales y donde se inculcan a niños y niñas el amor y respeto a la naturaleza como base para la formación futura de convicciones sobre la necesidad de su preservación.

Las Universidades son el escenario esencial donde se orienta y desarrolla este proceso, que comienza en el pregrado, donde el maestro en formación adquiere las herramientas principales para su desempeño profesional.

El maestro incide en la educación ética, estética, laboral, moral, física, ambiental, intelectual, sexual, científico técnica, profesional, moral de los educandos, planteándose como una intencionalidad profesional consciente. Su labor es eminentemente creadora y humanista. Él debe tomar decisiones con criterios propios como profesional, lo que requiere que esté preparado para desempeñarse con éxito y pueda contar con el respeto de educandos, padres, maestros, directivo u otros profesionales, miembros de la comunidad educativa.

Sin embargo, durante el período de su formación inicial, no se satisfacen todas las necesidades de enseñanza aprendizaje profesional que requiere para el ejercicio pleno de la profesión pedagógica. Es por ello que las obligaciones de las Universidades no terminan con la graduación de sus estudiantes, se hace necesario completar su formación o actualizarlos en aquellos aspectos, que por el desarrollo vertiginoso de la ciencia, no pudieron ser tratados en el transcurso de su formación o que no quedaron totalmente aprehendidos.

A partir del año 2000, como parte del perfeccionamiento de las instituciones de la educación superior se establece el seguimiento al egresado como un objetivo a

controlar dirigido a perfeccionar la labor de los centros de altos estudios.

El seguimiento al egresado es un proceso dirigido al mejoramiento de la calidad de la Educación Superior a través del cual se proyectan diferentes acciones dirigidas al perfeccionamiento del desempeño profesional, en este caso del maestro primario, en el cual la educación posgraduada ocupa un lugar importante pues a través de sus diferentes modalidades se puede lograr el completamiento, la actualización y la profundización en el desarrollo de los conocimientos, hábitos y habilidades profesionales que aún quedan por desarrollar en su desempeño.

Es por ello que al concluir el último año de la carrera, el colectivo pedagógico, debe realizar el diagnóstico de la situación real que presentan sus egresados y determinar las limitaciones que aún quedan en su proceso de formación; las cuales deben ser atendidas a través de la educación postgraduada, de manera que se pueda garantizar, en el menor tiempo posible, que sean capaces de asumir los retos que impone el desarrollo social de estos tiempos a la escuela.

Como consecuencia de lo anterior se diseñaron diferentes instrumentos que permitieron constatar las carencias y potencialidades que presentan los egresados de la licenciatura en educación primaria en el tratamiento de la Educación Ambiental en las escuelas primarias que se encuentran ubicadas en áreas protegidas de la provincia.

Los autores de este trabajo emplearon diferentes métodos de la investigación científica para diagnosticar el estado actual de la preparación de los maestros que laboran en escuelas primarias ubicadas en las áreas protegidas para el tratamiento de la Educación Ambiental.

Metodología

En la concepción de este trabajo se emplearon métodos de investigación

Métodos Teóricos:

Histórico-Lógico: Con el empleo del método histórico se pudo estudiar la evolución de la solución de problemas a través del tiempo. El método lógico permitió abordar su desarrollo estratégico, estableciendo el orden cronológico en que tiene lugar, transitando desde lo general a lo particular, establecer nexos internos, principios, regularidades que rigen la evolución de este proceso.

Inductivo-Deductivo: Se aplicó para realizar una valoración de los elementos teóricos metodológicos y el comportamiento práctico de la solución de problemas

en la formación didáctica inicial del estudiante de la carrera Licenciatura en Educación Primaria y la generalización que posibilitò el cambio en el Proceso Enseñanza-Aprendizaje.

Analítico-Sintético: Para dirigir el Proceso Enseñanza-Aprendizaje particularmente en la enseñanza primaria en la solución de problemas relacionados con el tratamiento de la Educación Ambiental en las escuelas ubicadas en áreas protegidas para posteriormente aplicar acciones de conservación y protección.

Métodos Empíricos:

Análisis Documental: constatar cómo se concibe la aspiración formativa medioambiental en los documentos que habilita el docente, que revelan la preparación del maestro rural

Observación: explorar los modos de actuación de los maestros en torno al tratamiento de la educación ambiental con sus alumnos a partir de que en la zona escolar existe un área protegida

Encuesta: Constatar el criterio de los maestros rurales sobre la preparación que tienen ellos para dar tratamiento adecuado sobre educación ambiental a partir de que en la zona escolar existe un área protegida

Entrevista: Constatar los criterios de los directores de las zonas escolares donde existe un área protegida acerca de la preparación que tiene el maestro graduado de la Carrera Licenciatura en Educación Primaria para dar tratamiento adecuado sobre educación ambiental en dichos entornos

Análisis del producto de la actividad del maestro.

Objetivo. Comprobar cómo se concibe en la planificación de las clases de la asignatura El mundo en que vivimos el tratamiento de la educación ambiental.

Instrumentos.

Entrevista a directores de las zonas escolares rurales donde existen áreas protegidas.

Objetivo: Constatar los criterios de los directores de las zonas escolares donde existe un área protegida acerca de la preparación que tiene el maestro graduado de la Carrera Licenciatura en Educación Primaria para dar tratamiento adecuado sobre educación ambiental en dichos entornos

Datos del entrevistado:

Nombres y apellidos: _____

Aspectos que conforman el cuestionario a desarrollar:

- 1- Se siente satisfecho con el trabajo que desarrolla el maestro con respecto a la educación ambiental en la escuela y su entorno. Argumente.
- 2- ¿Existen resultados del perfeccionamiento del proceso docente educativo por parte del maestro a partir del trabajo con la educación ambiental en áreas protegidas?. ¿Cuáles?
- 3- ¿Considera usted que el maestro graduado de la carrera Licenciatura en Educación Primaria que labora en zonas escolares donde existen áreas protegidas está preparado para impartir un adecuado tratamiento de la Educación ambiental en la escuela primaria? ¿Por qué?
- 4- ¿Se coordina con los diferentes factores de la comunidad para que participen en la preparación que se brinda a los maestros sobre educación ambiental y de esta forma actualizarlos sobre el tema?
- 5- ¿Cómo se realiza a nivel zonal la preparación al maestro para dar tratamiento a la educación ambiental a partir de las características de la zona escolar?

Alto: Se realiza a nivel zonal la preparación al maestro para dar tratamiento a la educación ambiental a partir de las características de la zona escolar, en esta participan los diferentes factores de la comunidad y existen resultados del perfeccionamiento del proceso docente.

Medio: Se realiza a nivel zonal la preparación al maestro para dar tratamiento a la educación ambiental a partir de las características de la zona escolar, en esta participan los diferentes factores de la comunidad pero son bajos los resultados del perfeccionamiento del proceso docente.

Bajo: Se realiza a nivel zonal la preparación al maestro para dar tratamiento a la educación ambiental sin tener en cuenta las características de la zona escolar, en esta no participan los diferentes factores de la comunidad y no se evidencian resultados del perfeccionamiento del proceso docente.

Encuesta dirigida a los maestros.

Objetivo: Constatar el criterio de los maestros rurales sobre la preparación que

tienen ellos para dar tratamiento adecuado sobre educación ambiental a partir de que en la zona escolar existe un área protegida

Importante:

Se está realizando una investigación con el objetivo de conocer cómo se realiza en la zona escolar la preparación del maestro primario en relación con el tratamiento de la educación ambiental a partir de que en la zona escolar existe un área protegida

Actividades:

1. Da tratamiento usted a la educación ambiental a partir del proceso enseñanza aprendizaje

Siempre _____ cuando el contenido lo permite _____ nunca _____

2. Se aprovecha el área protegida enclavada en la comunidad para trabajar la educación ambiental como parte del proceso de enseñanza –aprendizaje.

Siempre _____ a veces _____ nunca _____

a) Fundamente su selección.

b) De seleccionar “siempre” ejemplifique con uno o dos resultados que sean positivos.

3. Se planifican actividades de actualización o superación al maestro desde alguna entidad en función de la educación ambiental teniendo en cuenta las características de la zona escolar

Con frecuencia _____ en ocasiones _____ casi nunca _____ nunca _____

a) De ser planificadas e impartidas ¿Qué entidad lo hace?

4. ¿Se siente satisfecho con las actividades que desarrollan estas entidades en función de su superación?

Sí _____ En algunas ocasiones _____ No _____

5. Tiene en cuenta la escuela, en la superación que se brinda al maestro, las características de la zona rural

Siempre _____ a veces _____ nunca _____

Entrevista a maestros de la zona escolar rural.

Objetivo: constatar los conocimientos que poseen los maestros rurales sobre cómo dar tratamiento a la educación ambiental en la zona escolar donde existe un área protegida.

Cuestionario para la entrevista.

1. ¿Qué entiende por educación ambiental?
2. ¿Cuáles son los principales problemas medioambientales que existen en la zona escolar rural donde usted labora?
3. ¿Conoce las causas que lo originan? Mencíonelas
3. Mencione cuáles son los documentos que norman el trabajo de la educación ambiental en la escuela primaria.
4. ¿Qué es un área protegida?
5. ¿Conoce algún documento que norme el trabajo de la educación ambiental en un área protegida? ¿Cuál?
5. ¿Cómo logra dar tratamiento a la educación ambiental a los alumnos de la zona rural donde usted labora?
6. ¿Cómo usted se actualiza o supera sobre las necesidades que tiene la zona escolar rural sobre educación ambiental?
7. ¿Considera necesario complementar la preparación profesional de usted cómo maestro rural para dar tratamiento a la educación ambiental a partir que donde usted labora existe un área protegida? Exponga sugerencias.

Alto: Define lo que es la educación ambiental, reconoce cuáles son los principales problemas ambientales de la comunidad y las causas que lo originan, identifica los principales documentos para dar tratamiento a la educación ambiental y se autoprepara para darle tratamiento a la misma a través de las diferentes entidades existentes en la comunidad .

Medio: Define lo que es la educación ambiental, reconoce cuáles son los principales problemas ambientales de la comunidad y las causas que lo originan, identifica los principales documentos para dar tratamiento a la educación ambiental pero no siempre se autoprepara para darle tratamiento a la misma a través de las diferentes entidades existentes en la comunidad .

Bajo: Define lo que es la educación ambiental, identifica los principales documentos para dar tratamiento a la educación ambiental, pero no logra reconocer los principales problemas ambientales de la comunidad y las

causas que lo originan, y no se autoprepara para darle tratamiento a la misma a través de las diferentes entidades existentes en la comunidad .

Guía de observación.

Objetivo: explorar los modos de actuación de los maestros en torno al tratamiento de la educación ambiental con sus alumnos a partir de que en la zona escolar existe un área protegida

Indicadores a observar	Se observa	Observa en parte	No se observa
<p>Al dar tratamiento a la educación ambiental en clases tiene en cuenta los problemas ambientales existentes en la comunidad</p> <p>Reflexiona con sus alumnos sobre cómo dar solución a los problemas ambientales existentes en la comunidad o evitar que continúen</p> <p>Inculca a sus alumnos sentimientos de conservación, cuidado, amor y respeto al medio ambiente que lo rodea</p> <p>Demuestra estar actualizado sobre cómo dar tratamiento a la educación ambiental a partir de que en la zona existe un área protegida</p> <p>Reflexiona sobre la importancia que tiene la conservación de ecosistemas frágiles a través del sistema de áreas protegidas</p>			

Alto: da tratamiento a la educación ambiental en clases a partir de los problemas ambientales existentes en la comunidad logra con sus alumnos dar solución a estos, e incentiva en ellos sentimientos de conservación de ecosistemas frágiles a través del sistema de áreas protegidas

Medio: da tratamiento a la educación ambiental en clases a partir de los problemas

ambientales existentes en la comunidad, logra con sus alumnos dar solución a estos, pero no siempre logra incentivar en ellos sentimientos de conservación de ecosistemas frágiles a través del sistema de áreas protegidas

Bajo: da tratamiento a la educación ambiental en clases pero no partiendo de los problemas ambientales existentes en la comunidad, por lo que no logra con sus alumnos dar solución a estos, ni incentiva en ellos sentimientos de conservación de ecosistemas frágiles a través del sistema de áreas protegidas

Guía de análisis de documentos.

Objetivo: constatar cómo se concibe la aspiración formativa medioambiental en los documentos que habilita el docente, que revelan la preparación del maestro rural

1. Documentos normativos de la Educación Primaria.

-Modelo de Escuela Primaria

-Programa, Orientaciones metodológicas y libro de texto de las diferentes asignaturas

3- Otros documentos.

- PAEME (Programa de ahorro de energía del Ministerio de Educación)

- PAURA (Programa para el Ahorro y Uso Racional del Agua)

- Indicaciones conjuntas del MINED y la Sociedad Cultural José Martí para el desarrollo y establecimiento de los Jardines Martianos en el sector educacional.

-Estrategia Ambiental Nacional.

-Curso Áreas protegidas de Cuba. Universidad para todos. Tabloide.

Análisis del producto de la actividad del maestro.

Objetivo. Comprobar cómo se concibe en la planificación de las clases de la asignatura El mundo en que vivimos el tratamiento de la educación ambiental.

Actividades.

Si en los objetivos de las clases se refleja la aspiración formativa medioambiental

Si se tienen en cuenta acciones docentes para el cumplimiento de los objetivos

medioambientales

Cómo evalúa el cumplimiento de los objetivos de aspiración formativa

Escala de evaluación por cada indicador de la dimensión 2

Indicador 2.1

Alto: si en los objetivos de las clases se refleja la aspiración formativa medioambiental durante todo el desarrollo de la clase.

Medio: si en los objetivos de las clases se refleja la aspiración formativa medioambiental en algunos momentos.

Bajo: si solo enuncia los objetivos de la aspiración formativa.

Indicador 2.2

Alto: si elabora y ejecuta acciones dirigidas al cumplimiento de los de la aspiración formativa medioambiental durante todo el desarrollo de la clase.

Medio: si elabora y ejecuta acciones dirigidas al cumplimiento de los de la aspiración formativa medioambiental en algunos momentos.

Bajo: si elabora acciones dirigidas al cumplimiento de los de la aspiración formativa medioambiental pero no las tiene en cuenta en correspondencia con el grado.

Indicador 2.3

Alto: si evalúa de manera sistemática el cumplimiento del objetivo de la aspiración formativa medioambiental durante todo el desarrollo.

Medio: si evalúa de manera sistemática el cumplimiento del objetivo de la aspiración formativa medioambiental en algún momento.

Bajo: si no tiene en cuenta en la evaluación los objetivos de la aspiración formativa del grado.

Desarrollo

Consideraciones sobre las formas de la superación posgraduada

A partir de la década del 90 la situación política y económica del país se vio afectada por la desintegración del campo socialista y el recrudescimiento del

bloqueo. Los cambios ocurridos repercutieron severamente en el sector educacional y principalmente en la docencia, sobre todo en aquellas materias que requerían recursos importados para su desarrollo según los planes establecidos. Esto influye de manera directa en la superación de los maestros pues solo tenían a su alcance los recursos que pudiera proporcionarles el territorio, e incluso el propio centro.

A partir del año 2000, la superación continúa orientada por las acciones de descentralización, en relación con las necesidades y potencialidades de cada provincia, municipio e incluso las instituciones escolares, a través del trabajo conjunto de las Universidades y las Direcciones Provinciales de Educación.

Las formas de superación más empleadas en este período son la autosuperación y la superación desde los puestos de trabajos, que se combinan con la presencial por encuentro.

El análisis exhaustivo realizado en relación con el desarrollo de la superación en los diferentes momentos descritos, permite reafirmar la necesidad impostergable de ofrecer al maestro la superación que necesita, a partir de sus limitaciones y potencialidades, superando las deficiencias citadas con anterioridad, y tomando como premisa todas las condiciones que para este empeño ha proporcionado el país en medio de la actual Batalla de Ideas, con el objetivo fundamental de llevar adelante un proceso pedagógico desarrollador, cumpliendo así con el fin de la educación cubana que se concreta en la formación integral de la personalidad de niños, adolescentes y jóvenes.

La identificación de las necesidades de superación ha sido abordada desde varios enfoques que coinciden en el reconocimiento de la relación entre la realidad vigente y la realidad que se espera en torno a una problemática. En opinión de David Leiva González (1987), del Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa, se trata de plantear un referente de la situación que dé respuesta a dos preguntas esenciales: ¿dónde se debía estar? y ¿dónde se está actualmente?. En relación con el acercamiento al problema y que ambas respuestas suponen un instrumental pertinente que permita el conocimiento claro de la realidad y la declaración de principios y del marco valorativo que se tiene para la solución de este. La confrontación entre ambos polos permitirá la identificación de discrepancias y planteamiento de metas a seguir para alcanzar dicha solución. Una vez planteadas las metas para la solución del problema, se analizarán los procesos y productos tecnológicos que serán necesarios involucrar para llevar a cabo su operacionalización.

La superación profesional que se necesita debe caracterizarse por la flexibilidad que se plantea sobre la base de una concepción curricular instituida a partir de las necesidades de los maestros y de las características de su aprendizaje, que contribuya a determinar las formas de organización de la superación

En los momentos actuales, la superación del personal maestro del MINED es una prioridad que responde a la contextualización en la práctica de la relación entre la centralización y la descentralización; lo que significa que cada territorio, a partir de sus propias necesidades, potencialidades y aspiraciones, tiene la independencia para diseñar, ejecutar, controlar y evaluar su sistema de superación; pero en correspondencia con los objetivos generales de la educación, definida de manera central, lo que garantiza mantener la unidad en la diversidad.

Dentro de las características de la educación de postgrado según su Reglamento se encuentran: la formación académica y la superación profesional; la educación de postgrado tiene como objetivo la formación permanente y actualizada de los graduados universitarios, el perfeccionamiento del desempeño de sus actividades profesionales y académicas, así como el enriquecimiento de su acervo cultural. Algunas de las formas organizativas que establece dicha resolución son: el curso, la autopreparación, la conferencia especializada, el taller, el debate científico, el entrenamiento, los seminarios y los diplomados.(MES;2004;5)

Los autores de este trabajo seleccionaron una de las modalidades de superación expuesta en el Reglamento de Posgrado.

El **taller** se concibe como una estrategia, que se propone recuperar la naturaleza integral del hombre a través de la actividad cognitiva y de la interacción social. En el taller se aprende haciendo e interaccionando con los demás. Este aprender debe conducir a desarrollar la capacidad y las potencialidades de los participantes (Lozano, A., 1997: 26).

Es importante señalar que en el taller no solo se desarrollan actividades prácticas, sino también cuestiones teóricas y metodológicas, es decir el desarrollo de habilidades intelectuales y de habilidades prácticas; el mismo tiene como finalidad que los sujetos desarrollen su creatividad e iniciativa para la solución de problemas tomados de la realidad, problemas reales que forman parte de su entorno natural y social.

La superación debe desarrollarse como una actividad planificada, permanente y progresiva en forma de sistema; que tenga como fin propiciar en los profesores hábitos, habilidades y conocimientos que le faciliten la dirección acertada del proceso pedagógico, en aras de perfeccionar la formación de los estudiantes. Los

problemas para la elaboración, la ejecución y el control de la superación se enmarcan en los denominados problemas de diseño estratégico, ya que su solución requiere de la definición de una secuencia de acciones con el propósito de alcanzar un estado deseado a partir de determinado estado inicial. Como principios particulares para su elaboración se consideran:

- La unidad entre la actividad científica, la superación, el trabajo metodológico y el trabajo de dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje, tomando como centro la escuela.
- La interacción entre las exigencias institucionales y las particulares individuales de los maestros y profesores. (Olga Castro; 1996:21)

Si se realiza un estudio de estos principios se puede concluir planteando que el primero puede garantizar el aseguramiento de las condiciones para alcanzar la calidad de la educación en las situaciones concretas de cada escuela. En el caso del segundo, se expresa la necesidad de la jerarquización de las acciones tácticas y estratégicas, para lograr las transformaciones que se requieren en la preparación de los maestros a partir de sus posibilidades y potencialidades.

Especial atención se debe brindar a la superación desde los puestos de trabajo y su vinculación con la actividad científica de la institución escolar; el hecho de que se aspire a lograr un profesional cada vez más preparado para enfrentar los avances del mundo actual, capaz de reflexionar acerca de su propia práctica cotidiana y transformarla, hace de la escuela un elemento dinámico en el sistema de superación.

La superación profesional, por tanto, es la vía seleccionada en la presente propuesta para contribuir a la preparación del egresado de la carrera Licenciatura en Educación Primaria para el tratamiento de la educación ambiental.

Destaca el doctor Daniel González con el cual estamos totalmente de acuerdo, que "(...) en nuestro país, entre los innumerables esfuerzos que ha realizado el Estado por lograr la formación integral y armónica del hombre, desempeña una función importante el Perfeccionamiento Continuo del Sistema Nacional de Educación, en el cual la Educación Primaria ocupa un lugar importante, por constituir la base del sistema."(10:1).

También se define muy bien el término de superación profesional planteando que "(...) es aquella dirigida a graduados universitarios, con el propósito de perfeccionar el desempeño profesional y contribuir a la calidad del trabajo. Se organiza sistemáticamente por las universidades y algunas entidades autorizadas

para su ejecución, o cooperadamente entre ambas. Certifica conocimientos, y en ocasiones, se ejecuta por recomendaciones de los empleadores para ocupar puestos laborales.

Reflexiones en torno de la Educación Ambiental

Las manifestaciones por la educación ambiental se remontan a siglos atrás, por ejemplo: desde el siglo XIII se hicieron esfuerzos en Europa por poner orden a la tala de los árboles; en Francia (1669) Juan Bautista Calket, Ministro de Luís XIV, utilizó maderas en barcos, pero con garantía de conservación de los bosques; en 1719 Thomas Malthus, alertó la superpoblación y la disponibilidad de recursos materiales; en 1854 el presidente de los Estados Unidos le pidió al jefe de los indios Pieles Rojas de Seattle que les vendieran sus tierras y este le contestó, en una carta, su negación, planteándole una serie de reflexiones sobre las relaciones hombre – naturaleza; en 1872 se crea en Estados Unidos el primer parque nacional: Yellowstone; en 1894 Engels manifestó la importancia de la protección del medio ambiente como un factor importante para la salud pública; en 1899, Dokuchaiev previó el análisis integracionista en el pensamiento ambiental; en 1958 fue creada la Fundación Darwin para las Islas Galápagos. Esta zona fue declarada Patrimonio Mundial de la Humanidad en 1978.

La primera reunión internacional relacionada con el papel de la educación en los asuntos ambientales se realizó en Suiza en 1966, con el nombre de “Taller de Educación para la Conservación”.

En París, noviembre de 1971, se efectuó la primera reunión del Consejo Internacional de Coordinación del Programa “El hombre y la Biosfera” (MAB), con la participación de 30 países y numerosos organismos internacionales (FAO, OMS, UICM, etc.). Es un programa descentralizado que opera mediante comités nacionales establecidos voluntariamente en los estados miembros de la UNESCO. Su objetivo general: proporcionar los conocimientos fundamentales de Ciencias Naturales y Ciencias Sociales necesarios para la utilización racional y la conservación de los recursos de la biosfera y para el mejoramiento de la relación global entre el hombre y el medio.

Es a partir de 1972 en Estocolmo, Suecia en la “Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano”, cuando surgió el interés por universalizar una nueva cultura ambiental en la que los seres humanos asuman verdaderamente su responsabilidad de preservar y enriquecer los recursos de la Tierra.

La Conferencia de Estocolmo en su principio número diecinueve da la prioridad a la educación para todos los sectores de la población, con el fin de buscar el

mejoramiento del medio incorporando la dimensión humana.

En 1973 bajo la influencia de la Conferencia de Estocolmo, la UNESCO creó el PNUMA, que tiene entre sus objetivos el de apoyar los programas educativos sobre el medio ambiente. Atendiendo al punto 96 de las recomendaciones de la citada conferencia, se creó el Programa Internacional de Educación Ambiental (PIEA), que ya en 1975 aprobó su primer proyecto trienal con todos sus objetivos orientados hacia la educación ambiental. A partir de aquí, la realización de foros mundiales y regionales ha sido cada vez más frecuente. Se destacan entre estos eventos la reunión realizada en Belgrado, Yugoslavia, en 1975; en la cual se originó la conocida "Carta de Belgrado", la que pretendió dar un marco mundial a la educación ambiental.

Dos años más tarde en 1977, UNESCO y PNUMA, convocaron a la Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental, en Tbilisi, URSS; en esta reunión se asume con decisión el rol de la educación ambiental y la urgencia de incluirla en todos los niveles del sistema educativo formal, así como su importancia en la educación no formal y en los medios de comunicación masiva.

En 1987, se realizó el Congreso de Moscú, evento al que asistieron ochenta países, con el fin de revisar la educación ambiental, la educación y la formación y presentar las directrices fundamentales de la educación ambiental para el decenio 1990.

Cinco años más tarde de efectuado este congreso y a 20 años de la Conferencia de Estocolmo, se llevó a cabo la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, conocida como Cumbre de la Tierra o ECO 92, este evento se realizó en Río de Janeiro, Brasil en junio de 1992, surgiendo como documento resultante de este magno evento la Agenda 21, constituida por 42 capítulos. Los aspectos relacionados con la educación ambiental se encuentran mencionados en todos los capítulos de la Agenda 21, pues en todos ellos se discutieron diferentes formas de capacitación, aumento de conciencia y educación de todos los sectores de la población vinculados con dichos capítulos.

En octubre de 1992, cuatro meses después de la Cumbre de la Tierra, se realiza en Toronto, Canadá, ECOED – 92, el Congreso Internacional sobre Comunicación y Educación Ambiental. Este evento tiene como fin primordial el encuentro e intercambio de información, materiales y experiencias que sobre educación ambiental y comunicación se vienen realizando en todos los países del mundo.

Tan solo a un mes de efectuado ECOED – 92, en noviembre de 1992, se llevó a cabo en Guadalajara, México, el Congreso Iberoamericano de educación ambiental, “Una Estrategia hacia el Porvenir” con el fin de iniciar la puesta en marcha de las propuestas acordadas en la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo ECO – 92 y el Congreso Internacional para la Educación y la Comunicación sobre el Medio Ambiente y Desarrollo ECOED. En este congreso se plantearon objetivos tales como: examinar y discutir las tendencias de la educación ambiental en Ibero América, intercambiar ideas, información y experiencias dentro del campo de la educación ambiental, promover la formación y actualización de los educadores ambientales y sentar las bases para el establecimiento de una estrategia para el desarrollo de la educación ambiental en Ibero América.

En la Conferencia Mundial sobre Derechos Humanos celebrada en Viena 1993, hubo un amplio acuerdo en afirmar que la dimensión social ambiental no debe sacrificarse en aras del esfuerzo para lograrla.

Tanto la Conferencia Internacional sobre Población y Desarrollo (CIPD), realizada en El Cairo, Egipto, en 1994, como la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Social, convocada en Copenhague, Dinamarca, en 1995 enfatizaron en el enfoque integrador de la educación ambiental.

La Segunda Conferencia de las Naciones Unidas sobre Asentamientos Humanos, Hábitat II, realizada en Estambul, Turquía, en 1996, también tiene en cuenta la educación ambiental.

El Programa Internacional sobre Educación Ambiental (PIEA) ha desarrollado en colaboración con funcionarios de gobiernos, educadores, planificadores, expertos y profesores actividades en diversas regiones del mundo con el fin de reorientar la educación ambiental en función de la situación y necesidades actuales.

A decir de lo expresado en Tbilisi y en la Cumbre de Río, el Gobierno de Grecia, conjuntamente con la UNESCO organizaron la Conferencia Internacional sobre Ambiente y Sociedad “Educación y Conciencia Pública para la Sustentabilidad”, celebrada en Thessaloniki, Grecia, del 8 al 12 de diciembre de 1997. La conferencia estuvo orientada a destacar la importancia del papel que desempeñan la educación y la conciencia ambiental para lograr la sustentabilidad; evaluar los aportes de la educación ambiental; proporcionar elementos para desarrollar el programa de trabajo de la comisión de las Naciones Unidas para el Desarrollo Sostenible; y movilizar acciones a nivel internacional, nacional y local.

El Cuarto Foro del Ajusco se llevó a cabo del 19 al 21 de noviembre de 1997, en una cooperación entre El Colegio de México y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, con el apoyo de la Comisión Nacional de Biodiversidad (CONABIO). El foro se realizó con el tema “Biodiversidad, Globalización y Sustentabilidad en América Latina y el Caribe: ¿de quién es la naturaleza?”.

Entre otros eventos internacionales podemos mencionar: Conferencia Internacional Amazonia 21: Una agenda para un Mundo Sustentable, en noviembre de 1997 en Brasil; Congreso de Educación Ambiental para el Desarrollo Sustentable en septiembre de 1997 en Ciudad de la Habana; taller Internacional FORAB 98, en octubre de 1998 en Pinar del Río; Jornadas Internacionales sobre Sustentabilidad y Biodiversidad, Educación y Economía en mayo de 1998 en Argentina; Encuentro Internacional Agenda 21 y Perspectivas del Desarrollo Sustentable, en octubre de 1998 en Argentina; II Congreso de Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible en junio 1999 en Cuba; Taller Internacional de Formación Ambiental “FORAMB 99”, en junio de 1999 en Pinar del Río; II Congreso de Educación Ambiental para el Desarrollo Sustentable, en junio de 1999 en Ciudad de la Habana.

También el III Congreso Ibero Americano de Educación Ambiental, en octubre del 2000 en Venezuela; Reunión Internacional de Expertos en Educación Ambiental: Nuevas propuestas para la acción, en noviembre del 2000 en Santiago de Compostela, España.

La educación ambiental en Cuba En 1975 se celebró el Primer Congreso del Partido Comunista de Cuba; en las Tesis y Resoluciones emanadas del Congreso se plantea: “En la sociedad moderna se presta cada vez más atención a la protección y mejoramiento del medio ambiente y al aprovechamiento racional de los recursos naturales. Hay que evitar la explotación desmedida de los recursos renovables y no renovables. Debe controlarse la generación de desechos que afectan perniciosamente el medio ambiente y el empleo de productos cuyo uso indiscriminado puede resultar nocivo a la salud. La solución armónica de estos problemas solo puede lograrse en el sistema socialista “(Tesis y Resoluciones del Primer Congreso Partido Comunista de Cuba, pág. 364)

A partir de este momento se comenzó a organizar y promover una estrategia, así como planes de acción para el desarrollo de la educación ambiental bajo la dirección de los Órganos Centrales del Estado.

En marzo de 1979 se efectuó en La Habana el Primer Seminario Nacional de

Educación Ambiental organizado por el Ministerio de Educación de Cuba con la asistencia financiera de la UNESCO. Los objetivos del seminario fueron los siguientes:

Estudiar los problemas relativos al medio.

Desarrollar estrategias para incitar a la juventud a adquirir conocimientos sobre los problemas del medio ambiente.

Desarrollar actividades para asegurar la participación de los maestros y los estudiantes en la solución de los problemas de protección del medio ambiente y en la conservación de los recursos naturales.

Aportar sugerencias que permitan desarrollar una actitud consecuente hacia la naturaleza a través del Sistema Nacional de Educación. (Informe al Primer Seminario Nacional de Educación Ambiental, La Habana, 1979)

En el seminario se adoptaron importantes recomendaciones y acuerdos.

Es a partir de la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, celebrada en Río de Janeiro en 1992, en que quedaron definidas nuevas metas y nuevos elementos conceptuales, por lo que se ha llevado adelante en el país un proceso de adecuación de la política nacional del medio ambiente. Este proceso, integrado en la elaboración de la Ley del Medio Ambiente y en la Estrategia Nacional de Educación Ambiental, constituye un elemento medular en la política de reformulación de las acciones nacionales en esta esfera.

La temática de la educación ambiental en nuestro país ha estado presente de diferentes formas en el quehacer social de Cuba, a través de la participación popular de las organizaciones políticas y de masas y de otras organizaciones no gubernamentales, como parte de las tradiciones nacionales, demostrado por ejemplo, en tareas realizadas históricamente en comunidades vinculadas al mejoramiento de su calidad de vida.

Por otra parte, nuestras instituciones científicas recreativas, tales como museos, jardines botánicos, acuarios, parques zoológicos, entre otras, exhiben una experiencia en el desarrollo de programas educativos dirigidos a niños, jóvenes y población en general sobre el conocimiento y protección de la flora y la fauna, el patrimonio cultural y otros elementos importantes del medio ambiente.

Se ha distinguido la labor de maestros y profesores en el desarrollo de

actividades extraclases y extraescolares, vinculadas al conocimiento y protección de la naturaleza como continuadores de la obra de maestros cubanos de los que es su máximo exponente nuestro Héroe Nacional José Martí y quienes nos legaron una ética muy arraigada de respeto y protección de la naturaleza.

Por otro lado, es parte de la política educacional cubana el desarrollo de fuertes vínculos de la escuela con la comunidad, lo que contribuye a educar a los niños y jóvenes en el respeto a sus mayores, en el cuidado de la propiedad social, y la protección de la naturaleza.

En el ámbito de la educación formal, desde hace varios años se han venido introduciendo institucionalmente elementos relacionados con el medio ambiente en programas de asignaturas de diferentes niveles y con mayor énfasis en el nivel primario.

Con relación a la información y la divulgación ambiental, importantes complementos de los procesos educativos, puede decirse que se han realizado también algunos intentos en estos años y actualmente se realizan esfuerzos por sistematizar la transmisión de mensajes que contribuyan a estimular el cuidado y protección del medio ambiente y a establecer relaciones humanas armónicas en el barrio y la comunidad.

Por todo lo anterior podemos plantear que en Cuba el Estado y la sociedad dedican sus esfuerzos a lograr:

La utilización más racional de los recursos naturales.

La lucha contra la contaminación ambiental.

La conservación adecuada de los recursos naturales.

La elevación del nivel de la educación ambiental en la población.

La conservación y el uso más adecuado de los bienes creados por el hombre y su aprovechamiento científico.

En este sentido La Tarea Vida constituye el Plan del Estado para el enfrentamiento al cambio climático, aprobada por el Consejo de Ministros el 25 de abril de 2017, está inspirada en el pensamiento del líder histórico de la Revolución cubana Fidel Castro Ruz, cuando en la Cumbre de La Tierra en Río de Janeiro, el 12 de junio de 1992 expresó: "...Una importante especie biológica está en riesgo de desaparecer por la rápida y progresiva liquidación de sus condiciones naturales de vida: el hombre...".

A partir del deterioro ambiental se ha intensificado el trabajo con las áreas protegidas. Las áreas protegidas son determinadas partes del territorio nacional de relevancia ecológica, social e histórico-cultural, declaradas legalmente y que están consagradas, mediante un manejo eficaz, a la protección y mantenimiento de la diversidad biológica, los recursos naturales, históricos y culturales asociados, a fin de alcanzar objetivos específicos de conservación y uso sostenible.

El sistema comprende: Áreas protegidas de significación nacional: son aquellas que por la connotación o magnitud de sus valores, grado de representatividad, conservación, unicidad, u otros factores se consideran de importancia internacional, regional o nacional, constituyendo el núcleo fundamental del sistema. Áreas protegidas de significación local: aquellas que en razón de su extensión, grado de conservación o repetibilidad no son clasificadas como de significación nacional.

Tomando en consideración lo antes expuesto nuestra provincia consta de áreas protegidas de gran significación de ahí la necesidad de preparar a los maestros primarios para el tratamiento de la educación Ambiental

La preparación de los egresados de la carrera Licenciatura en Educación Primaria para el tratamiento de la educación ambiental

La experiencia de estos años, sobre todo desde las últimas transformaciones, unida a las necesidades y demandas que ha planteado la sociedad en las nuevas condiciones históricas, conduce a un nuevo perfeccionamiento del proceso de formación inicial y posgraduada de los educadores.

En las condiciones actuales, se enfrentan los complejos retos de la construcción del socialismo en medio de un mundo capitalista en crisis económica, política y social permanente, con serias afectaciones medioambientales que ponen en peligro la propia existencia de la humanidad, unido a los efectos negativos del prolongado bloqueo de más de 50 años de las sucesivas administraciones del gobierno de los Estados Unidos.

A esta situación se une la necesaria intensificación del desarrollo económico, político y social del país, la búsqueda continuada del saber conjuntamente con la educación y el desarrollo de los valores de la identidad nacional, tales como el patriotismo, la dignidad y la solidaridad humanas entre otros, lo cual reclama que la escuela se renueve creadoramente para que todos los niños y niñas, adolescentes y jóvenes desarrollen sus potencialidades individuales para el esperado crecimiento personal, social y profesional permanente a favor de los ideales revolucionarios a que se aspira.

Es el educador el encargado de contribuir al desarrollo ideológico de la niñez y la juventud, de lograr que el estudiantado tenga un papel protagónico en todas las actividades escolares y extraescolares, para que lleguen a ser personas capaces de marchar al ritmo de los nuevos tiempos, de prestar especial atención al desarrollo de valores y actitudes, de promover la independencia, la responsabilidad, la flexibilidad, la autocrítica, el aprendizaje autodirigido y autorregulado, y el compromiso social. Debe ser culto, utilizar los espacios y escenarios escolares para la educación de los niños y niñas, adolescentes y jóvenes, educar a través del contenido de las materias e incorporar las tecnologías al proceso educativo, interactuar con la familia y el sistema de influencias sociales de la comunidad para la mejor educación de sus educandos.

El educador tiene que estar preparado para atender las nuevas necesidades personales, profesionales y sociales, y saber enfrentar y promover iniciativas ante las nuevas contradicciones con una cultura general integral. Por estas razones, la carrera debe desarrollar en los estudiantes, futuros educadores, un alto sentido de la responsabilidad individual y social, lograr que encuentre en el proceso de formación inicial, en su propio trabajo estudiantil cotidiano, los mecanismos que estimulen la motivación intrínseca por la labor educativa.

El modo de actuación del profesional en este nivel es la educación de los alumnos de las escuelas primarias, dirigido a la formación y desarrollo de la personalidad por medio de las asignaturas del currículo de los contenidos de las diferentes ciencias, de las actividades extramaestros y extraescolares, de la Organización de Pioneros José Martí y la coordinación, desde la escuela, de las influencias educativas de la familia y la comunidad. Este modo de actuación se concreta en un sistema de acciones e influencias educativas para la dirección del proceso educativo en la escuela.

Los estudiantes al concluir, deben ser capaces de cumplir los objetivos generales del Modelo del Profesional:

- ✓ Demostrar con su ejemplo y actuación el sistema de conocimientos, valores, preparación política, ideológica, medioambientalista y cultural, en defensa de la política educacional del Partido Comunista de Cuba y del Estado Cubano. (Modelo del Profesional, Plan E, 2016. p. 7)

El encargo del PCC y del Gobierno al MINED han facultado a las entidades competentes –ICCP, ente otros, la concepción de un modelo que prevea aspectos filosóficos, psicológicos, pedagógicos y sociológicos en la enseñanza primaria con

respecto al proyecto social, pero atemperado en los momentos de desarrollo del niño y la niña en esta etapa.

La Educación Primaria tiene como fin contribuir a la formación integral de la personalidad del escolar, fomentando desde los primeros grados la interiorización de conocimientos y orientaciones valorativas que se reflejen gradualmente en sus sentimientos, formas de pensar y comportamiento, acorde con el sistema de valores de la Revolución Socialista. (MINED. 2003:8)

Desde el punto de vista de lo que se quiere lograr en los alumnos estas transformaciones deben estar dirigidas fundamentalmente a lograr la formación de un niño reflexivo, crítico e independiente, que asuma un rol cada vez más protagónico en su actuación, que posea sentimientos de amor a la naturaleza y se preocupe por el cuidado del medio ambiente.

El fin señalado se concreta en el desarrollo de los objetivos de primero a sexto grados. En las Exigencias del Modelo de escuela primaria aparecen los objetivos generales del nivel y por grados cuya intencionalidad está dirigida a formar en los alumnos una educación medioambiental, dentro de estos están:

-Cumplir de forma consciente las medidas de higiene y protección de su persona, sus pertenencias, de su escuela y del medio ambiente, practicar hábitos nutricionales adecuados. Comprender aspectos básicos de educación para la salud y la sexualidad a su nivel con énfasis en el rechazo al alcoholismo, tabaquismo y la ingestión de sustancias nocivas, es decir, adquirir una educación para la vida.

-Mostrar el dominio del conocimiento de elementos esenciales relacionados con la preservación de la vida y el entorno ante desastres naturales y el cumplimiento de las acciones de preparación para la defensa del país.

-Manifestar emoción y orgullo ante los elementos de la cultura que caracterizan la cubanía. Apreciar la belleza en la naturaleza, en las relaciones humanas, en las manifestaciones artísticas y en la idiosincrasia del cubano.

Derivado de estos objetivos a continuación se presentan los objetivos por grados de la escuela primaria relacionados con la educación ambiental

Perfeccionamiento de la Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible en el Sistema Nacional de Educación

Educación Primaria

Objetivo general: Cumplir de forma consciente las medidas de higiene y uso sostenible de los componentes del medio ambiente, al estudiar objetos, fenómenos y procesos contextualizados a sus vivencias, desde la perspectiva de la Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible (EA p DS).

Objetivos por grados.

Primer grado.

- Demostrar amor y respeto por los componentes del medio ambiente.
- Realizar tareas de aprendizaje sencillas de observación, descripción, comparación, agrupamiento, modelación e identificación, al estudiar los diferentes objetos, fenómenos y procesos del contenido del grado, contextualizados a sus vivencias del medio ambiente cercano.

Segundo grado.

- Ejecutar tareas de aprendizaje sencillas en la obtención de conocimientos, habilidades y modos de actuación, al estudiar los diferentes objetos, fenómenos y procesos contextualizados a sus vivencias del medio ambiente cercano.
- Familiarizarse con las medidas dirigidas a proteger los componentes del medio ambiente, priorizando el ahorro de agua y energía, mediante actividades docentes, extradocentes y extraescolares.

Tercer grado.

- Resolver tareas de aprendizaje en las que se sistematice los conocimientos, habilidades y modos de actuación, al estudiar los diferentes objetos, fenómenos y procesos contextualizados a sus vivencias del medio ambiente cercano.
- Ejecutar actividades que propicie la protección de los componentes del medio ambiente, priorizando el ahorro de agua y energía, mediante actividades docentes, extradocentes y extraescolares.

Cuarto grado.

- Aplicar conocimientos, habilidades y modos de actuación, en la realización de tareas de aprendizaje, al estudiar los diferentes objetos, fenómenos y procesos contextualizados a sus vivencias del medio ambiente cercano.
- Proponer actividades que propicie la protección de los componentes del

medio ambiente, priorizando el ahorro de agua y energía, mediante actividades docentes, extradocentes y extraescolares.

Quinto grado.

- Aplicar conocimientos, habilidades y modos de actuación, en la realización de tareas de aprendizaje, al estudiar los diferentes objetos, fenómenos y procesos contextualizados a sus vivencias del medio ambiente cercano.
- Evidenciar conocimientos y habilidades en la valoración de actividades que propicie la protección de los componentes del medio ambiente, priorizando el ahorro de agua y energía, mediante actividades docentes, extradocentes y extraescolares.

La presencia de un aparato legislativo del Ministerio de Educación, nos da las principales direcciones en las que debemos enfilar nuestros esfuerzos para el desarrollo de la educación ambiental en las escuelas.

Entre los encargados de sistematizar el trabajo con lo establecido en estos documentos, está garantizar la preparación de los egresados que tiene que ser preocupación de todos para lograr calidad en su labor profesional.

Teniendo en cuenta la trascendencia política, económica y social de la protección del medio ambiente y la connotación estratégica que tiene la formación de una cultura ambiental, en todas nuestras instituciones educacionales, de una u otra forma, se realizan actividades de educación ambiental de tipo maestro, extramaestro y extraescolar, de formación y superación de los maestros, de vinculación con las familias y las comunidades

Como consecuencia de lo anterior se diseñaron Talleres para La preparación de los egresados de la carrera Licenciatura en Educación Primaria para el tratamiento de la educación ambiental en escuelas primarias ubicadas en áreas protegidas

TALLER # 1

Título: Los problemas ambientales del mundo. Sus causas

Objetivo: Intercambiar acerca de los problemas ambientales que han provocado el

deterioro ambiental en el mundo, de manera que reconozcan la acción del hombre y su

responsabilidad en este sentido.

Contenidos a desarrollar:

Principales problemas ambientales del mundo. Causas y consecuencias

Tiempo de duración: 3 horas

Materiales: Video.

Precisiones metodológicas:

El taller comenzará debatiendo un audio visual (Anexo 6) que aborda las palabras del

Comandante en Jefe en la cumbre de Río de Janeiro sobre los problemas medioambientales que azotan al mundo.

Guía de observación

-Observe detalladamente cuáles son los principales problemas medioambientales que

enuncia Fidel en la cumbre, y que afectan el mundo.

-¿A quién culpa de esos problemas ambientales?

-¿Cómo se podría salvar la sociedad de ellos?

-¿Cómo, desde su escenario profesional, contribuye al llamado que hace Fidel en su

discurso?

Actividad práctica

A partir del análisis de la guía de observación se realizará un debate sobre los principales problemas ambientales que afectan al mundo.

Se comenzará analizando las palabras del comandante en jefe Fidel Castro Ruz al expresar:” Una importante especie biológica está en riesgo de desaparecer por la rápida

y progresiva liquidación de sus condiciones naturales de vida: el hombre”.

A partir de las reflexiones brindadas se realizará un debate sobre los problemas ambientales que afectan al mundo, para ello responderán las siguientes preguntas.

-¿Cuáles son los principales problemas ambientales que enuncia Fidel en su discurso?

-¿A quién culpa de estos problemas existentes? ¿Por qué?

-¿Cómo plantea él que se puede salvar a la sociedad de estos problemas?

-¿Qué papel nos corresponde a nosotros como maestros para ayudar a la solución de estos problemas?

Evaluación:

Independencia del material

Uso correcto de la lengua materna

Responder correctamente expresando los criterios bien fundamentados en cada caso

Respetar el criterio de los demás

Escuchar con paciencia y relacionar unos criterios con otros

Como encargo profesional se orienta:

1. Consulte el texto La educación ambiental en la formación de docentes, en el capítulo 1 donde aparecen las definiciones de medio ambiente y analice cómo ha ido evolucionando el mismo a partir de la Conferencia de Estocolmo en 1972.
2. Anote para su análisis el concepto de medio ambiente asumido en el país y qué se recoge en la ley 81 de julio de 1997 que aparece en dicho texto en la página 299.
3. En el tabloide, Introducción al conocimiento del medio ambiente aparece también este concepto. Cópielo.
4. Consulte el texto La educación ambiental en la formación de docentes, el capítulo 1 y lea el epígrafe titulado Principales problemas del medio ambiente, la Enciclopedia Encarta y el Tabloide Introducción al

conocimiento del medio ambiente.

5. Elabore una lista con los problemas ambientales que enfrenta el mundo y ordénalos según la importancia que tiene para usted
6. Prepárese para realizar intervenciones en el próximo taller teniendo en cuenta los aspectos estudiados en relación con los conceptos de medio ambiente y los problemas medioambientales y sus causas.

Bibliografía

Gaceta oficial de la República de Cuba. (1997). Ley 81 del Medio Ambiente. La Habana.

López Cabrera. Carlos. Introducción al conocimiento del medio ambiente. Curso de Universidad para todos. Editorial Academia.

Mc Pherson Sayú, Margarita et al (2004). La educación ambiental en la formación de docentes. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

TALLER 2

Título: El medio ambiente, los problemas ambientales y sus causas Su concepción en la Ley 81 del Medio Ambiente.

Objetivo: Debatir el contenido de los conceptos medio ambiente y problemas ambientales de manera que expresen el papel transformador del hombre en este.

Contenidos a desarrollar:

Conceptos: Medio ambiente, educación ambiental y problemas ambientales

Tiempo de duración: 3 horas

Materiales: Carteles, Libros de textos, diccionarios, gaceta oficial de la República de Cuba.

Precisiones metodológicas:

Se dividirá el aula en dos equipos y cada uno responderá una guía de taller teniendo en cuenta la auto preparación realizada según el encargo profesional orientado de la actividad anterior

Actividad práctica:

Equipo 1

1. Después de consultado el texto La educación ambiental en la formación de docentes,

en el capítulo 1 donde aparecen las definiciones de medio ambiente responda:

1.1 Cuál es el concepto de medio ambiente asumido en el país y que se recoge en la ley 81 de julio de 1997 que aparece en dicho texto en la página 299.

1.2 ¿Qué opina usted de ese concepto? ¿Está de acuerdo con él? ¿Por qué?

2. En el tabloide, Introducción al conocimiento del medio ambiente aparece también este concepto. Compárelo con el anterior.

2.1 ¿Qué diferencias existen entre ambos?

2.2 ¿A cuál de los dos conceptos se adscribe? ¿Por qué?

3. Para usted cuáles son las palabras claves del concepto medio ambiente. Llene los cuadros en el siguiente esquema y ponga una saeta para mostrar el sentido de la relación entre estos componentes. Argumente su respuesta

4. Consulte el diccionario Océano Práctico y Grijalbo respectivamente y busque los

significados de las palabras bióticas y abióticas.

5. A continuación te damos un listado de términos que debes clasificarlos en abióticos, bióticos, artificiales y sociales. Argumente el porqué de su clasificación

Plantas, población, industria, agua, transporte, animales, hombre, minerales, casas, monumento, suelo, escuela, industria, hospital.

Equipo 2

1. Después de consultado el texto La educación ambiental en la formación de docentes, el capítulo 1 y leído el epígrafe titulado Principales problemas del medio ambiente, la Enciclopedia Encarta y el Tabloide Introducción al conocimiento del medio ambiente.

1.1. Compare la lista de los problemas ambientales que enfrenta el mundo

confeccionada por usted con las de tus compañeros y llega a un consenso sobre

las prioridades que se les deben dar a estos problemas.

Medio ambiente

2. Confeccione un cuadro con dos columnas, en una escriba los problemas medioambientales y en la otra, actividades. La columna actividades deben contener todas las sugerencias que harías para resolver el problema.

3. ¿Cuáles serán las causas que provocan los diferentes problemas ambientales?

Expresa qué papel o responsabilidad ha tenido y tiene el hombre en el deterioro del medio ambiente.

Evaluación:

- Independencia del material
- Uso correcto de la lengua materna
- Consulta de diferentes fuentes
- Responder correctamente expresando los criterios bien fundamentados en cada caso
- Respetar el criterio de los demás
- Escuchar con paciencia y relacionar unos criterios con otros.

Como encargo profesional se orienta:

Consulte el tabloide Introducción al conocimiento del medio ambiente y estudie en el mismo los problemas ambientales cubanos.

Consulte los textos Situación Ambiental de la provincia de Sancti Spíritus y Experiencias en la protección de la biodiversidad y el desarrollo sostenible en la provincia de Sancti Spíritus y resuma cómo se manifiestan los problemas ambientales en ella. Prepárese para intervenir al respecto en el próximo taller.

Bibliografía

Contreras Mazorra, L. (2006). La estrategia de educación ambiental: un resultado dela integración en la provincia de Sancti Spíritus. Tesis en opción al grado científico de Máster en Ciencias de la Educación. Escuela Superior del Partido

“Ñico López” de Sancti Spíritus.

Domínguez Gonzáles, Alfredo Z. y otros (2012). Experiencias en la protección de la biodiversidad y el desarrollo sostenible en la provincia de Sancti Spíritus. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. La Habana, Cuba.

Domínguez Gonzáles, Alfredo Z. y otros (2012). Situación Ambiental de la provincia de Sancti Spíritus. Editorial Feijóo. Villa Clara, Cuba

López Cabrera, Carlos. *Introducción al conocimiento del medio ambiente*. Curso de Universidad para todos. Editorial Academia.

TALLER 3

Tema: Problemas ambientales de la provincia Sancti Spíritus. Sus Áreas Protegidas

Objetivo: Debatir los principales problemas ambientales de la cuenca del río Yayabo y Áreas Protegidas de la provincia Sancti Spíritus.

Contenidos a desarrollar:

La situación ambiental de la cuenca del río Yayabo, sus antecedentes. Problemas ambientales de la cuenca visitada. Causas que provocan los problemas ambientales detectados. Medidas de protección a aplicar. Áreas Protegidas Lomas de Banao.

Tiempo de duración: 3 horas

Materiales: objetos de la naturaleza.

Precisiones metodológicas:

Se realizará un recorrido por la cuenca del río Yayabo desde el Malecón hasta el Consejo Popular Jesús María. Se reflexionará acerca de la situación ambiental que existe en la cuenca de este río.

Se orientará a investigar acerca de las Áreas Protegidas Lomas de Banao.

Guía de observación:

- Situación ambiental que se observa en tramo de la cuenca del río visitado en

cuanto a:

- Procedencia de los desechos que se vierten en el agua.
- Principales fuentes contaminantes.
- Problemas ambientales manifiestos en la cuenca del lugar visitado.
- Posibles causas de los problemas medioambientales observados.
- Implicación del hombre en el deterioro ambiental
- Medidas de protección observadas durante el recorrido que se aplican en la cuenca durante el recorrido. Posibles medidas a aplicar

Actividad práctica:

A partir del análisis de la guía de observación se realizará un debate para dar respuesta a las siguientes interrogantes:

- ¿Cuál es la situación ambiental existente en el tramo recorrido de la cuenca del río Yayabo?
- ¿Qué problemas ambientales se ponen de manifiesto en la cuenca del río Yayabo?
- ¿Cuáles son las posibles causas de los problemas medioambientales observados?
- ¿Qué otros problemas coexisten?
- ¿Cuáles considera usted que son las medidas de protección al medio ambiente que se aplican en este lugar?
- Mencione otras posibles a aplicar

Investigue acerca del área protegida Lomas de Banao:

- ✓ Fecha en que se declara el área
- ✓ Especie de plantas y animales que conserva
- ✓ ¿Cuáles de ellas son insitus o exsitus?
- ✓ ¿Qué medidas de conservación y protección se llevan a cabo en el área?
- ✓ ¿Qué importancia usted le atribuye a la conservación de estas especies?

Evaluación:

- Dominio del contenido
- Independencia del material
- Uso correcto de la lengua materna
- Consulta de diferentes fuentes

Responder correctamente expresando los criterios bien fundamentados en cada caso

- Escuchar con paciencia y relacionar unos criterios con otros

Como encargo profesional se orienta:

Investigue en la biblioteca de su escuela cuáles son los documentos normativos del Ministerio de Educación para el trabajo de la educación ambiental en la escuela primaria y de ellos resuman:

1. ¿Fiche los objetivos de estos documentos con aspiración formativa medioambiental?
2. ¿Qué objetivos del Modelo de Escuela Primaria responden a los objetivos de los documentos antes mencionados?
3. ¿Qué objetivos de aspiración formativa medioambiental deben lograr los alumnos al concluir el segundo ciclo?

Bibliografía

Ministerio de Educación. Cuba. (1990). Programas de quinto y sexto grados. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.

Ministerio de Educación. Cuba. (2003). Modelo de Escuela Primaria. Instituto Central de Ciencias Pedagógicas. La Habana.

TALLER 4

Tema: Los objetivos con aspiración formativa medioambiental, en el Modelo de Escuela Primaria y en el programa de Geografía de Cuba de 6 Grado de la escuela primaria.

Objetivo: Debatir cómo se derivan los objetivos de aspiración formativa medioambiental en el programa de Geografía de Cuba de 6 Grado a partir de los planteados en el Modelo de Escuela Primaria.

Contenidos a desarrollar:

Los objetivos con aspiración formativa medioambiental en el programa de Geografía de Cuba de 6. Grado a partir de los planteados en el Modelo de Escuela Primaria.

Tiempo de duración: 3 horas

Materiales: Programa de Geografía de Cuba de 6 Grado, Modelo de Escuela Primaria

Precisiones metodológicas

Se inicia controlando lo orientado en el taller anterior, que consiste en:

-Fichar los objetivos con aspiración formativa medioambiental para el segundo ciclo, del Modelo de Escuela Primaria y en el programa de Geografía de Cuba de 6 grado.

-Se analizará cómo se cumple la derivación gradual de los objetivos del Modelo de Escuela Primaria y los que aparecen en el programa de Geografía de Cuba de 6 grado en particular para definir el concepto de área protegida, se le orienta que deben preparar actividades docentes que le permitan dar tratamiento a este contenido en la escuela primaria, pueden utilizar fotos, esquemas, láminas para ilustrar la importancia y la responsabilidad de cada ciudadano con el cuidado y conservación del medio ambiente.

-Elaborar sistemas de objetivos teniendo en cuenta su derivación gradual:

Modelo de escuela primaria _ciclo _grado _ unidad.

Actividad práctica.

A partir del análisis de los objetivos del programa de Geografía de Cuba de 6.grado se organizan 2 equipos de trabajo y de los capítulos 3 y 4 realizar la derivación gradual de los objetivos de aspiración formativa medioambiental en relación con los del Modelo de Escuela Primaria, teniendo presente la secuencia lógica: Modelo de escuela primaria ciclo-grado- unidad.

Seguidamente se realizará un debate donde se exprese libremente las actividades docentes desarrolladas en relación con las áreas protegidas dirigidas a la protección de la naturaleza encaminada a la formación de adecuados modos de

actuación a su cuidado y conservación del medio

Evaluación:

- Dominio del contenido
- Responder correctamente expresando los criterios bien fundamentados en cada caso
- Utilizar adecuadamente los medios de enseñanza en correspondencia con el concepto presentado.
- Uso adecuado de la lengua materna
- Respetar el criterio de los demás

Como encargo profesional se orienta:

Elaborar una guía de auto reflexión de los programas del 2. Ciclo de la escuela primaria donde se valore las potencialidades que brindan los contenidos para la elaboración de los objetivos con aspiración formativa medioambiental.

Bibliografía

Ministerio de Educación. Cuba. (1990). Programas de estudio de quinto y sexto grados. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.

Ministerio de Educación. Cuba. (2003). Modelo de Escuela Primaria. Instituto Central de Ciencias Pedagógicas. La Habana.

Conclusiones

La problemática ambiental y las consecuencias que el cambio climático tiene, sobre el planeta y sobre la sociedad, obligan a las universidades a completar, perfeccionar y actualizar la formación de sus egresados, de manera que logren en sus educandos una adecuada relación con el Medio Ambiente, en la que las formas de interacción con la naturaleza sean positiva y desarrollen actitudes, valores, conocimientos de respeto y cuidado hacia todo lo que le rodea. En el estudio realizado sobre la situación que presenta la preparación de los egresados de la carrera Licenciatura en Educación Primaria para el tratamiento a la educación ambiental en las escuelas primarias ubicadas en áreas protegidas se apreció que: manifiestan amor a la profesión y a los niños y niñas de este nivel educativo, muestran interés por prepararse y actualizarse para convertirse en

buenos maestros, reconocen la necesidad de proteger el medio ambiente y se identifican con la idea de intervenir desde lo educativo en función de preservar el medio ambiente. Sin embargo presentan carencia en: en el dominio de los contenidos relacionados con la Educación Ambiental en las áreas protegidas que les impide darle tratamiento correcto a través de los propios contenidos de las asignaturas en las clases. Se aprecian actuaciones poco consecuentes a favor de la protección del medio ambiente las cuales se evidencian en una desacertada organización e higiene escolar, así como el descuido en el tratamiento sonoro de las actividades desarrolladas en la escuela.

El sistema de talleres elaborados se caracterizó por: la vinculación de la teoría con la práctica con un enfoque interdisciplinario, el rol de conductor de los talleres de coordinación y facilitación de la comunicación de las mejores experiencias, un proceder didáctico con indicaciones que guían su realización y favorecen el interés y la motivación, a partir de utilizar formas de organización que propician la socialización del conocimiento.

BIBLIOGRAFÍA

Addine, F., Castro, O. & García, G. (2012). La superación del personal docente. En Ministerio de Educación, Cuba. XII Seminario Nacional para Educadores (pp. 15-18). La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Addine, F., García, G. & Castro, O. (2010). La superación pedagógica permanente de profesores en Cuba: experiencias renovadoras y pertinentes para la educación superior. Curso Pre-Congreso Universidad 2010, La Habana, Cuba. Agenda 21. Capítulo 36. (1994) Fomento de la Educación, la Capacitación y la Toma de Conciencia. Boletín de Educación Ambiental Primavera.

Añorga Morales, J., y otros. (1995) Glosario de términos de educación de avanzada. La Habana: Centro de Estudios de Educación Avanzada. (CENECEDA) ISPEJV. Báxter Pérez, y otros (2002) La escuela y el problema de la formación del hombre. En Compendio de Pedagogía. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.

Calvo Gómez, R. (2010).La preparación del director de preuniversitario para el perfeccionamiento de la incorporación de la Educación Ambiental. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Universidad de Ciencias Pedagógicas "Capitán Silverio Blanco Núñez". Sancti Spíritus. Cuba

Calzado Lahera, D. (1998). El taller: una alternativa de forma de organización para los Institutos Superiores Pedagógicos. En material impreso.

Castro Escarrá, O. (1997). Fundamentos teóricos y metodológicos del sistema de Superación del personal docente en el Ministerio de Educación. Tesis en opción al título de Máster en Educación de Avanzada. La Habana. (Copia digitalizada).

Castro Escarrá, O. (2001). La investigación y la superación posgraduada en los centros de formación de maestros y profesores. La Habana: Instituto Pedagógico Latinoamericano y Caribeño. Castro Escarrá, O. (2007). Maestría en ciencias de la educación: reto a la universalización del postgrado. En Curso 23. Pedagogía 2007. La Habana: IPLAC.

Castro Lamas. J y Bernaza Rodríguez. G. (2001). Formación permanente de profesores. Retos del siglo XXI (Curso 18): Congreso Internacional Pedagogía. La Habana.

Díaz del Sol, I. (2010). Tareas docentes dirigidas a fortalecer la Educación Ambiental en los Maestros en Formación. Tesis en opción al título académico de Máster en Educación Superior. Universidad José Martí. Sancti Spíritus. Cuba Díaz, M. (1993). El desarrollo profesional docente y la resistencia a la innovación educativa. Asturias: Servicios de publicaciones de la Universidad de Oviedo.

Domínguez González, Alfredo Z. y otros (2012). Experiencias en la protección de la biodiversidad y el desarrollo sostenible en la provincia de Sancti Spíritus. La Habana: Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente.

Domínguez González, Alfredo Z. y otros (2012). Situación Ambiental de la provincia de Sancti Spíritus. Villa Clara: Editorial Feijóo. Escudero, J(1998). La superación profesional desde la perspectiva de educación permanente. Universidad de Murcia. España

2.9 Dimensiones e indicadores para medir variables relacionadas con la resolución de problemas en el campo de la educación ambiental

Autor

Dr. C. Raúl Calvo Gómez

Introducción

Los problemas ambientales difieren de los que se suelen resolver en la enseñanza de las ciencias en la universidad. Estos no poseen una solución única que sea del todo satisfactoria, son complejos, abiertos, cambiantes, que precisan de reflexión y de investigación, poniendo en juego la inventiva y la creatividad, actitudes imprescindibles para hacer frente a una realidad con incertidumbres sobre el futuro, que para resolverlos se hace necesario contar con los conocimientos necesarios. Estos se evidencian en ámbitos muy diversos de la actividad humana (salud, consumo, desigualdades sociales, entre otros).

La importancia de la problemática ambiental en el contexto escolar, dado que se consideran de modo muy superficial en otros ámbitos educativos informales, es que el sistema educativo parece ser la única alternativa actual para reflexionar de manera crítica sobre ellos.

La enseñanza de la educación ambiental no está exenta de dificultades: los contenidos escolares generalmente no se formulan como si fueran problemáticas ambientales, se dan hechos, los conocimientos procedimentales no suelen considerarse como partes del significado de conocer, a los aspectos actitudinales, aunque es frecuente que se enuncien, no se les suele conceder el importante papel que desempeñan en las problemáticas ambientales.

El objetivo de esta ponencia es ofrecer dimensiones e indicadores que favorezcan la medición de variables que expresan la transformación en el desarrollo de la educación ambiental en el contexto de la enseñanza basada en problemas.

Desarrollo

La resolución de problemas ambientales según exponen A. Rivarola y F. J. Perales, “forma parte de un enfoque de la didáctica, conocida como metodología por investigación en didáctica de las ciencias”. (2006 p. 2).

La iniciación al estudio del medio ambiente dicen Rivarola y Perales, se hace a

través de problemas planteados por las actividades funcionales de los alumnos y por la exploración de sistemas de la biosfera.

En la resolución de problemas medioambientales desde la educación ambiental, de acuerdo con Álvarez y Rivarosa (2000, citado en A. Rivarola y F. J. Perales, 2006), se presenta algunas dificultades como:

- Los contenidos escolares generalmente no se formulan como si fueran problemáticas ambientales, se dan hechos.
- Los contenidos procedimentales no suelen considerarse como partes del significado de conocer, o simplemente se toman en cuenta como tales algunos métodos simples como son la recopilación de información o el trabajo de laboratorio rutinario.
- A los contenidos actitudinales, aunque es frecuente que se enuncien, no se les suele conceder el importante papel que desempeñan en las problemáticas ambientales.
- No es corriente que se contextualicen las temáticas escogidas con la realidad cotidiana, vivencial, experiencial y de interés para alumnos, y para adultos.
- Subyace muchas veces en las problemáticas ambientales una hipótesis oculta, que sostiene que la solución de estos problemas está en «los otros», entendiéndolo por estos a los que gobiernan, a los que actúan, a los que toman decisiones políticas y económicas, a los que planifican estrategias, entre otros.

Algunas de las características relacionadas con el tratamiento de la resolución de los problemas ambientales (Álvarez y Rivarosa, 2000; García, 2002) son:

- La resolución de los problemas ambientales puede constituir un fin en sí mismo, es decir, convertirse en un objeto de aprendizaje, o en un medio para la consecución de otros conocimientos.
- Los problemas ambientales no poseen una solución única que sea del todo satisfactoria.
- Para resolver los problemas ambientales se hace necesario contar con el conocimiento cotidiano (porque los problemas surgen de la experiencia diaria), pero también con el conocimiento científico (porque entra en juego a partir de la complejidad de dichos problemas, lo que hace inevitable recurrir a formas de conocimiento más sofisticadas).

- Los problemas hacen referencia a ámbitos muy diversos de la actividad humana, por lo que requieren un planteamiento curricular no disciplinar que los considere como ejes organizadores del currículo.
- Son problemas significativos y funcionales para la vida presente y futura de las personas, lo que implica que deben conectar con los intereses, y con las preocupaciones de los alumnos, de modo que cobren sentido para ellos, que sean aplicables a la vida cotidiana, y que movilicen contenidos culturales socialmente relevantes.

Por otra parte Agustín Cuello Gijón, (2003), destaca un grupo de dificultades relacionadas con el tratamiento de los problemas ambientales. Entre estas sobresalen:

- Son persistentes, están en continuo aumento, y en la mayoría de los casos son de difícil reversibilidad, responden a múltiples factores, y en ellos se entrelazan aspectos de diversa naturaleza: ecológicos, económicos, sociales, culturales, éticos.
- Tienen consecuencias más allá del tiempo y el espacio donde se generan.
- Pueden ser parte de otro problema más complejo y a la vez suma de numerosos y pequeños problemas.
- Tienen soluciones complejas y múltiples, que a veces dependen de muchas pequeñas soluciones.

Arturo Bados y Eugeni García Grau (2014), destacan otras limitaciones relacionadas con la resolución de problemas medioambientales desde la educación ambiental:

- No reconocer la existencia de un problema e incluso negar su existencia.
- Asumir una actitud de indefensión.
- Sentir que no se puede hacer frente a los problemas.
- Incapacidad de generar alternativas de solución al problema.
- Mostrarse impreciso a la hora de definir el problema medioambiental.
- No prever las consecuencias de las distintas alternativas.
- Posponer o suprimir la toma de decisión.
- Adoptar una alternativa ineficaz sin reconocer su inutilidad.

La educación ambiental en la escuela de acuerdo con Cuello Gijón, tiene un alcance limitado en cuanto a que no podrá ejercerse en la misma medida la acción sobre todos los problemas, de ahí que debemos estructurar el tratamiento de los problemas ambientales según la complejidad de su naturaleza, su cercanía y nivel de afección, y posibilidad real de intervenir, es decir, su prioridad.

Desde una percepción limitada, quizás no podamos solucionar ni siquiera un pequeño problema de nuestra clase por intervenir en él varias variables, no obstante entre las múltiples opciones positivas ante un problema podremos plantearnos siempre algún objetivo realista: conocerlo, valorarlo, evitar que se produzca, solucionarlo, mitigar sus consecuencias.

En un proceso de enseñanza - aprendizaje, los problemas ambientales son un medio para acceder al conocimiento y además, en algunos casos, pueden ser fin en sí mismos, pues entre los objetivos puede estar la actuación sobre ese problema, utilizando los conocimientos adquiridos en el proceso. Desde esta perspectiva, es conveniente diferenciar aquellos problemas o aspectos del problema sobre los que podemos intervenir desde la acción escolar, lo cual es clave en la solución de aquellos otros que por sus características (complejidad, lejanía, dimensiones) sirvan como recursos para acceder a conocimientos, afianzar valores, y reforzar voluntades.

Más que como objetivos de intervención real y directa, en el proceso de enseñanza - aprendizaje se debe propiciar la construcción de una concepción de la realidad en la que interactúen conceptos, actitudes, valores y métodos de trabajo.

En la solución de problemas ambientales desde el proceso de enseñanza - aprendizaje es importante incorporar como recursos didácticos procedimientos y técnicas de trabajo, sobre todo relativas a la exposición de ideas, debate, comunicación, intercambio de información, discusión, técnicas grupales, y técnicas de investigación.

Perales Palacios, F. Javier (2016), exponen algunas variables que pueden influir en la resolución de problemas ambientales. Entre estos destaca:

- La naturaleza del enunciado:
 - . estructura funcional (componentes).
 - . estructura semántica (claridad, precisión, grafismo).
- Solución (conocida/desconocida).
- El contexto de la resolución(manipulación de objetos reales,, consulta de material de apoyo, suministro del algoritmo de la resolución, y resolución individual o en grupos).
- El solucionador:
 - . Conocimiento teórico (habilidades cognitivas: nivel operativo, estilo cognitivo, metacognición, y pensamiento divergente).
 - . Otras variables (actitud, ansiedad, edad, sexo).

Sobre la resolución de problemas Arturo Bados y Eugene García Grau (2014), exponen la existencia de dos componentes:

1. Orientación o actitud hacia los problemas (percepción y valoración del problema, control personal y compromiso de tiempo y esfuerzo).
2. Habilidades básicas de resolución de problemas: definición y formulación del problema, generación de soluciones alternativas, la toma de decisión, la aplicación de la solución y comprobación de su utilidad).

Tomando en cuenta las ideas anteriores acerca de cómo resolver un problema ambiental, se precisan las siguientes dimensiones e indicadores.

I. Dimensión cognitiva

Indicadores:

- 1.1. Nivel de conocimientos de situaciones locales como fuentes de articulación en reconocer problemas de la realidad.
- 1.2. Nivel de conocimientos sobre la problemática ambiental local.
- 1.3. Nivel de conocimiento sobre las acciones de preparación en los análisis de los conflictos socio ambientales, en el debate de alternativas y en la toma de decisiones.
- 1.4. Nivel con que se fortalecen los conocimientos conceptuales medioambientales de cada sistema de conocimientos del currículo en particular.
- 1.5. Nivel de profundización en temáticas locales urbanas, y sociales.
- 1.6. Nivel con que se incorpora la dimensión temporal en el análisis de los problemas medioambientales.

II. Dimensión procedimental

- 2.1. Dominio de las habilidades básicas de resolución de problemas ambientales.
- 2.2. Dominio de procedimientos para la solución de problemas ambientales.

III. Dimensión afectivo- motivacional

- 3.1. Nivel de percepción del problema ambiental, expresado en la orientación y actitud hacia este.
- 3.2. Nivel de compromiso de tiempo y esfuerzo para resolver un problema ambiental.

Conclusiones

La solución de problemas medioambientales desde la educación ambiental requiere del análisis y de la superación de las dificultades que no lo favorecen y de las limitaciones que lo obstaculizan como son no reconocer la existencia de un problema o negar su existencia, asumir una actitud de indefensión, incapacidad de generar alternativas de solución al problema, no ser preciso en la identificación del

problema medioambiental ni prever las consecuencias de las distintas alternativas, y no considerar la toma de decisiones oportuna.

En la solución de problemas ambientales influyen diferentes variables como son: la naturaleza del enunciado, tanto en lo estructural funcional como en lo semántico; el tipo de solución, el contexto de la resolución, el solucionador, el conocimiento teórico, el desarrollo de habilidades, y el componente actitudinal, entre otros.

Para resolver problemas ambientales es importante reconocer la existencia de dos componentes: la orientación o actitud hacia los problemas (percepción y valoración del problema, control personal y compromiso de tiempo y esfuerzo), y las habilidades básicas como son la definición y formulación del problema, la generación de soluciones alternativas, la toma de decisión, la aplicación de la solución y la comprobación de su utilidad.

Bibliografía

Agustín Cuello Gijón (2003). Problemas ambientales y educación ambiental en la escuela. http://www.mapama.gob.es/es/ceneam/articulos-de-opinion/2003_03cuello_tcm7-53015.pdf

Arturo Bados y Eugene García Grau (2014). Resolución de problemas. Universidad de Barcelona. Facultad de psicología. <http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/54764/1/Resolución%20problemas.pdf>

Gil Pérez, D. (1992): «Contribución de la historia y filosofía de las ciencias al desarrollo de un modelo de enseñanza/aprendizaje como investigación», en Enseñanza de la Ciencias, Universidad de Valencia. <http://cmap.unavarra.es/rid=1PC0BQ8BD-KM6YZP-R8/Gil%20Perez.pdf>

Rivarola y F. J. Perales (2006). La resolución de problemas ambientales en la escuela y en la formación inicial de maestros. Recuperado de: https://www.google.com/cu/search?client=firefox-b&dcr=0&ei=lqf4WYDoCebRjwTDu7z4Dg&q=http%3A%2F%2F+rieoei.org%2Frie40a05.pdf&oq=http%3A%2F%2F+rieoei.org%2Frie40a05.pdf&gs_l=psy-ab.12...218891.219579.0.221575.2.2.0.0.0.0.328.328.3-1.1.0....0...1.1.64.psy-ab..1.0.0....0.0GThiaNVhE

2.10 La formación didáctica para enseñar a resolver problemas matemáticos. Instrumentos para su evaluación

Autores:

Dr. C. Andel Pérez González
M. Sc. Ana Teresa Garriga González
M. Sc. Ana Argelia Pérez Solano
M. Sc. Neisy Caridad Rodríguez Morales
M. Sc. Lissette Rodríguez Rivero
M. Sc. Alberto Lorenzo Fonseca González
M. Sc. Ortelio Nilo Quero Méndez
M. Sc. Soribel Martínez Pinto
M. Sc. Jorge Luis Bravo Viera

Introducción

La formación de los profesionales de la educación se analiza por políticos y pedagogos en importantes congresos nacionales e internacionales. En este sentido, se reconoce la necesidad de constar con profesionales competentes para la formación integral de las nuevas generaciones, en armonía con las más cambiantes condiciones del mundo actual y ofreciendo respuesta a las exigencias de cada contexto en particular.

Desde los diversos escenarios y en los resultados de las investigaciones más actuales relacionadas con el proceso de formación de los profesionales de la educación se realiza la pertinencia de prepararlos eficientemente para la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje. Al respecto, se enfatiza en los elementos que deberán distinguir su formación didáctica; considerándose esta como la arista que distingue su modo de actuación profesional y a través de la cual se integran los contenidos matemáticos, didácticos y pedagógicos.

En el marco de esta tarea de proyecto se han sistematizado las principales posiciones teóricas y metodológicas en que se fundamenta el proceso de formación didáctica general y sus particularidades desde la asignatura de Matemática. En tal sentido, se ha profundizado en la formación didáctica necesaria para enseñar a resolver problemas matemáticos, ya que tradicionalmente, esta actividad se identifica como uno de los ejes centrales en la enseñanza de la Matemática.

El presente informe tiene como referencia las posiciones que sus autores

asumieron en la tarea de investigación anterior; enriquece y actualiza los contenidos propios de la formación didáctica para enseñar a resolver problemas matemáticos y propone instrumentos su diagnóstico.

Desarrollo

La formación didáctica del licenciado en educación matemática.

En la tarea que anteriormente se realizó los investigadores Pérez, Rodríguez y Quero (2017) consideran la formación didáctica como:

La preparación que deben adquirir los estudiantes de las carreras pedagógicas para dirección del proceso de enseñanza–aprendizaje; la cual se expresa en la apropiación y aplicación integrada de los conocimientos, habilidades y actitudes profesionales propios de la ciencia a enseñar y de la didáctica general y particular; así como en el sistema de experiencias profesionales relacionadas con la planificación, ejecución y el control del proceso de enseñanza-aprendizaje (p.4).

En correspondencia con esta posición se analizaron las particularidades de la formación didáctica del profesor de Matemática en el contexto internacional y nacional y se profundizó en los aspectos teóricos relacionados con la enseñanza de la resolución de problemas. El estudio que se realizó evidenció la necesidad de lograr el vínculo de los contenidos matemáticos y didácticos a la práctica, de hacer comprensible los programas escolares y de promover la reflexión de las acciones de planificación.

De igual forma se reconoce la unidad de la formación matemática y la formación didáctica en función del modo de actuación profesional y se centra la atención en el trabajo con el sistema de tareas, este último elemento de trascendental importancia en la formación didáctica.

Los elementos antes mencionados redundaron en la tendencia más defendida entre los investigadores en Didáctica de la Matemática; la cual expresa la necesidad de lograr la formación de un profesor que domine los contenidos matemáticos y didácticos, capaz de aplicarlos a la gestión del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Por su parte, al profundizar en los estudios de autores cubanos relacionados con la formación didáctica del profesor de Matemática se reconoció el rol de la disciplina Didáctica de la Matemática a partir de que esta, en armonía con el resto de las disciplinas del plan de estudio, aporta los elementos teóricos y prácticos

para la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Al respecto se destacaron como exigencias que permiten el logro de la formación didáctica que se aspira las siguientes:

- Lograr establecer desde las tareas docentes la integración necesaria de los componentes laboral, académico e investigativo en función del cumplimiento de los objetivos.
- Desarrollar las habilidades comunicativas a través de la argumentación de ideas y propuestas de tratamiento metodológico a contenidos matemáticos.
- Desarrollar la independencia cognoscitiva a partir de promover la búsqueda y el procesamiento de información y la utilización de diferentes fuentes.
- Promover la elaboración y solución de ejercicios y problemas para luego explicar cómo utilizarlos en una clase o sistema de clases.
- Sugerir la confección de instrumentos para el diagnóstico del saber y poder de una unidad, o instrumentos de evaluación sistemática y parcial.
- Orientar la preparación del análisis metodológico de unidades, de sistemas de clases y de clases de contenidos seleccionados.
- Argumentar el enfoque metodológico de la asignatura a partir de los contenidos de las diferentes áreas de la Matemática.

Desde esta perspectiva el plan de estudio “E” plantea como modo de actuación del profesor de Matemática: la educación de los estudiantes, por medio del proceso pedagógico, en general, y el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en particular, dirigido a la formación integral de la personalidad de estos.

Para su cumplimiento se identifica como una de las habilidades profesionales pedagógicas necesarias la siguiente: dirigir el proceso pedagógico y de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Matemática en la institución educativa. Como parte importante la habilidad anterior los autores consideran los aspectos teóricos y metodológicos que necesitan los estudiantes para aprender a enseñar a resolver problemas.

En correspondencia con esta habilidad profesional se plantean por el MES (2016) los problemas profesionales que deberán aprender a resolver los estudiantes:

- La dirección grupal del proceso pedagógico en general, y del proceso de

enseñanza-aprendizaje de la asignatura Matemática en particular, con un enfoque político-ideológico y científico-humanista e interdisciplinario y la necesidad del desarrollo de las potencialidades individuales de los educandos.

- Los resultados del diagnóstico, en particular, el del dominio de los contenidos matemáticos, y la caracterización del escolar, el grupo, el entorno familiar y comunitario donde se desenvuelve el estudiante, y la necesidad de atender las debilidades y fortalezas identificadas en la actividad pedagógica que realiza el profesional de la educación.
- La necesidad de que los educandos aprendan nuevos conocimientos y habilidades, en particular, los relacionados con la Matemática, y su significatividad, al tiempo que asumen formas de comportarse, de actuar y de pensar y las posibilidades reales de que el profesional de la educación sea capaz de lograrlo.
- El conocimiento de los niveles de desarrollo real que tienen los estudiantes y la necesidad de lograr que avancen hacia la zona de desarrollo potencial.
- La incorporación de los diversos recursos tecnológicos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Matemática y la necesidad de su utilización en función de la formación de la personalidad de los educandos (p.7).

Para ello, según el propio MES (2016), será preciso lograr el cumplimiento de los siguientes objetivos generales:

- Demostrar dominio del contenido de enseñanza y aprendizaje de la Matemática y de las disciplinas de la carrera para una labor educativa eficaz, flexible e innovadora.
- Dirigir el proceso pedagógico y en particular, el de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Matemática, en función de la educación integral de los educandos, teniendo en cuenta los objetivos generales de su formación, en cada nivel de educación y tipo de institución y la diversidad de los sujetos individuales y colectivos que participan.
- Identificar y solucionar problemas que surjan en la dirección del proceso pedagógico y en particular el de enseñanza-aprendizaje de la Matemática, con la aplicación del método científico y los elementos de la

investigación educativa (p. 10-11).

Ante tales exigencias se profundiza a continuación en los aspectos teóricos y metodológicos necesarios para enseñar a resolver problemas matemáticos a los estudiantes de la Licenciatura en Educación Matemática.

La formación didáctica para enseñar a resolver problemas matemáticos.

A continuación se relacionan los aspectos teóricos y metodológicos más importantes a tener en cuenta para enseñar a enseñar a resolver problemas matemáticos.

- **El concepto de problema**

En la literatura consultada existen diversos criterios en relación al concepto de problema, para esta investigación se asumen las posiciones de autores cubanos especialistas en Didáctica de la Matemática.

Por su parte, Ballester et al (1992) precisa que un problema es:

Un ejercicio que refleja determinadas situaciones a través de elementos y relaciones del dominio de la ciencia a la práctica, en lenguaje común y exige de medios matemáticos para su solución. Se caracteriza por tener una situación inicial (elementos dados, datos) conocidos, y una situación final (incógnita, elementos buscados) desconocida, mientras que su vía de solución se obtiene con ayuda de procedimientos heurísticos” (p. 407)

Estos mismos autores, al comentar la definición, precisan dos tipos de problemas: los ejercicios de aplicación elaborados a partir de situaciones de la vida práctica y los ejercicios con texto que se elaboran a partir del propio dominio de la ciencia.

De igual forma se comparte el criterio de Campistrous y Rizo (1996) quienes consideran como:

Problema a toda situación en la que hay un planteamiento inicial y una exigencia que obliga a transformarla. La vía para pasar de la situación o planteamiento inicial a la situación exigida, tiene que ser desconocida y la persona debe querer hacer la transformación (p.7).

- **La estructura de un problema matemático**

Para el trabajo con los problemas matemáticos en el proceso de enseñanza-aprendizaje es pertinente dominar su estructura externa.

Al respecto Mayer (1983) precisó que los problemas tienen cuatro componentes: las metas, los datos, las restricciones y los métodos. Al describirlos apunta que:

Las metas constituyen lo que se desea lograr en una situación determinada. En un problema puede haber una o varias metas, las cuales pueden estar bien o mal definidas.

Los datos consisten en la información numérica o verbal disponible con que cuenta el aprendiz para comenzar a analizar la situación problema. Al igual que las metas, los datos pueden ser pocos o muchos, pueden estar bien o mal definidos o estar explícitos o implícitos en el enunciado del problema.

Las restricciones son los factores que limitan la vía para llegar a la solución. De igual manera, pueden estar bien o mal definidos y ser explícitos o implícitos.

Los métodos u operaciones se refieren a los procedimientos utilizados para resolver el problema.

Por otra parte las concepciones teóricas al respecto, se inscriben desde diferentes puntos de vista. Al respecto, se tienen en cuenta las posiciones de Suárez (2004) al plantear que:

La estructura externa de un problema matemático está dada por los elementos que aparecen declarados de manera implícita o explícita en el texto del problema (datos, condiciones y exigencias), entre los cuales se descubren determinadas relaciones implicadas, dirigidas a orientar al alumno en el proceso de búsqueda de la vía de solución (p. 44).

- **Las funciones de los problemas en la enseñanza de la Matemática.**

A partir de lo que se considera como problema diversos investigadores como Polya (1984), Ballester et al (1992), Campistrous y Rizo (1996), Llivina (1999), González (2001) y Cruz (2002) han destacado su importancia atendiendo a dos razones fundamentales: una histórica y otra psicopedagógica. La primera de las razones se confirma al analizar que el desarrollo de las teorías matemáticas casi siempre ha estado motivado por la necesidad de identificar, formular y resolver problemas concretos y la segunda de ellas se enfoca hacia el hecho de que el trabajo con problemas matemáticos constituye una vía idónea para contribuir al desarrollo del pensamiento en los estudiantes.

Atendiendo a estas dos ideas Ballester et al (1992) explica que los problemas matemáticos desempeñan tres funciones generales en el proceso de enseñanza-

aprendizaje de la Matemática. Estas son las siguientes: la función instructiva, la función educativa y la función de desarrollo.

La **función instructiva** parte de reconocer las potencialidades de los problemas matemáticos para adquirir, ejercitar y consolidar sistemas de los conocimientos matemáticos y para la formación de habilidades y hábitos correspondientes a esta asignatura.

En la **función educativa** destaca que el trabajo con los problemas matemáticos ejerce una influencia significativa sobre la formación de la personalidad de los estudiantes, es decir, sobre el desarrollo de la concepción científica del mundo y de una posición activa y crítica sobre los fenómenos y hechos naturales y sociales. Al respecto, también es importante seleccionar adecuadamente los ejercicios a través de los cuales es posible actuar sobre determinada esfera de la personalidad. En tal sentido, se reconoce que los problemas matemáticos constituyen una vía idónea para contribuir a la labor político-ideológica y a la formación de valores.

La **función de desarrollo** reconoce la influencia que ejerce el trabajo con problemas en general y específicamente los matemáticos, sobre el desarrollo intelectual del escolar, en particular sobre la formación de cualidades del pensamiento. Esta función está muy interrelacionada con las anteriores; de ahí que constituya un aspecto fundamental la adecuada dirección del trabajo con problemas matemáticos.

- **Tendencias más utilizadas para el trabajo con los problemas.**

En correspondencia con las ideas descritas en los trabajos de Rizo y Campistrous (1996) se destacan las cuatro tendencias:

La **enseñanza problémica**: consiste en problematizar el contenido de enseñanza, de tal forma que la adquisición del conocimiento se convierte en la resolución de un problema en el curso de la cual se elaboran los conceptos, algoritmos o procedimientos requeridos. Está muy elaborada desde el punto de vista didáctico.

La **enseñanza por problemas**: consiste en el planteamiento de problemas complejos en el curso de cuya solución se requieren conceptos y procedimientos matemáticos que deben ser elaborados. Este procedimiento se asemeja a la enseñanza por proyectos y resulta complejo de realizar, en la mayor parte de las veces los problemas se limitan a una función motivacional y a aportar un contexto en el que adquieren sentido los conceptos y procedimientos matemáticos que se pretende estudiar. En esta se consideran los problemas como centro de la

enseñanza de la Matemática.

La **enseñanza basada en problemas** consiste en el planteo y resolución de problemas en cuya resolución se produce el aprendizaje.

Sobre esta tendencia Campistrous (1999) expone que:

En este caso no se trata de problematizar el objeto de enseñanza ni de plantear problemas complejos que requieran de nuevos conocimientos matemáticos, más bien se trata de resolver problemas matemáticos relacionados con el objeto de enseñanza, sin confundirse con él, y que van conformando hitos en el nuevo aprendizaje. (p.20).

La **enseñanza de la resolución de problemas** como tendencia se diferencia de las anteriores en el sentido que se enuncian y practican "estrategias" para resolver problemas y después se plantean problemas para aplicarlas, estas se han difundido mediante diferentes textos.

Sobre este particular Álvarez, Almeida y Villegas (2014) plantearon como una de las ideas claves a considerar para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática la necesidad de:

Plantear el estudio de los nuevos contenidos matemáticos en función de resolver nuevas clases de problemas, de modo que la resolución de problemas no sea solo un medio para fijar, sino también para adquirir nuevos conocimientos sobre la base de un concepto amplio de problema (p.1).

Al explicar esta idea, los autores citados reconocen que el eje central del trabajo con los contenidos de la asignatura lo constituye la formulación y resolución de problemas tanto intra como extramatemáticos, que contribuyan a la formación integral de los educandos.

Al respecto, los autores de esta investigación consideran que el planteamiento anterior apunta hacia la integración al menos de dos de las tendencias antes descritas.

- **Procedimiento para resolver un problema.**

Polya (1965) ofreció un procedimiento para la resolución de problemas que tiene su basamento especial en la heurística, sus pasos se pueden resumir en: comprender el problema, concebir un plan, ejecutar el plan y comprobar cada paso y examinar la solución obtenida.

Ballester et al (2002) plantea que para la dirección del proceso de resolución de problemas el Programa Heurístico General y lo destaca como un instrumento universal de dirección para el profesor y los estudiantes. Sus fases fundamentales y tareas principales son:

- **Orientación hacia el problema:** Comprensión del problema
- **Trabajo en el problema:** Búsqueda de la idea de la solución, reflexión sobre los medios y reflexión sobre la vía
- **Solución del problema:** Ejecución del plan de solución
- **Evaluación de la vía y la solución:** Comprobación de la solución y reflexión sobre los métodos aplicados.
- **Estrategias y técnicas para la resolución de problemas.**

Polya (1965) reconoció como estrategias las siguientes: ensayo y error, conjeturar y probar la conjetura, resolver un problema equivalente, usar una variable, trabajar hacia atrás, buscar un patrón, usar casos, hacer una lista, resolver una ecuación, resolver un problema similar más simple, buscar una fórmula, hacer una figura, usar un modelo, hacer un diagrama, usar análisis dimensional, usar razonamiento directo, identificar sub-metas, usar razonamiento indirecto, usar coordenadas, usar las propiedades de los números y usar simetría.

Por otra parte, Campistrous y Rizo (1996) plantearon como técnicas: la lectura global, la lectura analítica, la reformulación, la modelación, la determinación de problemas auxiliares, el tanteo inteligente y las técnicas de comprobación.

- **Orientaciones metodológicas para el tratamiento de los problemas.**

Por otra parte, Álvarez, Almeida y Villegas (2014) destacan como orientaciones metodológicas generales para el proceso de enseñanza-aprendizaje de los problemas las siguientes:

- Acostumbrar a los estudiantes a hacerse preguntas, reflexionar, cuestionarse los planteamientos de otros, plantear dudas, realizar exploraciones, a ser tenaces y perseverantes, en tanto se enfrentan en los problemas.
- Considerar los tres significados del concepto problema en un sentido amplio: el de meta que se desea alcanzar, el de obstáculo o conflicto que se debe superar y el de tener sentido, para la persona que lo enfrenta.

- Ofrecer a los estudiantes la oportunidad de elegir la estrategia o vía de solución a utilizar durante la solución de un problema.
- Para que los estudiantes aprendan a resolver problemas, son importantes los recursos cognitivos y las estrategias de pensamiento con que cuentan, el conocimiento que tienen de sus propios procesos de pensamiento y la regulación de estos durante la resolución de un problema.
- Debe enseñarse a los estudiantes desde los primeros grados a utilizar estrategias diversas en la resolución de problemas, entiéndase recursos heurísticos y metacognitivos.
- El docente debe tener la convicción de que más que la obtención de resultados correctos, lo que interesa son las experiencias, capacidades, convicciones o creencias y cualidades de la personalidad que desarrollen los educandos en el proceso de resolución de problemas.
- Promover la realización de análisis retrospectivos y prospectivos del proceso de resolución, para valorar en qué medida lo aprendido puede resultar útil en próximas ocasiones.
- El docente debe velar porque los problemas representen un verdadero desafío para los educandos y no sean ejercicios rutinarios, para los cuales se sabe de antemano el procedimiento, el algoritmo o la fórmula a aplicar.
- Es importante que los problemas que se planteen tengan más de una vía de solución, sean generalizables e incluso, no tengan una única solución, como es la creencia de muchos alumnos.
- Deben propiciar experiencias con problemas sobredeterminados, subdeterminados o abiertos.
- Para que los estudiantes sean capaces de formular problemas es necesario que se adiestren primero en la reformulación del enunciado, en la formulación de preguntas, conjeturas, problemas auxiliares o problemas nuevos.
- No todos los problemas tienen que resolverse en la clase o de un día para otro.
- La cultura de los estudiantes puede ampliarse por medio de problemas que han desempeñado una función significativa en el desarrollo de la matemática.

Godino, Rivas, Castro y Konic (2008) plantearon que una tarea clave del profesor

de matemática es la selección y adaptación de problemas que promuevan la contextualización de los contenidos matemáticos, su aplicación y ejercitación y que estos deben permitir la articulación de competencias matemáticas con un carácter globalizador.

Constructo a evaluar. Dimensiones e indicadores para su evaluación.

A partir de los criterios que constituyen sustento teórico y metodológico de la formación didáctica del estudiante de la Licenciatura en Educación Matemática para enseñar a resolver problemas y la intención del informe de investigación este colectivo de autores precisa como constructo a evaluar: la formación didáctica para enseñar a resolver problemas de los estudiantes de la Licenciatura en Educación Matemática.

Para su evaluación se determinaron cuatro dimensiones, ellas son: la dimensión matemática, la dimensión didáctica, la dimensión meta didáctico-matemática y la dimensión actitudinal. A continuación se explica en qué consiste cada una de ellas.

La **dimensión matemática** se refiere al dominio que tienen los estudiantes de la carrera de los conocimientos y habilidades propias de la matemática y al desarrollo de la habilidad resolver problemas matemáticos.

La **dimensión didáctica** se refiere al dominio que tienen los estudiantes de la carrera de los conocimientos y las habilidades necesarios para enseñar a resolver problemas matemáticos, considerando en este caso los momentos de planificación, ejecución y control del proceso de enseñanza-aprendizaje.

La **dimensión meta didáctico-matemática** se refiere al dominio que tienen los estudiantes de la carrera de las tareas que realizan para aprender a enseñar a resolver problemas, de las estrategias que pueden utilizar para su solución, de las acciones de control y de las acciones para la corrección de su proceso de aprendizaje.

La **dimensión actitudinal** se refiere a las actitudes que muestran los estudiantes de la carrera durante la resolución de problemas y su enseñanza.

Teniendo en cuenta la esencia de cada dimensión fueron precisados los indicadores a evaluar en cada una de ellas.

1. Dimensión matemática.

- 1.1. Dominio de los conocimientos matemáticos (conceptos, proposiciones y procedimientos).

- 1.2. Desarrollo de las habilidades matemáticas específicas.
- 1.3. Desarrollo de la habilidad resolver problemas matemáticos.

2. Dimensión didáctica.

- 2.1. Dominio del concepto de problema matemático y sus conceptos asociados.
- 2.2. Dominio del procedimiento para resolver problemas matemáticos.
- 2.3. Dominio de las estrategias y técnicas para resolver problemas matemáticos.
- 2.4. Dominio de las exigencias de la línea directriz respecto a la resolución de problemas.
- 2.5. Dominio de los procedimientos heurísticos.
- 2.6. Dominio del programa heurístico general.
- 2.7. Desarrollo de la habilidad analizar metodológicamente problemas matemáticos.
- 2.8. Desarrollo de la habilidad enseñar a resolver problemas matemáticos.

3. Dimensión meta didáctico-matemática.

- 3.1 Reflexión de las tareas que realizan para aprender a enseñar a resolver problemas.
- 3.2 Reflexión de las estrategias que pueden utilizar en la solución de las tareas para aprender a enseñar a resolver problemas.
- 3.3 Reflexión de las acciones que realizan para el control de las tareas que realizan para aprender a enseñar a resolver problemas.
- 3.4 Reflexión de las acciones que realizan para la corrección del proceso de aprendizaje relacionado con e aprender a enseñar a resolver problemas.

4. Dimensión actitudinal.

- 4.1. Interés por resolver problemas matemáticos.
- 4.2. Perseverancia ante la complejidad de la resolución de problemas

matemáticos.

- 4.3. Estado de ánimo durante la resolución de problemas matemáticos.
- 4.4. Disposición por enseñar a resolver problemas matemáticos.
- 4.5. Perseverancia ante la complejidad del enseñar a resolver problemas matemáticos.
- 4.6. Estado de ánimo durante la enseñanza de la resolución de problemas matemáticos.

El análisis de las dimensiones e indicadores precisados permitió diseñar su evaluación a partir de los diferentes métodos empíricos que se describen en el apartado siguiente.

Instrumentos para su evaluación.

A continuación se relacionan los instrumentos que se elaboraron con la intención de evaluar las dimensiones e indicadores descritos anteriormente.

Entre los instrumentos a utilizar se combina la utilización de métodos del enfoque cuantitativo y cualitativo de la investigación.

Encuesta a profesores de las disciplinas de matemática en la carrera.

Objetivo: Obtener información relacionada con la evaluación del dominio que tienen los estudiantes de la carrera Licenciatura en Educación Matemática de los contenidos necesarios para enseñar a resolver problemas matemáticos.

Estimado (a) profesor (a) se está realizando un estudio acerca de la formación didáctica para enseñar a resolver problemas matemáticos que alcanzan los estudiantes de la carrera Licenciatura en Educación Matemática. Es por ello que se solicita su colaboración al ofrecer una valoración de los aspectos que seguidamente se relacionan. Agradecemos, de ante mano, su sinceridad y profesionalidad al emitir sus criterios.

Cuestionario

1. El dominio que tienen los estudiantes de los conocimientos matemáticos es:

MA BA A PA I

2. El nivel de desarrollo de las habilidades matemáticas en los estudiantes es:
__ MA __ BA __ A __ PA __ I
3. El nivel de desarrollo de la habilidad resolver problemas matemáticos en los estudiantes es: __ MA __ BA __ A __ PA __ I
4. El dominio que tienen los estudiantes del procedimiento para resolver problemas matemáticos es: __ MA __ BA __ A __ PA __ I
5. El dominio que tienen los estudiantes de las estrategias para resolver problemas matemáticos es: __ MA __ BA __ A __ PA __ I
6. Entre las más que utilizan se destacan:
7. El interés que muestran los estudiantes por resolver problemas matemáticos es: __ MA __ BA __ A __ PA __ I
8. La perseverancia que muestran los estudiantes ante la complejidad de la resolución de problemas matemáticos es: __ MA __ BA __ A __ PA __ I
9. El estado de ánimo que muestran los estudiantes durante la resolución de problemas matemáticos es: __ MA __ BA __ A __ PA __ I

Le agradeceríamos que si usted tiene algún criterio de interés para el estudio de la temática relacionada con la formación didáctica del profesor de Matemática para enseñar a resolver problemas nos los ofrezca de manera resumida a continuación.

Nota. Este instrumento se aplicará a los profesores de las disciplinas: Fundamentos Básicos de la Matemática, Álgebra, Geometría y Análisis Matemático

Guía para la revisión del producto de actividad # 1

Objetivo: Obtener información relacionada con el dominio que tienen los estudiantes de la carrera Licenciatura en Educación Matemática de los conocimientos y habilidades matemáticas y didácticas que son necesarias para enseñar a resolver problemas.

Aspectos a tener en cuenta durante la revisión.

Al realizar las tareas propuestas los estudiantes muestran:

-
1. Dominio de los conocimientos matemáticos: __ MA __ BA __ A __ PA __ I

2. Un desarrollo de las habilidades matemáticas específicas:
 MA BA A PA I
3. Un desarrollo de la habilidad resolver problemas matemáticos:
 MA BA A PA I
4. Un dominio del procedimiento para resolver problemas matemáticos
 MA BA A PA I
5. Un dominio de las estrategias para resolver problemas matemáticos:
 MA BA A PA I
6. Dominio de los procedimientos heurísticos: MA BA A PA I
7. Dominio del programa heurístico general: MA BA A PA I
8. Desarrollo de la habilidad analizar metodológicamente problemas matemáticos: MA BA A PA I

Nota. Se revisarán las libretas de las asignaturas Fundamentos Básicos de la Matemática, Didáctica de la Matemática y Práctica Sistemática; así como las evaluaciones sistemáticas, parciales y finales realizadas por los estudiantes.

Guía de observación 1.

Objetivo: Obtener información relacionada con el dominio que tienen los estudiantes de la carrera Licenciatura en Educación Matemática de los contenidos necesarios para enseñar a resolver problemas.

Aspectos a observar	Valoración					No se ajusta
	MA	BA	A	PA	I	
Dominio de los conocimientos matemáticos.						
Desarrollo de las habilidades matemáticas específicas.						
Desarrollo de la habilidad resolver problemas matemáticos.						

Dominio del procedimiento para resolver problemas matemáticos.						
Dominio de las estrategias y técnicas para resolver problemas matemáticos.						
Dominio de los procedimientos heurísticos.						
Dominio de las exigencias de la línea directriz respecto a la resolución de problemas						
Desarrollo de la habilidad analizar metodológicamente problemas matemáticos.						
Reflexión sobre las tareas a realizar para aprender a enseñar a resolver problemas.						
Reflexión sobre las estrategias a utilizar en la solución de las tareas para aprender a enseñar a resolver problemas.						
Reflexión sobre las acciones a realizar para el control de las tareas que realizan al aprender a enseñar a resolver problemas.						
Reflexión sobre las acciones a realizar para la corrección del proceso de aprendizaje relacionado con el aprender a enseñar a resolver problemas.						
Interés por resolver problemas matemáticos.						
Perseverancia ante la complejidad de la resolución de problemas matemáticos.						
Estado de ánimo durante la resolución de problemas matemáticos.						

Nota. Se observará el desempeño de los estudiantes de la carrera durante las actividades que se realicen en las diferentes formas de organización que se utilicen en las disciplinas de Matemática, la Formación Laboral Investigativa.

Prueba pedagógica 1.

Objetivo: Obtener información relacionada con el dominio que tienen los estudiantes de la carrera Licenciatura en Educación Matemática de los conocimientos matemáticos y didácticos necesarios para enseñar a resolver problemas.

Cuestionario

1. Resuelve los siguientes problemas. Deja por escrito todas las acciones que realizas para llegar a su solución.

a) El costo del consumo eléctrico de una casa en un mes se desglosa de la siguiente manera: 30 % por la cocina y el calentador eléctrico, $\frac{3}{5}$ por los aires acondicionados y \$ 84.00 al año por la luz y los demás equipos. ¿Cuál es el consumo eléctrico del mes si este se mantiene constante?

Si en un mes se ahorra el 40 %, ¿cuánto es el costo del mes?

b) En una granja tenían sembrados 480 ha más de papas que de cereales. Después de haber recolectado el 80 % del cultivo de papas y el 25 % del de cereales quedaron en el campo 300 ha más de cereales que de papas. ¿Qué cantidad de hectáreas en cada cultivo había sembradas inicialmente?

2. ¿Qué entiendes como problema matemático?

a) ¿Cuál es el procedimiento para resolver problemas matemáticos?

b) ¿Qué estrategias o técnicas para resolver problemas matemáticos conoces?

c) ¿Cuáles son los procedimientos heurísticos?

d) Describe las acciones generales y específicas del programa heurístico general.

3. Reflexiona brevemente en relación a cómo has trabajado en las dos preguntas anteriores, ten en cuenta: las tareas realizadas, las estrategias utilizadas, las acciones de control y las posibles acciones que deberías realizar para la corrección del aprendizaje logrado.

Prueba pedagógica 2.

Objetivo: Obtener información relacionada con el dominio que tienen los estudiantes de la carrera Licenciatura en Educación Matemática de los

conocimiento didácticos necesarios para enseñar a resolver problemas y del desarrollo de la habilidad planificar el proceso de enseñanza-aprendizaje donde se utilicen problemas.

Cuestionario

1. Analiza y resuelve el siguiente problema.

Alexander y Ana recogen latas de refresco vacías, motivados por la recuperación de materia prima, para su CDR. Ana recogió 118 latas, y se sabe que la razón entre las que recogió Alexander y las que recolectó Ana es $\frac{2}{3}$. Sin realizar ningún cálculo determina, cuál de los dos recogió mayor cantidad de latas de refresco.

- a) ¿Cuál es el concepto matemático cuyo contenido es necesario conocer para hallar la respuesta correcta a este problema? ¿Qué habilidades matemáticas específicas se integran en la solución del problema?
- b) ¿En qué grados de la escuela pudieras utilizar este problema? ¿Con qué intención didáctica? Explica
- c) Formula un nuevo problema utilizando la información que ofrece el texto del problema dado.
- d) Describe utilizando los procedimientos heurísticos (principios, reglas y estrategias) el tratamiento metodológico del problema. Ten en cuenta las fases del Programa Heurístico General.
- e) ¿Qué impulsos heurísticos ofrecerías a un estudiante con dificultades para la solución de este problema?
- f) ¿Cómo pudieras utilizar las potencialidades educativas del problema?

2. A partir de un conocimiento matemático cualesquiera realiza las siguientes acciones:

- a) Selecciona un problema que pueda ser utilizado para su introducción.
- b) Describe la posible conversación heurística que realizarías para propiciar que los estudiantes descubran el nuevo conocimiento.
- c) Para este mismo conocimiento identifica al menos cinco ejemplos de problemas que utilizarías durante su fijación.

- d) Ejemplifica cómo pudieras cumplir con las exigencias de la línea directriz respecto a la resolución de problemas durante el tratamiento de este contenido.
- e) ¿Cuáles pudieran ser o son los errores más frecuentes de los estudiantes al resolver este problema?
- f) ¿Qué acciones pudieras realizar para la atención diferenciada en este caso?
3. Reflexiona brevemente en relación a cómo has trabajado en las dos preguntas anteriores, ten en cuenta: las tareas realizadas, las estrategias utilizadas, las acciones de control y las posibles acciones que deberías realizar para la corrección del aprendizaje logrado.

Guía de observación 2.

Objetivo: Obtener información relacionada con el desarrollo que logran los estudiantes de la carrera Licenciatura en Educación Matemática de la habilidad enseñar a resolver problemas matemáticos.

Aspectos a observar	Valoración					No se ajusta
	MA	BA	A	PA	I	
Asegura de manera individual o colectiva los conocimientos matemáticos necesarios para resolver los problemas que propone en la clase.						
Asegura de manera individual o colectiva las habilidades matemáticas necesarias para resolver los problemas que propone en la clase.						
Asegura que se utilice el procedimiento estudiado para resolver problemas.						
Orienta la intención didáctica con que se utilizan los problemas de la clase o cada uno de ellos.						
Según la intención didáctica de los problemas propicia el tránsito de los estudiantes por las cuatro fases del programa heurístico general.						
Cumple con las exigencias de la línea directriz respecto a la resolución de problemas						
Asegura y sugiere que se utilicen las						

estrategias y técnicas más apropiadas para resolver cada problema de la clase.						
Utiliza y sugiere el empleo de los procedimientos heurísticos al resolver cada problema de la clase.						
Ofrece impulsos heurísticos durante la solución de los problemas de la clase de forma individual y colectiva.						
Evalúa el proceso de solución de los problemas que propone durante la clase.						
Reflexiona sobre las tareas a realizar para aprender a resolver problemas.						
Reflexiona sobre las estrategias a utilizar en la solución de problemas.						
Reflexiona sobre las acciones a realizar para el control de la resolución de problemas.						
Reflexiona sobre las acciones a realizar para la corrección del proceso resolución de problemas.						
Interés que muestran por enseñar a resolver problemas matemáticos.						
Perseverancia que muestran ante la complejidad de la enseñanza de la resolución de problemas matemáticos.						
Estado de ánimo que muestran durante la enseñanza de la resolución de problemas matemáticos.						

Nota. Se observará el desempeño de los estudiantes de la carrera durante la impartición de clases en las sesiones de práctica sistemática y laboral.

Entrevista en profundidad a estudiantes de la carrera.

Objetivo: Obtener información relacionada con el dominio que tienen los estudiantes de la carrera Licenciatura en Educación Matemática de los contenidos necesarios para enseñar a resolver problemas matemáticos.

Cuestionario

¿Cuáles son los conocimientos matemáticos que más influyen en la solución de

problemas?

¿Cuáles de las habilidades matemáticas específicas son más utilizadas al resolver problemas matemáticos?

¿A qué llamamos problema matemático? ¿Cuáles son los conceptos asociados?
¿Qué tipos de problemas matemáticos resuelven con mayor frecuencia?

¿Cuál es el procedimiento para resolver problemas matemáticos? ¿Utilizan la vía más óptima o más de una vía de solución al resolver los problemas?

¿Qué estrategias y técnicas para resolver problemas matemáticos conoces?

¿Cuáles son las exigencias de la línea directriz respecto a la resolución de problemas?

¿Cuáles de los procedimientos heurísticos son aplicables a la resolución de problemas?

¿En qué consiste el programa heurístico general?

¿Han realizado acciones desde el trabajo científico estudiantil relacionadas con la resolución de problemas? ¿Cuáles?

Conclusiones

La formación didáctica del estudiante de Licenciatura en Educación Matemática para enseñar a resolver problemas exige el dominio de los contenidos matemáticos y didácticos y su aplicación sistemática en una diversidad de contextos que permitan evidenciar su modo de actuación profesional.

Para diagnosticar las potencialidades y carencias de la formación didáctica de los estudiantes de la carrera Licenciatura en Educación Matemática se consideran cuatro dimensiones (la dimensión matemática, la dimensión didáctica, la dimensión meta didáctico-matemática y la dimensión actitudinal) que tienen en cuenta los fundamentos teóricos y metodológicos que en estudios anteriores fueron asumidos.

Los métodos empíricos y técnicas a utilizar para el diagnóstico centran la atención en el desempeño de los estudiantes de la carrera Licenciatura en Educación Matemática durante la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje de los problemas matemáticos y en los criterios de los profesores al respecto.

Bibliografía

Álvarez, M., Almeida, B. y Villegas, E. V. (2014). El proceso de enseñanza–aprendizaje de la asignatura matemática documentos metodológicos. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Ballester, S. et al. (1992). Metodología de la enseñanza de la Matemática. (tomo I). La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Campistrous, L. y Celia Rizo. (1996). Aprende a resolver problemas aritméticos. Ciudad de la Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Campistrous, L. (1999). Didáctica y solución de problemas. Evento sobre Didáctica de la Matemática. La Habana.

Cruz, M. (2002). Estrategia metacognitiva en la formulación de problemas para la enseñanza de la Matemática. Tesis en al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Instituto Superior Pedagógico José de la Luz y Caballero. Holguín.

Godino, J. D., Rivas, M., Castro, W. F. y Konic, P. (2008). Desarrollo de competencias para el análisis didáctico del profesor de matemáticas. Actas de las VI Jornadas de Educación Matemática Región de Murcia. Centro de Profesores y recursos Murcia, 17-19

González, D. (2001). La superación de los maestros primarios en la formulación de problemas matemáticos. Tesis en opción del grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Instituto Superior Pedagógico “Enrique José Varona”. La Habana.

Llivina, M. J. (1999). Una propuesta metodológica para contribuir al desarrollo de la capacidad para resolver problemas matemáticos. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Instituto Superior Pedagógico Enrique José Varona. La Habana.

Mayer, R. E. (1983). Thinking, problem solving and cognition. New York: Freeman.

Ministerio de Educación Superior. (2016). Documento base para el diseño de los planes de estudio “E”. Material en soporte digital.

Ministerio de Educación Superior. (2016). Modelo del Profesional. Plan de Estudio E. Carrera Licenciatura en Educación Matemática. Material en soporte digital.

Pérez, A., Rodríguez, N. y Quero, O. (2017). La formación didáctica del profesor

de Matemática para la resolución de problemas. Exigencias actuales [CD-ROOM]. *Memorias del VI Intercambio entre Educadores De Latinoamérica*. Pinar del Río: .

Polya, G. (1984). *Cómo plantear y resolver problemas*. México: Editorial Tretion.

Polya, G. (1965). *Mathematical discovery: On understanding, learning and teaching problem solving*. Vol. 2. New York: Wiley.

Suárez, C. (2004). *La identificación de problemas matemáticos en la Educación Primaria*. Tesis presentada en opción al grado científico de doctor en ciencias pedagógicas. Ciudad de la Habana.

2.11 Sistema de instrumentos para determinar las carencias y potencialidades que presentan los estudiantes de la licenciatura en educación, especialidad lenguas extranjeras para enseñar a resolver problemas

Autores:

Dr. C. Francisco Joel Pérez González
M. Sc. Geonel Rodríguez Pérez
M. Sc. Evelio Elías Orellana Orellana
M. Sc. Nelson Eustacio Martínez Luna
M. Sc. Ernesto Reinel Méndez Rodríguez
M. Sc. Regla Nurelis Espinosa Martínez
M. Sc. Niurka Hernández Valdivia
M. Sc. Yennys Hernández Ulloa
M. Sc. Yamilet Álvarez Ramírez
Lic. José Dayan Hernández Capita

Introducción

Las lenguas extranjeras son incluidas en los planes de estudio del proceso de formación de cualquier profesional a nivel mundial, porque resulta inconcebible, en este mundo plurilingüe, múltiple y diversificado, formar profesionales que no dominen, al menos, un idioma además del propio. Según plantea el Marco Común de Referencia Europeo para las Lenguas (MCRE):¹ "es necesaria una intensificación del aprendizaje y la enseñanza de idiomas (...) en aras de una mayor movilidad, una comunicación internacional más eficaz combinada con el respeto por la identidad y la diversidad cultural, un mejor acceso a la información, una interacción personal más intensa, una mejora de las relaciones de trabajo y un entendimiento mutuo más profundo".

Tal consideración no solo reivindica la importancia de gestionar la enseñanza de idiomas en la educación superior, sino que permite organizar, planificar, ejecutar, evaluar y controlar dicho proceso en 2 direcciones de trabajo: la revitalización y el desarrollo de una nueva dinámica de enseñanza-aprendizaje del inglés como lengua extranjera en el pregrado, y la sistematización de la modalidad de superación de posgrado a partir de un accionar dirigido a profesionales, que incluya el aprendizaje de una diversidad de lenguas extranjeras. Ello exige, necesariamente, mejores condiciones didácticas para impartir y gestionar esta nueva praxis formativa.

Por consiguiente este trabajo se enmarca en enfoques novedosos, alejados de métodos tradicionales, en correspondencia con los requerimientos teórico-prácticos y las competencias socio-profesionales y comunicativas exigidas actualmente por el Marco Común de Referencia Europeo para las Lenguas. De igual forma, se propone una nueva estrategia de gestión didáctica para la enseñanza de lenguas extranjeras en la educación superior, haciendo énfasis en la modalidad de pregrado, como primer acercamiento a un proceso que requiere un perfeccionamiento constante y permanente.

La gestión de la enseñanza de idiomas en la educación superior implica un proceso estratégico condicionado por la satisfacción de las necesidades formativas al respecto, en el pregrado y posgrado, y atenderá a la coherencia de las acciones formativas, que desde su organización, planificación, ejecución, evaluación y control, redimensione las tareas, las concepciones y los objetivos para garantizar, en los sujetos, niveles superiores de competencia comunicativa en la lengua extranjera, con fines interactivos y profesionales.

El modelo del profesional para los estudiantes de las Lenguas Extranjeras enuncia los elementos esenciales que deben cumplir para su completa formación y enfrentar problemas docentes –educativo, así como dar solución a los mismos. Por lo que los estudiantes en formación deben estar preparados para enfrentar los problemas profesionales.

Dada la necesidad del logro de lo antes planteado se hace necesario proponer desde la ciencia elaborar instrumentos que permitan medir los diferentes niveles alcanzados de manera individual de cada estudiante en formación para el posterior perfeccionamiento del proceso formativo y la validación de las disciplinas y asignaturas que tributan al logro de los objetivos propuestos.

Desarrollo

Dimensión 1. Competencia Lingüística de la Lengua	Escala		
	1	2	3
Indicadores-1 Tiempos verbales			
Presentes y pasado simple			
Futuro			
Presente y pasado perfecto			
Voz pasiva			
Lenguaje indirecto			
Condicionales			
Presente y pasado progresivos			
Indicador-2 funciones comunicativas			

Presentación personal			
Preguntar y responder por información personal			
Describir personas, objetos y lugares			
Preguntar y responder acerca de ocupaciones			
Preguntar y responder acerca de personalidades importantes			
Preguntar y dar direcciones			
Preguntar y responder las partes de la casa			
Identificar y caracterizar miembros de la familia			
Preguntar y responder acerca de tareas que se realizan en el momento del habla			
Preguntar y responder acerca de nacionalidades			
Preguntar y responder acerca de prendas de vestir			
Preguntar y responder sobre actividades diaria			
Preguntar y responder sobre lo que se disfruta hacer			
Hacer sugerencias sobre visitas a lugares			
Hablar sobre distancia entre lugares.			
Preguntar y responder sobre comidas			
Hablar sobre actividades en el pasado			
Dar razones			
Preguntar y responder sobre planes futuros, pasatiempos, consejos			
Comparar personas, objetos y cosas			
Preguntar y responder sobre opiniones			
Hablar sobre el medio ambiente			
Hablar sobre la historia y cultura cubana			
Preguntar y responder sobre problemas de salud			
Preguntar y responder sobre memorias y experiencias			
Preguntar y responder sobre lo que se ha hecho en un periodo de tiempo			
Indicador-3 Dominio del vocabulario			
presentaciones			
Información personal			
ocupaciones			
direcciones			
Descripción de personas, objetos y fenómenos			
Partes de la casa y sus objetos			
Miembros de la familia			
nacionalidades			

Estaciones del año			
Ropa y comida			
Actividades diarias			
distancias			
pasatiempos			
opiniones			
Medio ambiente			
Historia y cultura			
salud			
experiencia			
Indicador-4 producción de sonidos			
Producción de fonemas en ingles			
Patrón entonativo ascendente			
Patrón entonativo descendente			
Patrón entonativo ascendente-descendente			
Patrón entonativo descendente-ascendente			
Enlaces vocálicos			
Enlaces consonánticos			
Asimilación progresiva			
Asimilación regresiva			
Asimilación coalescente			
Elipsis			
Oscurecimiento			

**GUÍA DE OBSERVACIÓN A CLASE A ESTUDIANTES DE 3., 4. Y 5. AÑOS
DEL CURSO DIURNO DE LA CARRERA DE LENGUAS EXTRANJERAS**

**OBJETIVO: EVALUAR EL NIVEL MOTIVACIÓN QUE LOGRAN EN LAS
CLASES CON SUS ESTUDIANTES A TRAVÉS DE LA REALIZACIÓN DE SU
PRÁCTICA LABORAL RESPONSABLE EN LOS DIFERENTES NIVELES DE
ENSEÑANZA.**

Indicadores a observar:

Dimensión: Preparación del docente

1. Cumplimiento del programa y dosificación de los contenidos de la asignatura para el nivel que imparte.
2. Correcta elaboración de los objetivos según niveles de asimilación y habilidades del idioma.

3. Relación entre los componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje, teniendo en cuenta las características del grupo según resultados del diagnóstico.
4. Planificación y ajuste del contenido y el tiempo de la clase.
5. Dominio del sistema de evaluación como un sistema, teniendo en cuenta la autoevaluación, la coevaluación y heteroevaluación.

Dimensión: Planificación del Proceso de enseñanza-aprendizaje

6. Planificación de las clases y sistema de clases conjuntamente con el colectivo de asignatura y tutor.
7. Grado de motivación de los estudiantes en la clase, teniendo en cuenta la planificación de actividades relacionadas con sus intereses y vivencias personales.
8. Prevalencia y uso de la lengua extranjera por parte del practicante, con lenguaje claro y preciso para motivar el aprendizaje del idioma extranjero por parte de los estudiantes.

Dimensión: Organización del momento de enseñanza

9. Realización de actividades en pareja, en grupo y tareas individuales, teniendo en cuenta la diferenciación de la enseñanza como principio didáctico, propiciando una clase centrada en los estudiantes, donde ellos sean los protagonistas del uso del idioma, con una correcta orientación, ejemplificación y control de la actividad.
10. Utilización de los recursos tecnológicos del profesor y los estudiantes en función de la clase.
11. Clima de respeto, comunicación y fluidez entre el profesor y los estudiantes.
12. Explotación del contenido de la clase en función de la formación integral de los alumnos de forma fluida, teniendo en cuenta las potencialidades del contenido; no forzada.

Dimensión: Evaluación del proceso

13. Control y evaluación de las actividades independientes en la clase. Corrección de errores del idioma y facilitación de pautas para la mejora.

GUÍA DE ENCUESTA A ESTUDIANTES DE 3., 4. Y 5. AÑOS DEL CURSO DIURNO DE LA CARRERA DE LENGUAS EXTRANJERAS

OBJETIVO: EVALUAR EL NIVEL DE MOTIVACIÓN QUE LOGRAN EN LAS CLASES CON SUS ESTUDIANTES A TRAVÉS DE LA REALIZACIÓN DE SU PRÁCTICA LABORAL RESPONSABLE EN LOS DIFERENTES NIVELES DE ENSEÑANZA.

En el desarrollo de la Práctica laboral responsable, uno de los elementos a desarrollar como futuros profesionales es la motivación en nuestras clases como parte del proceso de enseñanza-aprendizaje de la enseñanza –aprendizaje del idioma inglés como lengua extranjera en los estudiantes. A continuación le presentamos una serie de indicadores que usted debe evaluar según su experiencia en la impartición de docencia en los diferentes niveles de enseñanza. Exprese la valoración de cada indicador en una escala del 1 al 3 de forma descendente, o sea, el indicador que mayor se cumple se marca con el número 1 y el que menor se cumple con el número 3.

No	INDICADORES	VALORACIÓN		
		1	2	3
1	<p>Preparación del docente</p> <p>Realizo la programación de mi actividad educativa teniendo como referencia el programa de la asignatura y la caracterización del grupo, instrumentos que conozco y utilizo.</p>			
2.	<p>Formulo los objetivos didácticos de forma que expresan claramente las habilidades que mis alumnos y alumnas deben conseguir como reflejo y manifestación de la intervención educativa, de forma que los contenidos estén en correspondencia con sus vivencias, conocimientos previos impartidos.</p>			
3	<p>Selecciono y secuencio los contenidos (conocimientos, procedimientos y actitudes) de mi programación de aula con una distribución y una progresión adecuada a las características de cada grupo de alumnos.</p>			

4	Adopto estrategias y programo actividades en función de los objetivos didácticos, en función de los distintos tipos de contenidos y en función de las características de los alumnos.			
5	<p>Planificación del Proceso de enseñanza-aprendizaje</p> <p>Planifico las clases de modo flexible, preparando actividades y recursos (personales, materiales, de tiempo, de espacio, de agrupamientos...) ajustados al programa de la asignatura a la programación, sobre todo, ajustado siempre, lo más posible a las necesidades e intereses de los alumnos.</p>			
6	Establezco, de modo explícito, los criterios, procedimientos e instrumentos de evaluación y autoevaluación que permiten hacer el seguimiento del progreso de los alumnos y comprobar el grado en que alcanzan los aprendizajes.			
7	Planifico mi actividad educativa de forma coordinada con el resto del profesorado (colectivo de asignatura y tutor de la escuela y de la UNISS)			
8	Planifico y ejecuto en mis clases situaciones introductorias previas al tema que se va a tratar (debates, diálogos, lecturas, láminas...)			
9	Mantengo el interés del alumnado partiendo de sus experiencias, con un lenguaje claro y adaptado a su nivel de conocimientos en la lengua extranjera.			
10	<p>Organización del momento de enseñanza</p> <p>Doy información de los progresos conseguidos así como de las dificultades encontradas a cada uno de los estudiantes.</p>			
11	Comunico la finalidad de cada actividad, su importancia, funcionalidad, aplicación de su aprendizaje en la vida real.			
12	Facilito la adquisición de nuevos contenidos a través de los pasos necesarios, intercalando preguntas aclaratorias, sintetizando, ejemplificando			

13	Orientación del trabajo de los alumnos Planteo actividades que aseguran la adquisición de los objetivos didácticos previstos y las habilidades realmente desarrolladas por estudiantes en la lengua extranjera.			
14	Propongo a mis alumnos actividades variadas (de diagnóstico, de introducción, de motivación, de desarrollo, de síntesis, de consolidación, de retroalimentación y de evaluación).			
15	Realizo distintos tipos de actividades: trabajo en pareja, en grupo, competencias, juegos didácticos en función del momento, de la tarea a realizar, de los recursos a utilizar... etc, controlando siempre que el adecuado clima de trabajo en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, de forma tal que En las actividades que propongo existe equilibrio entre las actividades individuales y trabajos en grupo.			
16	Distribuyo el tiempo adecuadamente: (breve tiempo de exposición y el resto del mismo para las actividades que los alumnos realizan en la clase.			
17	Facilito estrategias de aprendizaje: cómo solicitar ayuda, cómo buscar y utilizar fuentes de información, pasos para resolver los ejercicios, doy ánimos y me aseguro la participación de todos.			
18	Utilizo recursos didácticos variados (audiovisuales, informáticos, técnicas de aprender a aprender...), tanto para la presentación de los contenidos como para la práctica de los alumnos, favoreciendo el uso autónomo por parte de los mismos.			
19	Seguimiento del proceso de aprendizaje Compruebo, de diferentes modos, que los alumnos han comprendido la tarea que tienen que realizar: haciendo preguntas, haciendo que verbalicen el proceso			

20	Las relaciones que establezco con mis alumnos dentro del aula y las que éstos establecen entre sí son correctas, fluidas y desde unas perspectivas no discriminatorias.			
21	Fomento el respeto y la colaboración entre los alumnos y acepto sus sugerencias y aportaciones, tanto para la organización de las clases como para las actividades de aprendizaje.			
22	Proporciono situaciones que facilitan a los alumnos el desarrollo de la afectividad como parte de su Educación Integral.			
23	Evaluación del proceso Reviso y corrijo frecuentemente los contenidos, tanto en las actividades orales como escritas y doy pautas para la mejora de sus aprendizajes.			

GUÍA PARA EL ANÁLISIS DE LOS PROGRAMAS DE LA ASIGNATURA DE INGLÉS EN LOS DIFERENTES NIVELES DE ENSEÑANZA.

Objetivo: Constatar en los programas de asignatura D de inglés cómo se organiza en los objetivos generales y el contenido para lograr la motivación de los estudiantes por el aprendizaje de la lengua extranjera.

Aspectos a tener en cuenta en el análisis.

- Formulación de objetivos generales de la signatura y específicos en las diferentes unidades relacionados con la enseñanza-aprendizaje de la lengua extranjera.
- Formulación de objetivos relacionados con el carácter desarrollador de la enseñanza-aprendizaje de la producción verbal y escrita en el idioma inglés.
- Planificación y dosificación de los contenidos en función del aprendizaje consciente de los estudiantes, teniendo en cuenta sus vivencias personales.

- Planificación del sistema de evaluación de la asignatura en función del desarrollo de habilidades comunicativas del idioma inglés.
- Inter-relación de los contenidos del programa en función del aprendizaje desarrollador.

GUÍA PARA EL ANÁLISIS DE LAS ORIENTACIONES METODOLÓGICAS DE LA ASIGNATURA DE INGLÉS EN LOS DIFERENTES NIVELES DE ENSEÑANZA.

Objetivo: Constatar cómo se orienta, en la asignatura de inglés, el tratamiento metodológico al proceso de enseñanza-aprendizaje de los contenidos lexicales, gramaticales y funciones comunicativas para el nivel correspondiente.

Aspectos a tener en cuenta en el análisis:

- Qué orientaciones metodológicas se ofrecen para el tratamiento de los contenidos de la lengua extranjera (inglés) para los diferentes niveles de enseñanza.
- Qué relación existe entre los contenidos del libro de texto, cuaderno de trabajo y lo sugerido en las orientaciones metodológicas del grado.
- Qué procedimientos metodológicos se orientan para el desarrollo de las habilidades comunicativas de los estudiantes en los diferentes tipos de clases: presentación, práctica controlada, semi-controlada y práctica libre.
- Qué recursos tecnológicos se sugieren en las orientaciones metodológicas para el tratamiento de los contenidos de la asignatura de inglés.

GUÍA PARA EL ANÁLISIS DE LOS LIBROS DE TEXTOS DE LA ASIGNATURA DE INGLÉS EN LOS DIFERENTES NIVELES DE ENSEÑANZA.

Objetivos: Constatar cómo las actividades que se orientan en los libros de textos permiten el desarrollo de habilidades comunicativas en el idioma inglés de una

manera motivadora y su correspondencia con los intereses y características de los alumnos cubanos del siglo XXI, según el grado y su edad en cada uno de los niveles.

Aspectos a observar en el análisis.

- Número y tipo de actividades que aparecen en las diferentes unidades para el tratamiento de los contenidos.
- Frecuencia de actividades dedicadas a la práctica oral como forma fundamental y prioritaria en el aprendizaje del idioma extranjero.
- Cantidad de actividades en parejas y en grupos que aparecen en las unidades del libro de texto, de forma tal que motive la práctica del idioma y que las clases estén centradas en los estudiantes, como requisito del enfoque comunicativo.
- Qué otros aspectos del enfoque comunicativo se constatan en el diseño de actividades del libro de texto.

.GUÍA PARA EL ANÁLISIS DEL PLAN DE SISTEMA DE CLASES DE LOS PROFESORES EN FORMACIÓN

Objetivo: Comprobar el tratamiento metodológico que se planifica en el sistema de clases para el cumplimiento de los objetivos que permiten el desarrollo de las habilidades comunicativas de los estudiantes según los objetivos del grado que imparte.

Aspectos que deben analizarse:

- Si la unidad está planificada en forma de sistema que permita darle un tratamiento integrador a los contenidos del libro de texto y orientaciones metodológicas, de forma que permita la relación entre los diferentes componentes de la lengua, con el objetivo de perfeccionar y enriquecer el lenguaje de los alumnos, tanto en el plano escrito como en el oral en la lengua inglesa.
- Si se constata el dominio del practicante al planificar y ejecutar los diferentes tipos de clases: presentación, práctica controlada, semi-controlada y libre, para el desarrollo de las diferentes habilidades comunicativas del idioma extranjero.
- Si se planifican tareas investigativas que permitan la ampliación de la competencia comunicativa de los alumnos fuera del aula.

- Tratamiento que se le da en la unidad al trabajo con el vocabulario y la gramática de manera comunicativa.
- Actividades dedicadas al desarrollo de la producción verbal tanto oral como escrita en la lengua extranjera por parte de los estudiantes.
- Actividades correctivas derivadas de la corrección de errores tanto orales como escritos en la clase.
- Se realizan actividades con temas afines a los intereses y características de los estudiantes según el grado y la edad que permitan una real motivación por el aprendizaje de manera significativa.

Conclusiones

Los instrumentos diseñados permiten realizar un adecuado proceso de caracterización a la formación didáctica de los estudiantes en formación de Lenguas Extranjeras para la solución de problemas.

Bibliografía.

ASHER, JAMES (1960): «Total Physical Response», <<http://www.es.slideshare.net/fabiolalenguasma/total-physical-response-15338695>> [6/2/2015].

BALLESTERO, CLENTICIA y JUDITH BATISTA (2007): «Evaluación de la enseñanza del inglés con fines específicos en educación superior», *Omnia*, vol. 13, n.o 001, enero-abril, Maracaibo, pp. 105-129.

CORONA, DOLORES (1986): «Programa Director: una necesidad para el desarrollo de habilidades y hábitos en un idioma extranjero», *Revista Cubana de Educación Superior*, vol. 6, n.o 1, La Habana, pp. 77-88.

CORONA, DOLORES (1998): «El perfeccionamiento de la enseñanza de lenguas extranjeras a estudiantes no filólogos en la educación superior cubana», tesis de doctorado, Instituto Central de Ciencias Pedagógicas, La Habana.

CORONA, DOLORES (2001): «La enseñanza del idioma inglés en la universidad cubana a inicios del siglo XXI. Reflexiones en el 40 Aniversario de la Reforma Universitaria», *Revista Cubana de Educación Superior*, vol. 21, n.o 3, La Habana, pp. 29-38.

DOMÍNGUEZ FERMÍN, MAYOR YORKY (2000): «Reflexiones acerca de la enseñanza del idioma inglés en Cuba», *Citma Avances*, vol. 2, n.o 3, julio-septiembre,

GARCÍA, KATIA; RENÉ ARENAS y BÁRBARA LIDIA BLANCO (2010): «Modelo teórico con enfoque sistémico para la capacitación idiomática de los recursos humanos de la salud», ponencia, VII Congreso Internacional de Educación Superior Universidad 2010, Universidad de La Habana, 8 al 12 de febrero.

HERNÁNDEZ, HERMINIA (2004): «Diseño, planes y programas de estudio», *Revista Pedagógica Universitaria*, capítulo IV, vol. 9, n.o 2, pp. 119-120, <<http://www.cvi.mes.edu.cu/peduniv/index.php/peduniv/article/287/278>> [6/2/2015].

HOLDER, ROBERTO (2011): «La competencia comunicativa y su relación con la enseñanza del idioma inglés», *Cuadernos de Educación y Desarrollo*, vol. 3, n.o 28, <<http://www.eumed.net/rev/ced/28/rehp.htm>> [6/2/2015].

2.12 Sistema de instrumentos para determinar las carencias y potencialidades que presentan los estudiantes de la licenciatura en educación química para enseñar a resolver problemas

Autores:

M. Sc. Nolaide Delgado Pérez

Dr. C. Daisy Déniz Jiménez

Introducción

Elevar la calidad y rigor en la formación del profesional de la educación que hoy demanda cada territorio en el país, constituye una prioridad del Sistema Educativo cubano reflejada en los Lineamientos de la política económica y social del Partido y la Revolución. Un elemento esencial en el perfeccionamiento actual de la formación inicial en las Universidades, es la preparación integral y pertinente de los futuros profesionales para enfrentar las tareas del ejercicio de su profesión en el marco de las complejidades que caracterizan la sociedad actual y en particular las del campo de la educación, es decir, su formación didáctica inicial. El panorama mundial actual se ha caracterizado en las últimas décadas por un proceso acelerado de cambios que se manifiestan en los ámbitos del acontecer político, social, científico y cultural de manera tal que la educación, el conocimiento y la información juegan cada vez más un papel central en el desarrollo socioeconómico.

Cuba no ha estado ajena a estas influencias, las que junto a las exigencias de las condiciones histórico concretas del desarrollo del país en los últimos años determinan un grupo de transformaciones en el campo educativo, enmarcadas en la llamada tercera revolución educacional, que ha caracterizado el perfeccionamiento del sistema educativo cubano en esta etapa.

Entre estas transformaciones está la manera en que se presentan los contenidos y cómo los estudiantes aprenden, lo cual está precisado en los objetivos generales y específicos de cada año de la carrera Licenciatura en Educación. Química, del actual plan E, específicamente el objetivo general se refiere a:

Identificar y solucionar problemas que surjan en la dirección de los procesos pedagógicos y de enseñanza aprendizaje de la química con la aplicación del método científico y los elementos de la investigación educativa

La resolución de problemas es también una tarea de la función investigación y superación del actual plan E, por tanto es pertinente seguir abordando esta temática a pesar de las numerosas investigaciones y aportes que se han obtenido y que han tenido como núcleo fundamental el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Se considera que no bastan para obtener la calidad que se requiere en el proceso educativo. Es necesario conocer en qué medida ese proceso ha permitido transformar el desempeño del estudiante y dar el salto de calidad que se necesita en la Educación. El estudio de su evaluación es de suma importancia porque permite conocer el estado actual en que se encuentra dicho proceso determinar sus ventajas, deficiencias, fortalezas y debilidades con el objetivo de perfeccionarlo. A pesar de ello, la Universidad de Sancti Spiritus “José J. Martí Pérez” no ha contado con estudios propios sobre la evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje de la resolución de problemas. Es por ello, que se ejecuta el proyecto “El perfeccionamiento de la teoría pedagógica en función de la solución problemas educativos priorizados en la provincia de Sancti Spiritus: Alternativas para su solución “

En consecuencia, el resultado científico que se presenta tiene como objetivo proponer un conjunto de instrumentos para la evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje de la resolución de problemas en los estudiantes de la carrera de Educación Informática.

Desarrollo

Para elaborar los instrumentos que se emplean en el diagnóstico sobre los conocimientos que poseen los estudiantes de las ciencias naturales para la solución de problemas se determinan las dimensiones e indicadores a medir y se presentan los instrumentos para su diagnóstico.

Dimensiones e indicadores para evaluar el aprendizaje de los estudiantes en la solución de problemas con el uso de la computadora.

¿Qué es la solución de problemas?:

Son procesos de conducta y pensamiento dirigidos hacia la ejecución de determinada tarea intelectualmente exigente, tipificada en los ejemplos particulares; la discusión en este rubro parte de que los ejemplos particulares con los cuales se pretende habilitar al sujeto, son problemas poco usuales en la vida cotidiana del mismo.

Existen dos procedimientos para resolver un problema; uno algorítmico (lógico), donde se sigue paso a paso una consecución para lograr un determinado objetivo y el procedimiento heurístico (intuitivo) es cuando se ofrece una posibilidad razonable de solución y acercarnos a ella sin garantía de lograrlo.

La creatividad es un elemento importante en la solución de problemas, incluso en algunos llega a ser indispensable. Es ver las cosas de manera nueva y poco convencional, rompiendo enfoques limitadores. La creatividad exige un pensamiento reflexivo.

Relación de instrumentos

Guía para el análisis de documentos del currículo de la Educación Media General con respecto al estudio de la solución de problemas en los contenidos químicos.

Objetivo: Constatar la significación que se otorga a la solución de problemas en los contenidos químicos, a partir del análisis de documentos curriculares.

Elementos a considerar en el análisis documental:

- Plan de estudio de la Educación Media General
 - Modelo de la Escuela Secundaria Básica
- Programas de Química.
 - Objetivos generales por asignaturas y grados.
 - Objetivos por unidades.
 - Indicaciones metodológicas por unidades.

Indicadores a medir:

1. Frecuencia con que se hace alusión a la solución de problemas en los documentos curriculares.
2. Frecuencia de las indicaciones explícitas que se hacen para el tratamiento de la solución de problemas en los programas de las asignaturas.

Guía para el análisis de documentos del currículo de la carrera de Licenciatura en Educación Química con respecto al estudio de la solución de problemas en los contenidos químicos.

Objetivo: Constatar la significación que se otorga a la solución de problemas en los contenidos químicos, a partir del análisis de documentos curriculares.

Elementos a considerar en el análisis documental:

- Plan de estudio de la carrera de Licenciatura en Educación Química.
 - Modelo del profesional
 - Indicaciones metodológicas
 - Disciplinas químicas que lo integran.
- Programas de las disciplinas de Química.
 - Objetivos generales.
 - Indicaciones metodológicas generales.
 - Objetivos generales de la disciplina y asignatura.
 - Objetivos por unidades.
 - Indicaciones metodológicas por unidades.

Indicadores a medir:

1. Frecuencia con que se hace alusión a la solución de problemas en los

documentos curriculares.

2. Frecuencia de las indicaciones explícitas que se hacen para el tratamiento de la solución de problemas en las disciplinas químicas.

Guía para el análisis de documentos de los expedientes de asignaturas de la carrera Licenciatura en Educación Química.

Objetivo: Constatar el tratamiento que se otorga a la solución de problemas en las asignaturas químicas de la carrera.

Indicadores a medir:

1. Determinación de la presencia o no del tratamiento a la solución de problemas en los planes de clase
2. Frecuencia con que se hace alusión a la solución de problemas en los planes de clase.
3. Caracterización del tratamiento didáctico de la solución de problemas en los planes de clase.

Encuesta a Metodólogos Municipales de Educación.

Objetivo: Constatar la visión que tienen los metodólogos sobre el tratamiento de la solución de problemas en los contenidos químicos.

Compañero metodólogo:

Es necesario que usted colabore con la realización de esta encuesta, la cual forma parte de una investigación cuyos resultados pretenden mejorar la preparación de los docentes de Química para el tratamiento didáctico de la solución de problemas. Por la importancia de la labor que usted realiza, sus criterios resultan en extremo valiosos. Le agradecemos la información y el tiempo que pueda dedicarnos. Gracias.

Cuestionario

- Años de experiencia que tiene en su labor _____
- ¿En qué ha consistido su superación en los últimos tres años?
 1. Curso ____
 2. Entrenamiento ____
 3. Autosuperación ____
 4. Trabajo Metodológico ____
 5. Otros ____ ¿Cuáles? _____

¿En cuál de ellas ha recibido preparación para el tratamiento didáctico de las solución de problemas en su asignatura? (Marque con una X)

1. ____ 2. ____ 3. ____ 4. ____ 5. ____

Considera que la calidad de la superación recibida en este aspecto fue:

Buena ____ Aceptable ____ Regular ____ Mala ____

Y con relación a sus necesidades fue: Suficiente ____ Insuficiente ____

1 2 3 4 5

1. ¿Qué importancia usted le concede al estudio de la solución de problemas en los contenidos químicos? En la siguiente escala, donde 5 representa la mayor importancia y 1 la menor importancia, señale con una X el valor que usted le otorga.

Argumente su selección: _____

2. ¿Cómo se indica en los programas de la enseñanza general media la necesidad de dar tratamiento a la relación causal en los contenidos de la asignatura?

3. Mencione los contenidos de la asignatura que más potencialidades ofrecen para lograr la solución de problemas.

- a) _____
- b) _____
- c) _____
- d) _____

Señale cuál de ellos presenta mayores dificultades didácticas para su tratamiento: _____ Argumente su respuesta:

4. ¿Qué aspecto(s) a su juicio ha limitado el trabajo de los profesores con la solución de problemas?

5. ¿En qué rango de la siguiente escala usted ubica la importancia que tiene la preparación de los docentes en las solución de problemas para elevar los niveles de aprendizaje de los estudiantes? (Marque con una X)

Mínimo 1 2 3 4 5 Máximo

6. ¿Ha dirigido o ha participado usted en actividades metodológicas donde se prepare a los docentes en el tratamiento de la solución de problemas?

Frecuentemente ____ Varias veces ____ Pocas veces ____ Nunca ____

En caso positivo, señale con una X en qué tipo de actividades lo ha hecho:

Reuniones metodológicas ___ Clases metodológicas instructivas ___

Clases metodológicas demostrativas ___ Taller metodológico ___

Describa lo realizado en algunas de ellas:

1. _____

2. _____

7. ¿Le dan tratamiento los profesores al estudio de la solución de problemas en sus clases?

Siempre ___ Frecuentemente \neg ___ Pocas veces ___ Nunca ___

8. ¿Cómo evalúa la preparación de los profesores para orientar el estudio de la solución de problemas?

Buena ___ Aceptable ___ Regular ___ Mala ___

9. ¿En sus clases los profesores orientan tareas a los alumnos referentes al estudio de la solución de problemas?

Siempre ___ Frecuentemente \neg ___ Pocas veces ___ Nunca ___

10. ¿Qué pasos fundamentales desde el punto de vista didáctico considera deben tener en cuenta los profesores al trabajar la solución de problemas en sus clases?

a) _____

b) _____

c) _____

d) _____

e) _____

11. ¿Qué procedimientos didácticos emplean los profesores, como generalidad, en sus clases al trabajar la solución de problemas?

a) _____

b) _____

c) _____

d) _____

e) _____

Encuesta a docentes

Objetivo: Constatar la visión que tienen los profesores sobre el tratamiento de la solución de problemas en los contenidos químicos.

Compañero profesor:

Le solicitamos que usted colabore con la realización de esta encuesta, la cual

forma parte de una investigación y sus resultados pretenden mejorar la preparación de los docentes de Química en la solución de problemas. Por la importancia de la labor que usted realiza, sus criterios resultan muy valiosos. Le agradecemos la información y el tiempo que pueda dedicarnos. Gracias.

CUESTIONARIO

- Años de experiencia que tiene en su labor _____
- ¿En qué ha consistido su superación en los últimos tres años?
1. Curso ____ 2. Entrenamiento ____ 3. Autosuperación ____
4. Trabajo Metodológico ____ 5. Otros ____ ¿cuáles? _____

¿En cuál de estas formas de superación ha recibido preparación para el tratamiento didáctico de las solución de problemas en su asignatura? (Marque con una X)

1. ____ 2. ____ 3. ____ 4. ____ 5. ____

Considera que la calidad de la superación recibida en este aspecto fue:

Buena ____ Aceptable ____ Regular ____ Mala ____

Y con relación a sus necesidades fue: Suficiente ____ Insuficiente ____

1 2 3 4 5

1. ¿Qué importancia usted le concede al estudio de la solución de problemas en los contenidos químicos? En la siguiente escala, donde 5 representa la mayor importancia y 1 la menor, señale con una X el valor que usted le otorga.

Argumente su selección: _____

2. ¿Cómo se evidencian en sus programas la solución de problemas?

3. ¿Trabaja la solución de problemas en sus clases?

Siempre ____ Frecuentemente ____ A veces ____, Nunca ____.

4. ¿Cómo evalúa su preparación para el tratamiento didáctico de la solución de problemas?

Buena ____, Aceptable ____ Regular ____ Mal ____

5. ¿En sus clases orienta tareas a los alumnos referentes al estudio de la solución de problemas?

Siempre ____, Frecuentemente ____ Pocas veces ____, Nunca ____

6. Mencione los contenidos de la asignatura que más potencialidades ofrecen

para lograr la solución de problemas.

- e) _____
- f) _____
- g) _____
- h) _____

Señale cuál de ellos presenta mayores dificultades didácticas para su tratamiento:
Argumente su respuesta:

7. ¿Qué aspecto(s) a su juicio ha(n) limitado el trabajo con las solución de problemas?

8. ¿Ha dirigido o ha participado usted en actividades metodológicas relacionadas con el tratamiento de la solución de problemas?

Frecuentemente ___ Varias veces ___ Pocas veces ___ Nunca ___

En caso positivo, señale con una X en qué tipo de actividades lo ha hecho:

Reuniones metodológicas___ Clases metodológicas instructivas___

Clases metodológicas demostrativas ___ Taller metodológico ___

Describa lo realizado en algunas de ellas:

9. ¿Qué pasos fundamentales desde el punto de vista didáctico considera que debe tener en cuenta al trabajar las solución de problemas en sus clases?

- f) _____
- g) _____
- h) _____
- i) _____
- j) _____

10. ¿Qué procedimientos didácticos emplea, como generalidad, en las clases al trabajar la solución de problemas?

- f) _____
- g) _____
- h) _____

- i) _____
j) _____

Encuesta a estudiantes

Objetivo: Conocer su opinión acerca de la significación que le otorgan a la solución de problemas como contenido de enseñanza-aprendizaje en el proceso de formación del profesional de la educación.

Compañero estudiante:

El Departamento de Ciencias Naturales está aplicando un diagnóstico acerca de la significación que se le otorga a la solución de problemas en función del aprendizaje, por lo que resulta muy importante conocer su opinión al respecto. Deseamos que sea lo más sincero posible a la hora de responder las interrogantes que se plantean a continuación. Gracias por su cooperación.

1. ¿Considera importante el estudio de la solución de problemas como contenido de enseñanza-aprendizaje? (Marque con una X).

___ Muy importante ___ Importante ___ Poco importante.

2. Según su opinión ¿Con qué frecuencia los profesores le dan tratamiento a la solución de problemas en sus clases?: (Marque con una X)

Siempre: ___ Frecuentemente: ___ Pocas veces ___ Nunca: ___

3. Si usted tuviera que mencionar las tres asignaturas que con mayor sistematicidad le dan tratamiento a la solución de problemas en sus clases ¿Cuáles usted consideraría en orden descendente de utilización?

4. De los contenidos que ha recibido en cuáles ha estudiado la solución de problemas. Señale al menos 3 de ellos.

5. Argumente la importancia que usted le otorga a la solución de problemas en el estudio de un contenido que seleccione de los que se relacionan a continuación.

- Explicar las propiedades físicas de las sustancias inorgánicas.
- Comprobar las propiedades químicas de las sustancias inorgánicas.
- Establecer relacionar estructura propiedades aplicaciones en las sustancias

inorgánicas.

6. ¿Cree usted que el dominio de los procedimientos para enseñar la solución de problemas sea importante para su labor profesoral futura? Argumente.

Guía de observación a clases.

Objetivo: Constatar aspectos relacionados con el tratamiento de la solución de problemas en las clases de las asignaturas químicas.

Datos de la clase a observar:

Año: _____ Semestre: _____

Asignatura: _____

Nombre y apellidos del docente: _____

Años de experiencia en la docencia: _____

Tema: _____

Se trata las solución de problemas en la clase: Sí ____ No ____

En caso positivo, ¿Qué pasos sigue el docente en el tratamiento de ese aspecto?

Paso Descripción sintética de lo realizado

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10

Conclusiones

La calidad y rigor en la formación del profesional de la educación que hoy demanda cada territorio en el país, constituye una prioridad del Sistema Educativo cubano. Un elemento esencial en el perfeccionamiento actual de la formación inicial en las Universidades, es la preparación integral y pertinente de los futuros profesionales para enfrentar las tareas del ejercicio de su profesión en el marco de las complejidades que caracterizan la sociedad actual y en particular las del campo de la educación, es decir, su formación didáctica inicial.

Bibliografía

Hadden, R.A. (1991). *“Problem solving at the bench: 100 Mini-projects in Chemistry for 14-16 year olds”* Centre for Science Education. Univ.Glasgow. Ed.

Royal Society in Chem.

Hadden, R.A. (1992). *“Problem solving at the bench: 50 Midi-projects in Chemistry for 16-18 year olds”* Centre for Science Education. Univ. Glasgow. Ed. Royal Society in Chem.

Hodson, D. (1994). “Hacia un enfoque más crítico del Trabajo de Laboratorio”. *Enseñanza de las Ciencias*. 12 (3), 299-313.

Insausti, M. y J.M. Merino (1999). “Propuesta de un modelo de trabajos prácticos de Física en el nivel universitario”, *Enseñanza de las Ciencias*, 17, 3, 533-542.

Insausti, M. y J.M. Merino (2000). “Una propuesta para el aprendizaje de contenidos procedimentales en el laboratorio de Física y Química” *Invest. em Ensino de Ciencias*. <http://www.if.ufrgs.br/public/ensino/revista>

Jones, L.R., Mullis, V., Raizen, S.A., Weiss, R. y E.A. Weston (1992). *The 1990 Science Report: NAEP's assessment of fourth, eighth, and twelfth graders*. National Center for Educational Statistics, U. S. Department of Education.

Layman, J.W. (1996). *Inquiry and learning: Realizing science standards in the classroom*. New York: The College Board.

McKernan, J. (2001). *Investigación-Acción y currículum*. Ed. Morata, Madrid

2.13 Dimensiones, indicadores e instrumentos para determinar las potencialidades y carencias que tienen los licenciados en educación para enseñar a resolver problemas

Autores:

Dr. C. Idalberto Ramos Ramos.

M. Sc. Eduardo Hernández Martín.

M. Sc. Liosbel Fleites Cabrera.

Introducción.

La situación actual de la enseñanza de las Ciencias exige de profesionales con una mayor independencia y capacidad de decisión, que se traduzca en la posibilidad de enfrentar los problemas más diversos.

En consecuencia, la educación superior debe favorecer el aprendizaje del estudiante en función de buscar respuestas a los nuevos problemas que se le plantean de forma rápidamente, lo cual está determinado por el ritmo en que se recibe la información.

En la actualidad, se reconoce que los problemas de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias son muy complejos, situación que en los ciclos básicos universitarios no parece ser una excepción. Este reconocimiento redimensiona el papel del docente, lo compromete con la función social de la institución escolar y lo induce a aprovechar el potencial de su disciplina como herramienta intelectual y tecnológica primordial para dar respuesta a un sin número de intereses y problemas.

En efecto, el problema según Expósito (2001) es un ejercicio expresado mediante una formulación lingüística que contiene los elementos estructurales siguientes: datos o informaciones conocidas y necesarias, así como resultados o informaciones desconocidas y que tiene como propósito u objetivo esencial la búsqueda de un modelo o algoritmo para resolverlo.

Es importante destacar que en las Ciencias son importantes aquellos problemas cuya resolución se puede describir mediante un algoritmo o modelo. Es decir, para su enseñanza, es esencial que dicho algoritmo o modelo exista y, por tanto, se pueda buscar (descubrir).

Además, al enfrentar la enseñanza de las Ciencias mediante problemas, se debe tener presente como aspecto positivo, la contribución que la resolución de estos hace en los estudiantes, en el desarrollo de capacidades intelectuales generales como: análisis, síntesis, generalización, comparación, interpretación y, que a partir

de la resolución de problemas se ponga en práctica el principio general del aprendizaje activo, propugnado por la escuela contemporánea, posibilitándose asimismo, enfatizar en los procesos de pensamiento y contenidos de las ciencias en particular, porque es aquí donde los supuestos y los propósitos de su enseñanza se ponen a prueba para promover un buen desempeño escolar.

En la resolución de problemas como proceso se debe tener en cuenta la unidad indisoluble entre el aspecto cognitivo y el afectivo, este último, a sido abordado en numerosas investigaciones por Charles y Lester (1982); D´Zurrilla y Nezu (2007); Bados y García (2014); Cáceres y Chamoso (2015), entre otros. En su mayoría coinciden en que el dominio afectivo que posee un individuo puede tener en él un efecto facilitador o inhibidor sobre la resolución de problemas en situaciones específicas.

A pesar de las numerosas investigaciones realizadas sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje de la resolución de problemas, se considera que no bastan para obtener la calidad que se requiere en el proceso educativo. Es necesario entonces, conocer en qué medida ese proceso ha permitido transformar el desempeño del estudiante y dar el salto de calidad que se necesita en la Educación.

El estudio de su evaluación es de vital importancia, porque permite conocer el estado actual en que se encuentra el proceso y, llegar a conocer sus ventajas, deficiencias, fortalezas y debilidades con el objetivo de perfeccionarlo. Por tanto, la Universidad de Sancti Spíritus “José Martí Pérez” no ha contado con estudios propios sobre la evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje de la resolución de problemas. Es por ello, que se ejecuta la tarea investigativa “La formación didáctica del profesional universitario para enseñar a resolver problemas. Tendencias y retos actuales”

En conclusión, el objetivo de esta ponencia radica en proponer las dimensiones, indicadores e instrumentos para determinar las carencias y potencialidades que presentan los estudiantes de la Licenciatura en Educación para enseñar a resolver problemas.

Materiales y Métodos.

Para la determinación de los instrumentos que se proponen en esta ponencia, como resultado práctico, primero, se realizó la consulta de varias fuentes de información relacionadas con los autores citados anteriormente, los que hacen el abordaje de la resolución de problemas y, en segundo lugar, se desarrollaron grupos de discusión, que de conjunto con el método dialéctico materialista

permitieron esclarecer la variable, las dimensiones e indicadores.

En las investigaciones es muy común que las variables que se investigan se descompongan para su estudio en dimensiones, que son como los aspectos o facetas de una variable, estas a su vez, en indicadores, que son evidencias que facilitan la medición de los resultados, o de lo que se espera alcanzar, estos resultados están referidos a los “cambios logrados” por la intervención realizada y, pueden considerarse los “productos” generados por la investigación.

Al respecto, Caicedo (2016, p.1), plantea que:

Una variable es una característica, cualidad o medida que puede sufrir cambios y que es objeto de análisis, medición o control en una investigación.

Una dimensión es un elemento integrante de una variable, que resulta de su análisis o descomposición.

Los indicadores, son aquellos que representan un indicio, señal o medida que permite estudiar o cuantificar una variable o sus dimensiones.

Por otra parte, Frances (2016) opina que:

El principal objetivo de las investigaciones cuantitativas es medir de la forma más exacta la realidad. La medición es la aplicación de instrumentos para contar o cuantificar de algún modo las observaciones de la realidad. En ciencias sociales, se debe tener en cuenta que lo que se mide no son individuos o grupos sociales, (unidades de análisis), sino determinadas características sociológicamente relevantes en estos (actitudes, comportamientos, conductas, opiniones, entre otras).

Resultados y discusión.

A continuación, se presenta como primer resultado de este estudio, las dimensiones e indicadores para evaluar la capacidad de los estudiantes para resolver problemas.

Dimensiones	Indicadores
1. Actitud hacia los problemas	Nivel de percepción del problema Disposición general hacia el problema Compromiso de tiempo y esfuerzo
2. Comprensión del problema	Discrimina datos útiles Clarifica correctamente la información

	Identifica los procesos involucrados en el problema mediante gráficos, tablas, diagramas, modelos, entre otros
3. Planificación y ejecución de la estrategia de resolución	Describe de forma precisa el algoritmo o modelo Distingue y explica todos los pasos seguidos e incluye toda la información necesaria sobre lo que representa cada uno Demuestra de forma explícita que conoce, relaciona y aplica correctamente los medios implicados en el proceso de resolución Realiza correctamente todos los cálculos necesarios en el problema Tiene siempre en cuenta el tipo de información obtenida
4. Solución del problema	Contesta correctamente a la pregunta que se plantea y, en su respuesta utiliza recursos novedosos Valora si la solución es correcta
5. Análisis del proceso y la solución	Revisa el proceso, detecta los posibles errores cometidos Corrige los posibles errores. Evalúa la estrategia. Plantea alternativas de resolución

El segundo resultado que se propone radica en un sistema de instrumentos para determinar las potencialidades y carencias que presentan los estudiantes de la Licenciatura en Educación para enseñar a resolver problemas.

En la búsqueda de información sobre este particular, se constató numerosos estudios dedicado a esta temática y, que en su mayoría coinciden en que para obtener información de un colectivo humano existen instrumentos como: la guía de entrevista, la guía de encuesta, la guía de observación científica, entre otros.

En consecuencia, se asumen 15 reglas para elaborar los cuestionarios de los diferentes instrumentos (Hernández y Fleites, 2017), estas son:

- Las preguntas han de ser pocas (no más de 30).
- Las preguntas preferentemente cerradas y numéricas.
- Redactar las preguntas con lenguaje sencillo.

- Formular las preguntas de forma concreta y precisa.
- Evitar utilizar palabras abstractas y ambiguas.
- Formular las preguntas de forma neutral.
- En las preguntas abiertas no dar ninguna opción alternativa.
- No hacer preguntas que obliguen a cálculos numéricos complicados.
- No hacer preguntas indiscretas.
- Redactar las preguntas de forma personal y directa.
- Redactar las preguntas para que se contesten de forma directa e inequívoca.
- Que no levanten prejuicios en los encuestados.
- Redactar las preguntas limitadas a una sola idea o referencia.
- Evitar preguntas condicionantes que conlleven una carga emocional grande.
- Evitar estimular una respuesta condicionada.

A continuación se presenta el sistema de instrumentos:

Instrumento 1. Encuesta a profesores.

Objetivo: identificar la preparación que tienen los profesores para enseñar a resolver problemas.

Guía de encuesta.

Consigna:

Estimado profesor, el tratamiento a la resolución de problemas en las clases está siendo objeto de estudio por parte de un equipo de investigadores de la tarea “La formación didáctica del profesional universitario para enseñar a resolver problemas. Tendencias y retos actuales”. Como parte de ese estudio se necesita su más sincera colaboración al llenar esta encuesta. Gracias.

Disciplina: _____

Asignatura: _____

Años de experiencia como profesor en la educación superior: _____

Ordene las siguientes etapas para la solución de problemas en las clases que imparte.

_____ Solución del problema.

_____ Análisis de proceso de solución ejecutado.

_____ Comprensión del problema.

_____ Planificación y ejecución de la estrategia de solución.

Para llegar a resolver problemas hay que dedicar sistemáticamente un tiempo para ir creando una motivación por ese tipo de trabajo ¿Qué opina usted al respecto?

Cuando usted va a elaborar un problema para su clase, utiliza los problemas ya resueltos en clases anteriores incorporándole variantes.

Siempre _____

A veces _____

Casi nunca _____

Nunca _____

1. Tiene usted concebida una lista de problemas para las clases de su asignatura.

_____ Para todas

_____ Para la mayoría

_____ Para algunas

_____ Para algunos casos excepcionales

2. En el trabajo metodológico que se realiza en su departamento docente está concebido la resolución de problemas como un aspecto esencial. Sí _____ No _____

3. Valore el desarrollo de las habilidades de sus estudiantes en la resolución de problemas.

_____ Muy desarrolladas.

_____ Desarrolladas.

_____ Pocos desarrolladas.

_____ No desarrolladas

4. En las evaluaciones que aplica en su asignatura prevé preguntas que incluyan resolver problemas.

_____ Siempre.

_____ A veces.

_____ Nunca.

5. Ha estudiado trabajos relacionados con la resolución de problemas en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

- _____ Muchos
- _____ Algunos
- _____ Muy pocos
- _____ Ninguno

Instrumento 2. Encuesta a estudiantes.

Objetivo: identificar la preparación alcanzada por los estudiantes en la resolución de problemas.

Guía de encuesta.

Consigna:

Estimado estudiante, el tratamiento a la resolución de problemas en las clases está siendo objeto de estudio por parte de un equipo de investigadores de la tarea “La formación didáctica del profesional universitario para enseñar a resolver problemas. Tendencias y retos actuales”. Como parte de ese estudio se necesita su más sincera colaboración al llenar esta encuesta. Gracias.

Carrera que estudia: _____

Año de la carrera que estudia. _____

1. Con qué frecuencia le orientan sus profesores resolver problemas en las clases.

- _____ Alta
- _____ Media
- _____ Baja

2. Qué asignaturas utilizan con mayor frecuencia la resolución de problemas.

- a. _____
- b. _____
- c. _____

En las asignaturas nombradas le han dedicado tiempo a aprender una metodología general para resolver problemas.

Si _____ No _____

3. Se siente usted motivado para resolver problemas en las clases que recibe.

- Mucho
- Poco
- Nada.

4. Al enfrentar un problema que no puede resolver con facilidad, ¿qué hace?

- Llama al profesor rápidamente en busca de niveles de ayuda.
- Trata de colegiar con otros alumnos a ver si alguno de ellos sabe qué hacer.
- Desvía su atención.
- Trata de resolverlo por etapas, para llegar a obtener una idea general del algoritmo o modelo de solución.

5. En la bibliografía con que cuentas para estudiar hay información acerca de la resolución de problemas.

- Sí.
- No

En caso afirmativo, responda si la información brindada al respecto es aplicable:

- A cualquier ciencia.
- A una ciencia específica.

6. Para resolver las guías de estudios de las diferentes asignaturas, sientes la necesidad de acudir a la búsqueda de información sobre de la resolución de problemas.

- Sí No

Instrumento 3. Observación de clases.

Objetivo: valorar la preparación alcanzada por los estudiantes en la resolución de problemas.

Consigna:

Estimado profesor, el tratamiento a la resolución de problemas en las clases está siendo objeto de estudio por parte de un equipo de investigadores de la tarea “La formación didáctica del profesional universitario para enseñar a resolver problemas. Tendencias y retos actuales”.

Como premisa para observar la clase, se debe garantizar que la actividad se desarrolle sobre la base del aprendizaje basado en problemas. Gracias por su colaboración.

Indicativo: el observador debe marcar con “X” cuando considere que el aspecto se cumple. Se considera cumplido el aspecto cuando el 80% o más de los estudiantes en la clase lo cumplen.

Guía de observación.

___ Los estudiantes se percatan de por qué están resolviendo el problema.

___ Los estudiantes tienen disposición para enfrentar el problema.

___ Los estudiantes son perseverantes a la hora de resolver el problemas.

___ Los estudiantes son capaces de discriminar los datos útiles de otras informaciones secundarias que siempre brinda un problema.

___ Los estudiantes extraen correctamente la información para resolver el problema.

___ Los estudiantes identifican la posible vía de solución, es decir, tienen una idea primaria de la solución.

___ Los estudiantes elaboran el algoritmo o modelo de solución de forma independiente.

___ Los estudiantes son capaces de comunicar todos los pasos seguidos, así la información necesaria sobre lo que representa cada uno.

___ Los estudiantes demuestran en la solución del problema que se utilizan correctamente los medios disponibles.

___ Los estudiantes realizan correctamente todos los cálculos necesarios en el problema.

___ Los estudiantes tienen presente el tipo de información que se debe utilizar en la solución del problema.

___ Los estudiantes comenta la problemática planteada en el problema.

___ Los estudiantes valoran si la solución es correcta, comprobándola de forma práctica al comparar con el resultado esperado.

___ Los estudiantes revisan el proceso, y al detectar errores vuelven a reformular la idea inicial de solución.

_____ Los estudiantes evalúan la estrategia de solución asumida.

_____ Los estudiantes plantean alternativas de solución.

Instrumento 4. Entrevista a los estudiantes.

Carrera: _____

Fecha: _____

Duración: _____

Lugar: _____

Objetivo: compilar información sobre las potencialidades y carencias que tienen los estudiantes para enseñar a resolver problemas.

Desarrollo.

1. Presentación: dar a conocer a los estudiantes el objetivo del estudio que se realiza como parte de la tarea de investigación “La formación didáctica del profesional universitario para enseñar a resolver problemas. Tendencias y retos actuales”.
2. Realizar preguntas de iniciación y empatía (estas son sencillas y tienen como fin establecer la comunicación cómoda y fluida con el estudiante, pudieran ser:
 - Acerca de si están cómodos o no.
 - Acerca de que si tienen idea del tiempo que dura la entrevista (se puede aprovechar para enmarcar un tiempo prudencial).
 - Acerca de que si están acostumbrados a que les pidan opinión sobre aspectos medulares de su carrera (se puede aprovechar para destacar la importancia de la sinceridad y el carácter anónimo de las personas que respondan).
 - Acerca de que si conocen que la entrevista será realizará sobre la resolución de problemas.
 - Acerca de si tienen información sobre la resolución de problemas.
- Realizar preguntas abiertas, a saber:
 - ¿Qué es para ustedes un problema?
 - ¿En las clases que imparten sus profesores se tiene presentes la resolución de problemas?
 - ¿Se siente usted motivado a resolver problemas en las clases?
 - ¿Cuáles son los pasos generales que utiliza para resolver un problema?
 - ¿Para saber si la solución al problema es correcta, lleva prefijado distintas posibilidades?

- ¿Si la solución que encontró no es la correcta, insiste en otra posible variante?
 - ¿Siente la necesidad de que sus compañeros conozcan la solución suya?
 - ¿Toma nota de posibles soluciones de otros compañeros distintas a las suyas?
 - En su estudio, ¿utiliza libros referidos a la resolución de problemas?
- Para finalizar hay que dar un espacio para que los estudiantes planteen otros elementos no preguntados en la entrevista, puede ser:
- ¿Consideran que han hablado todo lo que querían acerca de la resolución de problemas?, si quedó algo por decir, este es un buen momento para continuar nuestra conversación.

Instrumento 5. Entrevista a profesores.

Carrera:

Objetivo: recopilar información sobre las potencialidades y carencias que tienen los profesores para desarrollar aprendizajes basados en problemas.

Fecha: _____

Duración: _____

Lugar: _____

Desarrollo.

1. Presentación: dar a conocer a los estudiantes el objetivo del estudio que se realiza como parte de la tarea de investigación “La formación didáctica del profesional universitario para enseñar a resolver problemas. Tendencias y retos actuales”.
2. Realizar preguntas de iniciación y empatía (estas son sencillas y tienen como fin establecer la comunicación cómoda y fluida con los profesores, pudieran ser:
 - Acerca de si están cómodos o no.
 - Acerca de que si tienen idea del tiempo que dura la entrevista (se puede aprovechar para enmarcar un tiempo prudencial).
 - Acerca de que si están acostumbrados a que les pidan opinión sobre aspectos medulares de su carrera (se puede aprovechar para destacar la importancia de la sinceridad y el carácter anónimo de las personas que respondan).
 - Acerca de que si conocen que la entrevista será realizada sobre la resolución de problemas.
 - Acerca de si tienen información suficientemente y necesaria sobre la resolución de problemas.

- Realizar preguntas abiertas, a saber:

¿Qué es para ustedes un problema?

¿En sus clases trabaja con frecuencia el aprendizaje basado en problemas?

¿Está usted motivado para desarrollar en sus clases la enseñanza basada en problemas?

¿Cuáles son los pasos que usted le orienta a los estudiantes para resolver un problema?

¿Si la solución dada al problema no es la correcta, insiste usted en que busquen otra posible variante?

¿Logra en sus clases que los estudiantes comuniquen las soluciones dada al problema resuelto?

¿Exige a sus estudiantes tomar nota de posibles soluciones de otros compañeros distintas a las suyas?

Le orienta a los estudiantes la consulta de diferentes fuentes de información relacionada con el aprendizaje basado en problemas?

Para finalizar, se debe dar un espacio para que los profesores planteen otros elementos no preguntados en la entrevista.

¿Consideran que han expresado todo lo que querían sobre la resolución de problemas en sus clases?, si quedó algo por expresar, este es un buen momento para continuar nuestra conversación.

Conclusiones.

La presente ponencia es contentiva de las dimensiones, indicadores e instrumentos necesarios para determinar las potencialidades y carencias de los futuros profesionales de la educación para enseñar a resolver problemas

Para la elaboración de los instrumentos se tuvo presente la revisión bibliográfica de un número no desestimable fuentes de información, tanto en soporte impreso, como en soporte digital, que indistintamente hacen el abordaje del tema objeto de esta ponencia.

Bibliografía.

Bados, A., y García, E. (2014). *Resolución de problemas*. Academia Edu.

Cáceres, M. J. y Chamoso, J. M. (2015). La evaluación sobre la resolución de problemas de matemática. Tomado del libro "*La resolución de problemas de matemática en la Formación Inicial de Profesores de Primaria*". Universidad de Extremadura.

Caicedo, R. I. (2016). *Variables, dimensiones e indicadores*. Disponible en:

<https://sabermetodologia.wordpress.com/2016/02/08/variables-dimensiones-e-indicadores/>

Charles, R.; Lester, F. (1982). *Teaching problem solving. what, why, how*. Palo alto, CA: Dale seymour Pu.

D'Zurilla, T. J. y Nezu, A. M. (2007). *Problem-solving therapy: A positive approach to clinical intervention* (3ª ed.). Nueva York: Springer.

Expósito R. C. (2001). *Algunos elementos de metodología de la enseñanza de la informática*. Ciudad de La Habana.

Francés, F. (2016). *Operacionalización. Dimensiones, indicadores y variables*. Disponible en: https://personal.ua.es/es/francisco-frances/materiales/tema3/operacionalizacin_dimensiones_indicadores_y_variables.html

Hernández, E. y Fleites, L. (2017). *Sistema de instrumentos para determinar las carencias y potencialidades que presentan los estudiantes de la Licenciatura en Educación Informática para enseñar a resolver problemas*. Segundo resultado de la tarea de investigación "La formación didáctica del profesional universitario para enseñar a resolver problemas. Tendencias y retos actuales". *Universidad de Sancti Spiritus "José Martí Pérez"*, Cuba.

CAPÍTULO 3. DIAGNÓSTICO DE LAS POTENCIALIDADES Y CARENCIAS DE LOS LICENCIADOS EN EDUCACIÓN PARA ENSEÑAR A RESOLVER PROBLEMAS

3.1 Diagnóstico del nivel de formación didáctica que logran los estudiantes de la licenciatura en educación matemática-física y licenciatura en matemática para enseñar a resolver problemas

Autores

Dr. C. Andel Pérez González
M. Sc. Ana Teresa Garriga González
M. Sc. Ana Argelia Pérez Solano
M. Sc. Neisy Caridad Rodríguez Morales
M. Sc. Lissette Rodríguez Rivero
M. Sc. Alberto Lorenzo Fonseca González
M. Sc. Ortelio Nilo Quero Méndez
M. Sc. Soribel Martínez Pinto
M. Sc. Jorge Luis Bravo Viera

Introducción

Dado la experiencia y el interés por el estudio de la temática relacionada con la formación didáctica de los profesionales de la educación, en el primer resultado (Pérez y otros, 2016) producido por los investigadores de la tarea de proyecto *"La formación didáctica del profesional universitario para enseñar a resolver problemas. Tendencias y retos actuales"* se ofrecen las posiciones teórico-metodológicas que constituyen punto de referencia para el perfeccionamiento sistemático del proceso de formación inicial de los profesionales que enseñarán la asignatura Matemática.

En un segundo resultado (Pérez y otros, 2017) se trabajó en la conceptualización y operacionalización del constructo "nivel de formación didáctica de los estudiantes para enseñar a resolver problemas" y se elaboraron los instrumentos para la evaluación de las dimensiones e indicadores determinados.

Siendo consecuente con la finalidad de aportar soluciones que contribuyan a transformar la realidad del proceso de formación inicial de los estudiantes de la actual carrera Licenciatura en Educación Matemática se realiza en esta etapa una evaluación diagnóstica del constructo antes mencionado. Sus resultados se

describen en el presente informe, que precisa además las potencialidades y carencias más significativas que abren camino a posibles alternativas de solución.

Desarrollo

Aspectos teórico-metodológicos que se analizan para la realización del diagnóstico.

El diagnóstico, objetivo principal de esta etapa de la investigación, tiene en cuenta las posiciones teórico-metodológicas de los autores en relación a la formación didáctica del profesor de Matemática.

En tal sentido, se retoman los criterios de Pérez, Rodríguez y Quero (2017) al considerar la formación didáctica como:

La preparación que deben adquirir los estudiantes de las carreras pedagógicas para la dirección del proceso de enseñanza–aprendizaje; la cual se expresa en la apropiación y aplicación integrada de los conocimientos, habilidades y actitudes profesionales propios de la ciencia a enseñar y de la didáctica general y particular; así como en el sistema de experiencias profesionales relacionadas con la planificación, ejecución y el control del proceso de enseñanza-aprendizaje (p.4).

Al respecto, se tienen en cuenta las exigencias planteada por Pérez y otros (2017) para el logro de una adecuada formación didáctica en los estudiantes de la carrera Licenciatura en Educación Matemática, ellas son las siguientes:

- Lograr establecer desde las tareas docentes la integración necesaria de los componentes laboral, académico e investigativo en función del cumplimiento de los objetivos.
- Desarrollar las habilidades comunicativas a través de la argumentación de ideas y propuestas de tratamiento metodológico a contenidos matemáticos.
- Desarrollar la independencia cognoscitiva a partir de promover la búsqueda y el procesamiento de información y la utilización de diferentes fuentes.
- Promover la elaboración y solución de ejercicios y problemas para luego explicar cómo utilizarlos en una clase o sistema de clases.
- Sugerir la confección de instrumentos para el diagnóstico del saber y poder de una unidad, o instrumentos de evaluación sistemática y parcial.

- Orientar la preparación del análisis metodológico de unidades, de sistemas de clases y de clases de contenidos seleccionados.
- Argumentar el enfoque metodológico de la asignatura a partir de los contenidos de las diferentes áreas de la Matemática (p. 3).

En correspondencia con lo anterior, se significa la relevancia que tiene en el logro de una adecuada formación didáctica para enseñar a resolver problemas que los estudiantes de la carrera dominen los contenidos matemáticos, conozcan y comprendan el concepto de problema matemático y la estructura de estos, dominen las funciones con que se emplean, identifiquen las tendencias más utilizadas para su tratamiento y apliquen el procedimiento generalizador para su solución a partir del empleo de las técnicas y estrategias.

De igual forma, deberán conocer y aplicar las orientaciones para el tratamiento metodológico de los problemas durante la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura a la vez que muestren actitudes favorables por esta importante tarea que deberán asumir durante su quehacer profesional.

Como ya se mencionó desde la introducción, el constructo a evaluar es: la formación didáctica de los estudiantes para enseñar a resolver problemas (Pérez y otros, 2017). Para su evaluación se determinaron cuatro dimensiones, ellas son: la dimensión matemática, la dimensión didáctica, la dimensión meta didáctico-matemática y la dimensión actitudinal. A continuación, se precisa a que se refieren cada una ellas.

La **dimensión matemática** se refiere al dominio que tienen los estudiantes de la carrera de los conocimientos y habilidades propias de la matemática y al desarrollo de la habilidad resolver problemas matemáticos.

La **dimensión didáctica** se refiere al dominio que tienen los estudiantes de la carrera de los conocimientos y las habilidades necesarios para enseñar a resolver problemas matemáticos, considerando en este caso los momentos de planificación, ejecución y control del proceso de enseñanza-aprendizaje.

La **dimensión meta didáctico-matemática** se refiere al dominio que tienen los estudiantes de la carrera de las tareas que realizan para aprender a enseñar a resolver problemas, de las estrategias que pueden utilizar para su solución, de las acciones de control y de las acciones para la corrección de su proceso de aprendizaje.

La **dimensión actitudinal** se refiere a las actitudes que muestran los estudiantes

de la carrera durante la resolución de problemas y su enseñanza (Pérez y otros, 2017, p.9). En cada caso se precisaron los indicadores correspondientes y su escala de medición.

Planificación y organización del diagnóstico a realizar

La organización del diagnóstico parte de considerar los criterios de Valle (2011) al reconocer que este se asocia a la acción de indagar y buscar para poder describir un fenómeno o incluso encontrar las causas de su ocurrencia. De ahí que en este apartado se preste especial importancia a la determinación de las potencialidades y carencias que caracterizan el constructo a evaluar.

Lo anterior justifica lo significativo de la función proyectiva del diagnóstico; pues a partir de los resultados obtenidos se propondrán alternativas de solución a las problemáticas identificadas y se establecerá con mayor exactitud lo que es factible alcanzar en un momento de desarrollo posterior.

Desde esta posición, el propio Valle (2011) plantea que el diagnóstico pedagógico tiene un carácter de resultado y a la vez de proceso, en el cual se deben comparar simultáneamente los resultados que se obtienen con los objetivos trazados; en este caso, con las aspiraciones planteadas acerca del nivel de formación didáctica que deben lograr los estudiantes para enseñar a resolver problemas matemáticos.

Siendo consecuente con lo antes expresado, se asume que para la realización del diagnóstico se diferencian tres etapas esenciales: preparación, organización y planificación; desarrollo de ese proceso y culminación del proceso (Valle, 2011). Seguidamente se describe que acciones se realizaron en cada una de ellas.

En la preparación, organización y planificación del diagnóstico se precisó el objeto a diagnosticar. En este caso, el constructo a evaluar que resultó del estudio teórico realizado en tareas anteriores a esta. Igualmente se revisaron las dimensiones e indicadores determinados para su evaluación, sobre estos últimos fue oportuno realizar ajustes que permitieran una exploración más precisa.

Igualmente se analizaron los métodos cuantitativos y cualitativos a utilizar y los instrumentos previamente elaborados, los cuales fue necesario perfeccionar atendiendo a la metodología de su uso y al objetivo que se perseguía con cada uno. Ellos fueron: la encuesta, la observación, la entrevista en profundidad, la revisión de documentos y la prueba pedagógica.

Posteriormente se procedió a la determinación de la población con que se trabajaría, la cual incluyó estudiantes de las carreras Licenciatura en Educación

Matemática-Física y Licenciatura en Educación Matemática, ambas de la Universidad de Sancti Spíritus “José Martí Pérez”, lugar donde se realiza la investigación. En el primero de los casos se trabajó además con estudiantes recién graduados.

La población estuvo integrada por once sujetos. De ellos 5 estudiantes (tres de ellos del quinto año curso diurno y dos del cuarto año curso encuentro) y 4 recién graduados (dos cubanos y dos extranjeros) de la primera carrera. Además se consideraron los dos estudiantes de la segunda carrera (de segundo años, modalidad curso encuentro).

Una vez comprobado la efectividad de los instrumentos se procedió a su aplicación. El análisis de sus resultados se centró primero en la evaluación que alcanza cada indicador y, en general, las dimensiones antes referidas. Con este fin se establecieron indicadores (Anexo # 1) que fueron medidos según la escala y la matriz de valoración que se elaboró (Anexo # 2).

La medición del constructo resultó de la evaluación directa de las dimensiones, y estas a su vez de la obtenida al evaluar cada uno de sus indicadores. Para ello, se utilizó en todos los casos una escala de cinco valores: muy adecuado, bastante adecuado, adecuado, poco adecuado e inadecuado. El valor final de cada indicador, dimensión y del constructo se obtuvo mediante el cálculo del promedio (p) al que posteriormente se le asignó un valor de la escala antes mencionada. Es decir para $p < 1,5$ inadecuado; $p < 2,5$ poco adecuado; para $p < 3,5$ adecuado; para $p < 4,5$ bastante adecuado y para muy adecuado si $4,5 < p \leq 5$.

Seguidamente se describen y valoran cualitativamente primero los resultados más aportativos de cada instrumento.

La encuesta (Anexo # 3) aplicada a profesores de ambas carreras tuvo como finalidad obtener información relacionada con el dominio de los contenidos necesarios para enseñar a resolver problemas matemáticos por parte de los estudiantes. Se encuestaron un total de once profesores de las diferentes disciplinas y en todos los casos se les pidió que al emitir sus valoraciones tuvieran en cuenta el trabajo que realizaban o habían realizado con los estudiantes de la población. Según los resultados cuantitativos de la tabla 1 (Anexo # 9) se puede afirmar que los profesores consideran que:

- Logran un dominio general de los conocimientos matemáticos escolares e igual desarrollo de las habilidades propias de la asignatura y, en particular, de la habilidad resolver problemas.

- Existe dominio del procedimiento para resolver problemas matemáticos; sin embargo no ocurre igual con el dominio de los procedimientos y técnicas para su solución. Este último indicador, lo valoran entre poco adecuado e inadecuado.
- Manifiestan actitudes favorables ante la resolución de problemas; en este aspecto se destaca su interés por resolver los problemas matemáticos propuestos.

Posteriormente se realizó la revisión del producto de la actividad (Anexo # 4) con el objetivo de obtener información relacionada con el dominio de los conocimientos y habilidades matemáticas y didácticas necesarias para enseñar a resolver problemas, por parte de los estudiantes seleccionados.

Se revisaron las libretas de las asignaturas Fundamentos Básicos de la Matemática, Didáctica de la Matemática y Práctica Sistemática; así como evaluaciones parciales y finales de las mismas asignaturas. Se trabajó en total con once documentos, en dos de ellos no fue posible evaluar el aspecto 6 de la guía elaborada por no ajustarse. Al analizar los resultados cuantitativos de la tabla 2 (Anexo # 9) se pudo corroborar que los estudiantes:

- Dominan los conocimientos matemáticos y manifiestan niveles de desarrollo de las habilidades matemáticas específicas.
- En general, resuelven los problemas matemáticos escolares; pero si estos requieren de un nivel de aplicación o creación elevado aparecen dificultades para su solución.
- Conocen el procedimiento generalizador para resolver problemas; sin embargo no explicitan el empleo de las técnicas y estrategias de solución más adecuadas en cada caso.
- Demuestran falta de comprensión de los principios heurísticos. Lo anterior, incide de forma negativa en la aplicación del programa heurístico general. De este último dominan sus etapas o fases pero no siempre lo que deben hacer ellas.
- No logran integrar los contenidos matemáticos y didácticos en función del desarrollo de la habilidad análisis metodológico de los problemas matemáticos. Se concentran más en la obtención del resultado que en el proceso de resolución y no siempre utilizan las herramientas didácticas estudiadas.

La información anterior se complementó con criterios de otros docentes de las

carreras con que se trabaja. Estos afirman que los estudiantes no en pocas ocasiones comenten errores en los contenidos de las disciplinas Álgebra, Geometría, Análisis Matemáticos y Probabilidades; que tienen entre sus causas las insuficiencias en el dominio de los conocimientos matemáticos de la escuela y en el desarrollo de las habilidades correspondientes. Insisten en que no disponen de un pensamiento heurístico que les facilite el proceso de resolución de los problemas propuestos en clases.

También se observó el desempeño (Anexo # 5) de los estudiantes de la población en diferentes actividades docentes y laborales con el propósito de obtener información relacionada con el dominio de los contenidos necesarios para enseñar a resolver problemas. Se observaron en total 11 actividades, 5 de ellas clases y 6 actividades de la práctica laboral sistemática y concentrada. Los resultados cuantitativos de la tabla 3 (Anexo # 9) revelan que:

- Existe dominio de los conocimientos matemáticos y de las habilidades específicas correspondientes, aunque en algunos casos se cometen imprecisiones al tener que integrarlos en situaciones docentes de mayor nivel de complejidad.
- El desarrollo de la habilidad resolver problemas no se corresponde con el nivel deseado, sin embargo si dominan el procedimiento para su solución y algunas de las acciones a realizar en cada momento del mismo.
- Se evidencia el empleo de las estrategias y técnicas para la resolución de problemas de tipos específicos (significado de las operaciones, ecuaciones o sistemas de ecuaciones). En este sentido, no utilizan con frecuencia los procedimientos heurísticos y estos últimos solo se visualizan en las actividades de la disciplina Didáctica de la Matemática.
- No se aprecia dominio de las exigencias de la línea directriz relacionada con la resolución de problemas, aspecto que incide directamente en el no desarrollo de la habilidad analizar metodológicamente problemas matemáticos.
- La reflexión acerca de las tareas que se utilizan para enseñar a resolver problemas es limitada, al igual que su análisis didáctico. La misma depende en gran medida de los contenidos de la Didáctica de la Matemática, antes señalados con dificultad.
- Al resolver problemas escolares logran reflexionar sobre la vía seguida, pero no siempre precisan las estrategias que utilizan. En las actividades de didáctica, con frecuencia lo hacen de manera mecánica, sin comprender esencialmente las técnicas, los procedimientos heurísticos y la importancia de su aplicación.

- La reflexión sobre las acciones que realizan para el control de las tareas relacionadas con la resolución de problemas no tiene en cuenta los contenidos didácticos correspondientes; entre las acciones correctivas siempre priorizan lo correspondiente al conocimiento matemático.
- Se aprecia interés por resolver los problemas matemáticos escolares que se le orientan; pero no ocurre igual ante las tareas relacionadas con su tratamiento metodológico.
- Cuando se enfrentan a problemas matemáticos de mayor complejidad no son perseverantes en la búsqueda de la vía de solución y se muestran desanimados cuando no la conocen o cuando esta no es rutinaria.

Como parte del propio diagnóstico se aplicó además la prueba pedagógica 1 (Anexo # 6) a once estudiantes, con la finalidad de profundizar en el dominio de los conocimientos matemáticos y didácticos necesarios para enseñar a resolver problemas. Los resultados que muestra la tabla 4 (Anexo # 9) permiten afirmar que los estudiantes:

- Demuestran dominio de los conocimientos matemáticos y desarrollo de las habilidades necesarias para resolver los problema (aritmético y algebraico) propuestos. Sin embargo, no todos utilizaron la vía de solución más ventajosa.
- Analizan como problema el ejercicio con texto y refieren que este siempre tiene una incógnita a responder.
- Dominan los pasos del procedimiento para resolver problemas matemáticos, pero no ocurre de igual forma con las estrategias o técnicas para su solución.
- Describen las etapas del programa heurístico general, a pesar de ello el desconocimiento de los procedimientos heurísticos no les permite describir y aplicar las acciones específicas de para cada una, aspectos que limitan el adecuado análisis metodológico de los problemas.
- Solo identifican algunos de los conocimientos matemáticos necesarios para resolver un problema dado y las habilidades matemáticas a emplear durante su solución.
- Muestran inseguridad al precisar la utilidad de un problema dado para un grado específico y sus posibles intenciones didácticas. Este aspecto, reafirma que existe desconocimiento de los programas escolares.

- Al formular un nuevo problema utilizando la información que ofrece el texto del problema dado faltó creatividad y aprovechamiento de sus potencialidades para la integración del contenido.
- Los impulsos heurísticos que ofrecieron para la solución del problema dado, o eran de carácter muy general o inducían la respuesta directa de los estudiantes.
- Las ideas expuestas en relación a la utilización de las potencialidades educativas del texto del problema resultaron repetitivas y no estimulaban la reflexión y el planteamiento de juicios de valor educativo.

También se realizó una segunda observación del desempeño (Anexo # 7) para conocer el desarrollo de la habilidad enseñar a resolver problemas matemáticos en los estudiantes de la población. En tal sentido, se pudo comprobar al analizar la información de la tabla 5 (Anexo # 9) que:

- Generalmente aseguraban los conocimientos matemáticos y las habilidades necesarios para resolver los problemas que proponían en sus clases; pero no hacían énfasis en los procedimientos heurísticos, ni en las posibles técnicas a utilizar.
- Se insistía en el dominio del procedimiento estudiado para resolver problemas y en su aplicación.
- La intención didáctica con que utilizan los problemas no siempre quedaba clara y con frecuencia se hacía solo para la fijación de los contenidos.
- No se promovía a partir de los problemas el tránsito por las cuatro fases del programa heurístico general y tampoco se observó el cumplimiento de las exigencias de la línea directriz correspondiente a la resolución de problemas.
- El empleo de los procedimientos heurísticos no se explicitaba al resolver los problemas, aunque se ofrecían impulsos heurísticos de forma individual y colectiva.
- No se estimula la reflexión del proceso seguido durante la solución de problemas y falta precisión de las tareas a realizar para aprender a resolver problemas y de las acciones para su control.
- Se muestran interesados por enseñar a resolver problemas matemáticos, pero no son perseverantes en este sentido.

- Un estado de ánimo favorable durante la enseñanza de la resolución de problemas.

Por último se aplicó una entrevista en profundidad (Anexo # 8) a siete estudiantes de la carrera Matemática-Física y a cuatro de sus egresados. La entrevista se desarrolló de forma individual.

En cada caso se registraron las respuestas de los estudiantes ante cada pregunta, lo que posibilitó no solo obtener información relacionada con el dominio que tienen los estudiantes de los contenidos necesarios para enseñar a resolver problemas matemáticos de forma particular, sino que permitió establecer regularidades en este sentido desde las respuestas a cada pregunta. Los resultados obtenidos según la tabla 6 (Anexo # 9) hacen posible las siguientes valoraciones cualitativas:

- No se tienen en cuenta tópicos importantes como el trabajo con fracciones, el dominio de las fórmulas básicas de área y perímetro de figuras planas, así como de volumen y área lateral de los cuerpos geométricos fundamentales o las fórmulas propias de la teoría de combinatoria, probabilidades y estadística.
- Se aprecia que aunque los estudiantes tienen identificadas algunas de las habilidades necesarias para la solución de problemas matemáticos, no hacen referencia a otras como inferir, estimar valores numéricos o cantidades de magnitud y comprobar.
- Las habilidades modelar y aproximar resultaron poco identificadas como necesarias para la resolución de problemas.
- Destaca el poco dominio que tienen del concepto de problema matemático y sus conceptos asociados, aunque si aportan ideas valiosas como que la vía de solución tiene que ser desconocida, lo que contrasta con la diversidad de problemas que dicen resolver frecuentemente.
- Los tres “tipos de problemas” que identifican se consideran como los más tradicionales, dejando de mencionar la mayoría de estos que usualmente se presentan sin texto literal ni pregunta explícita.
- Resulta significativo que al explicar el procedimiento para resolver problemas no hacen referencia al análisis de la vía de solución que solo puede asumirse implícita en la “comprobación”.
- Se ofrece poca importancia a explorar varias vías de solución, máxime si es una exigencia desde el programa heurístico general.

- Aunque reconocen al tanteo inteligente como técnica para resolver problemas y uno se refiere implícitamente a la analogía, en general no tienen conocimiento suficiente de estos recursos que juegan un papel esencial en su formación didáctica.

Una vez analizada la información que se obtuvo en cada instrumento, se procedió a la triangulación metodológica de los resultados para obtener la evaluación final de cada indicador, de las dimensiones y del constructo. En este caso se utilizó igual procedimiento, se calculó el índice promedio de todas las evaluaciones y a este se le asignó un valor de la escala utilizada.

Los resultados que se muestran en la tabla 7 (Anexo # 9) permitieron corroborar que la formación didáctica para enseñar a resolver problemas de los estudiantes de las carreras objeto de análisis solo alcanza un nivel adecuado.

Llama la atención que aunque todas las dimensiones alcanzaron la categoría de adecuada, la de más bajo índice promedio es precisamente la dimensión didáctica. De igual forma, es de prioridad atender la dimensión matemática pues aunque alcanza igual categoría los contenidos matemáticos evaluados siempre correspondieron a los programas escolares de la Educación Secundaria Básica y Preuniversitaria.

Finalmente, se precisan como potencialidades a tener en cuenta para el diseño de futuras vías de solución que permitan la transformación del estado real del objeto evaluado, las siguientes:

- Dominan de las acciones del procedimiento para resolver problemas matemáticos.
- Logran un desarrollo adecuado de la habilidad resolver problemas matemáticos (siempre que los contenidos se corresponden con los programas escolares).
- Identifican los procedimientos heurísticos y las etapas del programa heurístico general como herramientas para la resolución de problemas.
- Muestran interés por aprender a resolver problemas y por apropiarse de las herramientas matemáticas y didácticas necesarias para enseñar a resolverlos.

Igualmente fueron determinadas las principales debilidades a tener en cuenta, ellas son:

- Presentan insuficiencias en el dominio y la comprensión del significado de algunos de los conocimientos matemáticos escolares.
- Evidencian un limitado desarrollo de habilidades matemática básicas que resultan de obligatoria aplicación al resolver problemas matemáticos.
- Desconocen las estrategias de aprendizaje a utilizar para enfrentar la resolución de problemas y su enseñanza.
- Olvidan tener en cuenta las exigencias metodológicas de la línea directriz relacionada con la resolución de problemas al trabajar con estos.
- Muestran limitaciones para integrar los contenidos matemáticos y didácticos al realizar el análisis metodológico de los problemas matemáticos a utilizar en clases o partes de ellas.

Conclusiones

El diagnóstico pedagógico se considera como momento importante en toda investigación, este permitió profundizar en el estado que alcanzan los estudiantes en relación al nivel de formación didáctica necesario para enseñar a resolver problemas matemáticos. Su carácter de proceso y de resultado facilitó la comprensión e interpretación de aquellos elementos que inciden negativamente en el logro de las aspiraciones y exigencias planteadas.

Los resultados que se alcanzan hacen necesario aprovechar el interés de los estudiantes por aprender a enseñar a resolver problemas, el dominio que tienen del procedimiento para resolverlos y de la habilidad correspondiente; así como el hecho de que identifiquen los procedimientos heurísticos y las etapas del programa heurístico general; en función de continuar atendiendo las insuficiencias que muestran en el dominio y la comprensión del significado de algunos de los conocimientos matemáticos y en la aplicación integrada y consciente de las herramientas necesarias para realizar el análisis metodológico de los problemas matemáticos.

Bibliografía

Ministerio de Educación Superior. (2016). Documento base para el diseño de los planes de estudio "E". Material en soporte digital.

Ministerio de Educación Superior. (2016). Modelo del Profesional. Plan de Estudio E. Carrera Licenciatura en Educación Matemática. Material en soporte digital.

Pérez, A., Rodríguez, N. y Quero, O. (2017). La formación didáctica del profesor de Matemática para la resolución de problemas. Exigencias actuales [CD-ROOM]. *Memorias del VI Intercambio entre Educadores De Latinoamérica*. Pinar del Río.

Pérez, A. y otros. (2017). La formación didáctica para enseñar a resolver problemas matemáticos. Instrumentos para su evaluación. En: Compilación: Dimensiones, indicadores e instrumentos para comprobar el nivel de preparación del futuro profesional universitario para enseñar a resolver problemas. Material en soporte digital.

Pérez, A. y otros. (2016). La formación didáctica del profesor de Matemática para enseñar a resolver problemas. Tendencias y retos actuales. Informe de tarea terminada. Material en soporte digital.

Valle, A. D. (2011). Modelos para diseñar un diagnóstico pedagógico. En: Armas, N. de y Valle, A. (2011). Resultados científicos en la investigación educativa. La Habana: Editorial Pueblo y Educación. Cuba.

ANEXO # 1

INDICADORES PARA LA EVALUACIÓN DE CADA DIMENSIÓN

1. Dimensión matemática

- 1.1. Dominio de los conocimientos matemáticos (conceptos, proposiciones y procedimientos).
- 1.2. Desarrollo de las habilidades matemáticas específicas.
- 1.3. Desarrollo de la habilidad resolver problemas matemáticos.

2. Dimensión didáctica

- 2.1. Dominio del concepto de problema matemático y sus conceptos asociados.
- 2.2. Dominio del procedimiento para resolver problemas matemáticos.
- 2.3. Dominio de las estrategias y técnicas para resolver problemas matemáticos.
- 2.4. Dominio de las exigencias de la línea directriz respecto a la resolución de problemas.
- 2.5. Dominio de los procedimientos heurísticos y del programa heurístico general.

2.6. Desarrollo de la habilidad analizar metodológicamente problemas matemáticos.

3. Dimensión meta didáctico-matemática

3.1. Reflexión de las tareas que realizan para aprender a enseñar a resolver problemas.

3.2. Reflexión de las estrategias que pueden utilizar en la solución de las tareas para aprender a enseñar a resolver problemas.

3.3. Reflexión de las acciones que realizan para el control de las tareas que realizan para aprender a enseñar a resolver problemas.

3.4. Reflexión de las acciones que realizan para la corrección del proceso de aprendizaje relacionado con el aprender a enseñar a resolver problemas.

4. Dimensión actitudinal

4.1. Interés por resolver y por enseñar a resolver problemas matemáticos.

4.2. Perseverancia ante la complejidad de la resolución de problemas matemáticos y de su enseñanza.

4.3. Estado de ánimo durante la resolución de problemas matemáticos y de su enseñanza.

ANEXO # 2

ESCALA DE MEDICIÓN DE INDICADORES, DIMENSIONES Y DEL CONSTRUCTO A EVALUAR

1. Dimensión matemática

1.1. Dominio de los conocimientos matemáticos (conceptos, proposiciones y procedimientos).

MA: Demuestra profundo dominio de los conocimientos matemáticos y de las relaciones entre ellos.

BA: Demuestra dominio de los conocimientos matemáticos y establece algunas relaciones entre ellos.

A: Demuestra dominio de los conocimientos matemáticos, pero no logra

establecer relaciones entre ellos.

PA: Demuestra limitado dominio de los conocimientos matemáticos y no logra establecer relaciones entre ellos.

I: No demuestra dominio de los conocimientos matemáticos.

1.2. Desarrollo de las habilidades matemáticas específicas.

MA: Demuestra profundo desarrollo de las habilidades matemáticas específicas.

BA: Demuestra desarrollo de las habilidades matemáticas específicas.

A: Demuestra desarrollo de la mayoría de las habilidades matemáticas específicas.

PA: Demuestra limitado desarrollo de las habilidades matemáticas específicas.

I: No demuestra desarrollo de las habilidades matemáticas específicas.

1.3. Desarrollo de la habilidad resolver problemas matemáticos.

MA: Resuelve correctamente y utilizando la vía más adecuada todos los problemas que se le proponen.

BA: Resuelve correctamente todos los problemas que se le proponen.

A: Resuelve correctamente la mayoría de los problemas que se le proponen.

PA: Resuelve solo los problema rutinarios y en ocasiones comete errores durante su solución.

I: No logra resolver ninguno de los problemas que se le proponen.

2. Dimensión didáctica

2.1. Dominio del concepto de problema matemático y sus conceptos asociados.

MA: Domina profundamente el concepto de problema matemático y lo comprende, así como sus conceptos asociados.

BA: Domina el concepto de problema matemático y sus conceptos asociados.

A: Domina profundamente el concepto de problema matemático pero no comprende bien todas sus características.

PA: Domina solo algunas de las características del concepto problema matemático.

I: No domina el concepto problema matemático.

2.2. Dominio del procedimiento para resolver problemas matemáticos.

MA: Domina profundamente el procedimiento para resolver problemas matemáticos y comprende el significado de sus acciones.

BA: Domina el procedimiento para resolver problemas matemáticos y sus acciones intermedias.

A: Domina el procedimiento para resolver problemas matemáticos, pero no todas las acciones intermedias, igual no comprende algunas de ellas.

PA: Domina solo las acciones más generales del procedimiento para resolver problemas matemáticos, sin llegar a comprender su significado.

I: No domina el procedimiento para resolver problemas matemáticos.

2.3. Dominio de las estrategias y técnicas para resolver problemas matemáticos.

MA: Demuestra profundo dominio de las estrategias y técnicas para resolver problemas matemáticos y las aplica correctamente.

BA: Demuestra dominio de las estrategias y técnicas para resolver problemas matemáticos y generalmente las aplica adecuadamente.

A: Demuestra dominio solo de algunas de las estrategias y técnicas para resolver problemas matemáticos y en ocasiones las aplica adecuadamente.

PA: Demuestra limitado dominio de las estrategias y técnicas para resolver problemas matemáticos y pocas veces las aplica adecuadamente.

I: No domina las estrategias y técnicas para resolver problemas matemáticos.

2.4. Dominio de las exigencias de la línea directriz respecto a la resolución de problemas.

MA: Demuestra profundo dominio de las exigencias de la línea directriz

respecto a la resolución de problemas y comprende el significado de cada una de ellas.

BA: Demuestra dominio de las exigencias de la línea directriz respecto a la resolución de problemas y generalmente comprende el significado de ellas.

A: Demuestra dominio solo de algunas de las exigencias de la línea directriz respecto a la resolución de problemas, pero no comprende su significado.

PA: Demuestra limitado dominio de las exigencias de la línea directriz respecto a la resolución de problemas y no comprende su significado.

I: No domina las exigencias de la línea directriz respecto a la resolución de problemas.

2.5. Dominio de los procedimientos heurísticos y del programa heurístico general.

MA: Demuestra profundo dominio de los procedimientos heurísticos y de las etapas del programa heurístico general y comprende el significado de cada una de ellas.

BA: Demuestra dominio de los procedimientos heurísticos y de las etapas del programa heurístico general y generalmente comprende el significado de ellas.

A: Demuestra dominio solo de algunos de los procedimientos heurísticos y de las etapas del programa heurístico general, pero no siempre comprende su significado.

PA: Demuestra limitado dominio de los procedimientos heurísticos y de las etapas del programa heurístico general, pero no comprende su significado.

I: No domina los procedimientos heurísticos, ni las etapas del programa heurístico general.

2.6. Desarrollo de la habilidad analizar metodológicamente problemas matemáticos.

MA: Logra realizar adecuadamente el análisis metodológico de los problemas matemáticos, aplicando de manera integrada y consciente los contenidos matemáticos y didácticos.

BA: Con frecuencia logra realizar adecuadamente el análisis metodológico de

los problemas matemáticos, aplicando de manera integrada los contenidos matemáticos y didácticos.

A: Logra realizar el análisis metodológico de los problemas matemáticos, aplicando los contenidos matemáticos y didácticos.

PA: Logra realizar el análisis metodológico de los problemas matemáticos, centrado en los contenidos matemáticos correspondientes.

I: No logra realizar el análisis metodológico de los problemas matemáticos.

3. Dimensión meta didáctico-matemática

3.1. Reflexión de las tareas que realizan para aprender a enseñar a resolver problemas.

MA: Logra reflexionar adecuadamente sobre las tareas que realiza para aprender a enseñar a resolver problemas.

BA: Logra reflexionar sobre algunas de las tareas que realiza para aprender a enseñar a resolver problemas

A: Logra reflexiona solo sobre partes específicas de las tareas que realiza para aprender a enseñar a resolver problemas.

PA: Pocas veces reflexiona las tareas que realiza para aprender a enseñar a resolver problemas.

I: No reflexiona sobre las tareas que realiza para aprender a enseñar a resolver problemas.

3.2. Reflexión de las estrategias que pueden utilizar en la solución de las tareas para aprender a enseñar a resolver problemas.

MA: Logra reflexionar adecuadamente sobre las estrategias que puede utilizar en la solución de las tareas que realiza para aprender a enseñar a resolver problemas.

BA: Logra reflexionar adecuadamente sobre algunas de las estrategias que puede utilizar en la solución de las tareas que realiza para aprender a enseñar a resolver problemas

A: Logra reflexionar con imprecisiones sobre las estrategias que puede utilizar en la solución partes específicas de las tareas que realiza para

aprender a enseñar a resolver problemas.

PA: Logra reflexionar con imprecisiones y errores sobre las estrategias que puede utilizar en la solución partes específicas de las tareas que realiza para aprender a enseñar a resolver problemas.

I: No logra reflexionar sobre las estrategias que puede utilizar en la solución partes específicas de las tareas que realiza para aprender a enseñar a resolver problemas.

3.3. Reflexión de las acciones que realizan para el control de las tareas que realizan para aprender a enseñar a resolver problemas.

MA: Logra reflexionar adecuadamente sobre el control de las tareas que realiza para aprender a enseñar a resolver problemas.

BA: Logra reflexionar adecuadamente sobre el control de algunas de las tareas que realiza para aprender a enseñar a resolver problemas

A: Logra reflexionar con imprecisiones sobre las tareas que realiza para aprender a enseñar a resolver problemas.

PA: Logra reflexionar con imprecisiones y errores sobre las tareas que realiza para aprender a enseñar a resolver problemas.

I: No logra reflexionar sobre las tareas que realiza para aprender a enseñar a resolver problemas.

3.4. Reflexión de las acciones que realizan para la corrección del proceso de aprendizaje relacionado con el aprender a enseñar a resolver problemas.

MA: Logra reflexionar adecuadamente sobre las acciones que realiza para la corrección del proceso de aprendizaje relacionado con el aprender a enseñar a resolver problemas.

BA: Logra reflexionar adecuadamente sobre algunas de las acciones que realizan para la corrección del proceso de aprendizaje relacionado con el aprender a enseñar a resolver problemas.

A: Logra reflexionar con imprecisiones sobre las acciones que realiza para la corrección del proceso de aprendizaje relacionado con el aprender a enseñar a resolver problemas.

PA: Logra reflexionar con imprecisiones y errores sobre las acciones que realiza para la corrección del proceso de aprendizaje relacionado con el aprender a enseñar a resolver problemas.

I: No logra reflexionar sobre las acciones que realiza para la corrección del proceso de aprendizaje relacionado con el aprender a enseñar a resolver problemas.

4. Dimensión actitudinal

4.1. Interés por resolver y por enseñar a resolver problemas matemáticos.

MA: Siempre demuestra un elevado interés por resolver y enseñar a resolver problemas matemáticos.

BA: Casi siempre demuestra un elevado interés por resolver y enseñar a resolver problemas matemáticos.

A: Generalmente muestra interés por resolver y enseñar a resolver problemas matemáticos.

PA: Pocas veces demuestra interés por resolver problemas matemáticos.

I: No demuestra interés por resolver y enseñar a resolver problemas matemáticos.

4.2. Perseverancia ante la complejidad de la resolución de problemas matemáticos y de su enseñanza.

MA: Siempre se muestra muy perseverante ante la complejidad de la resolución de problemas matemáticos y de su enseñanza.

BA: Casi siempre muestra perseverancia ante la complejidad de la resolución de problemas matemáticos y de su enseñanza.

A: Generalmente muestra perseverancia ante la complejidad de la resolución de problemas matemáticos.

PA: Pocas veces muestra perseverancia ante la complejidad de la resolución de problemas matemáticos.

I: No demuestra perseverancia ante la complejidad de la resolución de problemas matemáticos y de su enseñanza.

4.3. Estado de ánimo durante la resolución de problemas matemáticos y de su enseñanza.

MA: Siempre muestra un estado de ánimo favorable durante la resolución de problemas matemáticos y de su enseñanza.

BA: Casi siempre muestra un estado de ánimo favorable durante la resolución de problemas matemáticos y de su enseñanza.

A: Generalmente muestra un estado de ánimo favorable durante la resolución de problemas matemáticos.

PA: Pocas veces muestra un estado de ánimo favorable durante la resolución de problemas matemáticos.

I: No muestra un estado de ánimo favorable durante la resolución de problemas matemáticos y de su enseñanza.

ANEXO # 3

ENCUESTA A PROFESORES DE LAS DISCIPLINAS DE MATEMÁTICA

Objetivo: Obtener información relacionada con la evaluación del dominio que tienen los estudiantes de la carrera Licenciatura en Educación Matemática de los contenidos necesarios para enseñar a resolver problemas matemáticos.

Estimado (a) profesor (a) se está realizando un estudio acerca de la formación didáctica para enseñar a resolver problemas matemáticos que alcanzan los estudiantes de la carrera Licenciatura en Educación Matemática. Es por ello que se solicita su colaboración al ofrecer una valoración de los aspectos que seguidamente se relacionan. Agradecemos, de ante mano, su sinceridad y profesionalidad al emitir sus criterios.

Cuestionario

☞ El dominio que tienen los estudiantes de los conocimientos matemáticos es:

__ MA __ BA __ A __ PA __ I

☞ El nivel de desarrollo de las habilidades matemáticas en los estudiantes es:

__ MA __ BA __ A __ PA __ I

- ☞ El nivel de desarrollo de la habilidad resolver problemas matemáticos en los estudiantes es: __ MA __ BA __ A __ PA __ I
- ☞ El dominio que tienen los estudiantes del procedimiento para resolver problemas matemáticos es: __ MA __ BA __ A __ PA __ I
- ☞ El dominio que tienen los estudiantes de las estrategias para resolver problemas matemáticos es: __ MA __ BA __ A __ PA __ I
- ☞ Entre las más que utilizan se destacan:
- ☞ El interés que muestran los estudiantes por resolver problemas matemáticos es: __ MA __ BA __ A __ PA __ I
- ☞ La perseverancia que muestran los estudiantes ante la complejidad de la resolución de problemas matemáticos es: __ MA __ BA __ A __ PA __ I
- ☞ El estado de ánimo que muestran los estudiantes durante la resolución de problemas matemáticos es: __ MA __ BA __ A __ PA __ I

Le agradeceríamos que si usted tiene algún criterio de interés para el estudio de la temática relacionada con la formación didáctica del profesor de Matemática para enseñar a resolver problemas nos los ofrezca de manera resumida a continuación.

Nota. Este instrumento se aplicará a los profesores de las disciplinas: Fundamentos Básicos de la Matemática, Álgebra, Geometría, Análisis Matemático y Probabilidades y Estadística.

ANEXO # 4

GUÍA PARA LA REVISIÓN DEL PRODUCTO DE LA ACTIVIDAD (1)

Objetivo: Obtener información relacionada con el dominio que tienen los estudiantes de la carrera Licenciatura en Educación Matemática de los conocimientos y habilidades matemáticas y didácticas que son necesarias para enseñar a resolver problemas.

Aspectos a tener en cuenta durante la revisión.

Al realizar las tareas propuestas los estudiantes muestran:

1. Dominio de los conocimientos matemáticos: __ MA __ BA __ A __ PA __ I

2. Un desarrollo de las habilidades matemáticas específicas:
 MA BA A PA I
3. Un desarrollo de la habilidad resolver problemas matemáticos:
 MA BA A PA I
4. Un dominio del procedimiento para resolver problemas matemáticos
 MA BA A PA I
5. Un dominio de las estrategias para resolver problemas matemáticos:
 MA BA A PA I
6. Dominio de los procedimientos heurísticos: MA BA A PA I
7. Dominio del programa heurístico general: MA BA A PA I
8. Un desarrollo de la habilidad analizar metodológicamente problemas matemáticos: MA BA A PA I

Nota. Se revisarán las libretas de las asignaturas Fundamentos Básicos de la Matemática, Didáctica de la Matemática y Práctica Sistemática; así como las evaluaciones sistemáticas, parciales y finales realizadas por los estudiantes.

ANEXO # 5

GUÍA PARA LA OBSERVACIÓN DEL DESEMPEÑO 1

Objetivo: Obtener información relacionada con el dominio que tienen los estudiantes de la carrera Licenciatura en Educación Matemática de los contenidos necesarios para enseñar a resolver problemas.

Aspectos a observar	Valoración					No se ajusta
	MA	BA	A	PA	I	
Dominio de los conocimientos matemáticos.						
Desarrollo de las habilidades matemáticas específicas.						
Desarrollo de la habilidad resolver problemas matemáticos.						
Dominio del procedimiento para resolver problemas matemáticos.						

Dominio de las estrategias y técnicas para resolver problemas matemáticos.						
Dominio de los procedimientos heurísticos.						
Dominio de las exigencias de la línea directriz respecto a la resolución de problemas						
Desarrollo de la habilidad analizar metodológicamente problemas matemáticos.						
Reflexión sobre las tareas a realizar para aprender a enseñar a resolver problemas.						
Reflexión sobre las estrategias a utilizar en la solución de las tareas para aprender a enseñar a resolver problemas.						
Reflexión sobre las acciones a realizar para el control de las tareas que realizan al aprender a enseñar a resolver problemas.						
Reflexión sobre las acciones a realizar para la corrección del proceso de aprendizaje relacionado con el aprender a enseñar a resolver problemas.						
Interés por resolver problemas matemáticos.						
Perseverancia ante la complejidad de la resolución de problemas matemáticos.						
Estado de ánimo durante la resolución de problemas matemáticos.						

Nota. Se observará el desempeño de los estudiantes de la carrera durante las actividades que se realicen en las diferentes formas de organización que se utilicen en las disciplinas de Matemática, la Formación Laboral Investigativa.

ANEXO # 6

PRUEBA PEDAGÓGICA

Objetivo: Obtener información relacionada con el dominio que tienen los estudiantes de la carrera Licenciatura en Educación Matemática de los conocimientos matemáticos y didácticos necesarios para enseñar a resolver problemas.

Cuestionario

1. Resuelve los siguientes problemas. Deja por escrito todas las acciones que realizas para llegar a su solución.

a) El costo del consumo eléctrico de una casa en un mes se desglosa de la siguiente manera: 30 % por la cocina y el calentador eléctrico, $\frac{3}{5}$ por los aires acondicionados y \$ 84.00 al año por la luz y los demás equipos. ¿Cuál es el consumo eléctrico del mes si este se mantiene constante?

Si en un mes se ahorra el 40 %, ¿cuánto es el costo del mes?

b) En una granja tenían sembrados 480 ha más de papas que de cereales. Después de haber recolectado el 80 % del cultivo de papas y el 25 % del de cereales quedaron en el campo 300 ha más de cereales que de papas. ¿Qué cantidad de hectáreas en cada cultivo había sembradas inicialmente?

2. ¿Qué entiendes como problema matemático?

a) ¿Cuál es el procedimiento para resolver problemas matemáticos?

b) ¿Qué estrategias o técnicas para resolver problemas matemáticos conoces?

c) ¿Cuáles son los procedimientos heurísticos?

d) Describe las acciones generales y específicas del programa heurístico general.

3. Reflexiona brevemente en relación a cómo has trabajado en las dos preguntas anteriores, ten en cuenta: las tareas realizadas, las estrategias utilizadas, las acciones de control y las posibles acciones que deberías realizar para la corrección del aprendizaje logrado.

ANEXO # 7

GUÍA DE OBSERVACIÓN DEL DESEMPEÑO 2

Objetivo: Obtener información relacionada con el dominio que tienen los estudiantes de la carrera Licenciatura en Educación Matemática de los contenidos necesarios para enseñar a resolver problemas.

Aspectos a observar	Valoración					No se ajusta
	MA	BA	A	PA	I	
Dominio de los conocimientos matemáticos.						
Desarrollo de las habilidades matemáticas						

específicas.						
Desarrollo de la habilidad resolver problemas matemáticos.						
Dominio del procedimiento para resolver problemas matemáticos.						
Dominio de las estrategias y técnicas para resolver problemas matemáticos.						
Dominio de los procedimientos heurísticos.						
Dominio de las exigencias de la línea directriz respecto a la resolución de problemas						
Desarrollo de la habilidad analizar metodológicamente problemas matemáticos.						
Reflexión sobre las tareas a realizar para aprender a enseñar a resolver problemas.						
Reflexión sobre las estrategias a utilizar en la solución de las tareas para aprender a enseñar a resolver problemas.						
Reflexión sobre las acciones a realizar para el control de las tareas que realizan al aprender a enseñar a resolver problemas.						
Reflexión sobre las acciones a realizar para la corrección del proceso de aprendizaje relacionado con el aprender a enseñar a resolver problemas.						
Interés por resolver problemas matemáticos.						
Perseverancia ante la complejidad de la resolución de problemas matemáticos.						
Estado de ánimo durante la resolución de problemas matemáticos.						

Nota. Se observará el desempeño de los estudiantes de la carrera durante las actividades que se realicen en las diferentes formas de organización que se utilicen en las disciplinas de Matemática, la Formación Laboral Investigativa.

ANEXO # 8

ENTREVISTA EN PROFUNDIDAD A ESTUDIANTES DE LA CARRERA

Objetivo: Obtener información relacionada con el dominio que tienen los estudiantes de la carrera Licenciatura en Educación Matemática de los contenidos

necesarios para enseñar a resolver problemas matemáticos.

Cuestionario

¿Cuáles son los conocimientos matemáticos que más influyen en la solución de problemas?

¿Cuáles de las habilidades matemáticas específicas son más utilizadas al resolver problemas matemáticos?

¿A qué llamamos problema matemático? ¿Cuáles son los conceptos asociados?
¿Qué tipos de problemas matemáticos resuelven con mayor frecuencia?

¿Cuál es el procedimiento para resolver problemas matemáticos? ¿Utilizan la vía más óptima o más de una vía de solución al resolver los problemas?

¿Qué estrategias y técnicas para resolver problemas matemáticos conoces?

¿Cuáles son las exigencias de la línea directriz respecto a la resolución de problemas?

¿Cuáles de los procedimientos heurísticos son aplicables a la resolución de problemas?

¿En qué consiste el programa heurístico general?

¿Han realizado acciones desde el trabajo científico estudiantil relacionadas con la resolución de problemas? ¿Cuáles?

ANEXO # 9

RESULTADOS CUANTITATIVOS POR INSTRUMENTOS

Tabla 1

RESULTADOS DE LA ENCUESTA A PROFESORES								
#	D1.I1	D1.I2	D1.I3	D2.I2	D2.I3	D4.I1	D4.I2	D4.I3
1	2	2	3	3	2	3	2	3
2	3	3	3	4	2	3	3	3
3	3	3	3	4	3	3	3	3
4	2	2	3	3	2	3	3	2
5	3	2	3	5	2	3	3	3
6	2	2	2	3	1	2	2	2
7	3	3	2	4	2	3	3	2

8	3	2	3	5	2	3	3	3
9	2	2	2	3	1	2	2	2
10	3	3	2	4	2	3	3	2
11	3	3	3	5	2	3	2	3
Promedio	2,64	2,45	2,64	3,91	1,91	2,82	2,64	2,55
Cat.	A	PA	A	BA	PA	A	A	A

Tabla 2

RESULTADOS DE LA REVISIÓN DEL PRODUCTO DE LA ACTIVIDAD								
#	D1.I1	D1.I2	D1.I3	D2.I2	D2.I3	D2.I5	D2.I6	D2.I7
1	4	4	3	5	3			
2	2	2	2	3	1			
3	3	3	2	4	1			
4	2	2	2	3	1			
5	3	2	3	3	2	2	2	1
6	3	2	3	3	2	1	1	1
7	3	3	3	3	2	1	2	1
8	4	3	4	4	2	3	2	2
9	3	3	3	3	2	3	2	2
10	4	4	3	3	4	3	3	3
11	3	2	1	3	1			
Promedio	3,00	2,73	2,64	3,36	1,91	2,17	2,00	1,67
Cat.	A	A	A	A	PA	PA	PA	PA

Tabla 3

RESULTADOS DE LA OBSERVACIÓN DEL DESEMPEÑO 1															
#	D1. I1	D1. I2	D1. I3	D2. I2	D2. I3	D2. I4	D2. I5	D2. I7	D3. I1	D3. I2	D3. I3	D3. I4	D4. I1	D4. I2	D4. I3
1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
2	5	5	5	4	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	4
3	4	3	3	3	3	4	4	3	3	5	4	3	3	3	4
4	5	3	3	3	3	4	3	3	2	3	5	3	3	3	3
5	4	3	3	3	3	4	4	3	3	4	4	3	3	3	3
6	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	2	2

7	3	3	4	4	3	2	2	3	4	5	5	3	4	4	3
8	4	3	3	3	3	4	4	3	2	2	3	3	3	2	3
9	3	3	4	4	2	3	2	3	4	3	5	3	4	4	1
10	3	3	3	2	3	1	1	3	3	1	3	3	3	2	3
11	4	3	3	3	3	4	4	3	2	4	4	3	4	4	2
Promedio	3,9	3,4	3,5	3,4	3,2	3,5	3,4	3,4	3,2	3,5	4,2	3,4	3,6	3,4	3,0
CAT.	BA	A	BA	A	A	BA	A	A	A	A	BA	A	BA	A	A

Tabla 4

RESULTADOS DE LA PRUEBA PEDAGÓGICA													
#	D1.I	D1.I	D1.I	D2.I	D2.I	D2.I	D2.I	D2.I	D2.I	D3.I	D3.I	D3.I	D3.I
	1	2	3	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4
1		2	1	3	3	2	1	1	1	2	1	2	2
2	4	3	3	2	5	3	1	2	2	2	1	1	2
3	3	3	2	3	4	2	1	2	2	1	1	2	2
4	2	2	1	3	3	2	1	2	1	2	1	2	3
5	3	3	3	3	4	3	2	2	3	2	2	3	2
6	4	4	3	4	5	3	3	3	4	3	3	4	3
7	5	4	4	5	5	4	3	3	3	3	3	3	2
8	3	3	2	2	3	1	1	2	2	2	1	2	1
9	2	2	2	1	3	1	1	2	1	2	2	3	3
10	4	4	4	4	5	4	3	4	4	3	3	4	5
11	5	4	5	5	5	4	3	4	4	4	3	4	5
Promedio	3,5	3,0	2,7	3,1	4,0	2,6	1,8	2,4	2,4	2,3	1,9	2,7	2,7
io	0	9	3	8	9	4	2	5	5	6	1	3	3
Cat.	BA	A	A	A	BA	A	PA	PA	PA	PA	PA	A	A

Tabla 5

RESULTADOS DE LA OBSERVACIÓN DEL DESEMPEÑO 2																			
#	DI.I	DI.I	DI	D	D	D	D	D	D	D	D3.	D	D	D	D	D	D	D	D
	1	2	.I3	2.I	2.I	2.I	2.I	2.I	2.I	2.I	I1	3.I	3.I	3.I	4.I	4.I	4.I	4.I	4.I
1	3	2	2	2	3	2	1	1	1	3	2	3	1	1	3	1	3	3	1
2	4	3	3	3	5	3	1	2	3	4	3	2	3	3	2	3	2	2	3
3	3	3	3	3	4	2	1	2	2	3	3	3	2	2	3	2	3	3	2

4	2	2	2	2	3	2	1	2	1	2	2	3	1	1	3	1	3	3	1
5	3	3	3	4	4	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
6	4	4	4	4	5	3	3	3	3	4	4	4	3	3	4	3	4	4	3
7	5	4	4	4	5	4	3	3	4	5	4	5	4	4	5	4	5	5	4
8	3	3	3	3	3	1	1	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2
9	2	2	2	2	3	1	1	2	2	2	2	1	2	2	1	2	1	1	2
10	4	4	4	4	5	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
11	5	4	4	4	5	4	3	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5

Tabla 6

RESULTADOS DE LA ENTREVISTA EN PROFUNDIDAD											
#	D2.I1	D2.I2	D2.I3	D2.I4	D2.I5	D2.I6	D3.I1	D3.I2	D3.I3	D3.I4	
1	2	2	4	3	3	3	3	4	1	1	
2	4	1	3	3	3	1	1	2	2	2	
3	3	2	1	1	1	3	3	3	1	1	
4	3	3	4	1	1	3	3	3	1	2	
5	2	2	2	2	2	3	3	3	1	2	
6	3	3	3	3	5	2	4	2	2	2	
7	1	2	3	1	1	1	1	2	2	2	
8	1	5	3	3	1	3	2	2	2	2	
9	5	3	3	2	2	3	2	4	1	1	
10	3	5	4	1	1	3	3	3	1	2	
11	2	2	2	2	2	3	3	3	1	2	
Promedio	2,64	2,73	2,91	2,00	2,00	2,55	2,55	2,82	1,36	1,73	
Cat.	A	A	A	PA	PA	A	A	A	I	PA	

Tabla 7

RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN FINAL DE LOS INDICADORES.							
Dimensión	Indicadores	Promedio	Categoría	Promedio	Categoría	Promedio	Categoría
1	1	3.23	A	3.02	A		
	2	2.94	A				
	3	2.90	A				
2	1	3.18	A	2.78	A	2.85	A
	2	3.82	BA				
	3	2.48	PA				
	4	2.20	PA				
	5	2.51	A				
	6	2.48	PA				

	7	2.76	A				
3	1	2.78	A	2.72	A		
	2	2.64	A				
	3	2.84	A				
	4	2.65	A				
4	1	3.06	A	2.96	A		
	2	3.06	A				
	3	2.76	A				

3.2 Carencias y potencialidades que presentan los docentes de la carrera licenciatura en educación primaria para enseñar a establecer relaciones interdisciplinarias

Autores

Dr. C. Carmen Lydia Díaz Quintanilla

M. Sc. Yairis Cepeda Rodríguez

M. Sc. Tahiris Rodríguez Díaz

M. Sc. Rita Lina Rodríguez González

Introducción

El perfeccionamiento continuo de la educación requiere hoy de un profesional preparado en lo político, pedagógico y didáctico, con dominio del contenido de enseñanza y aprendizaje, capaz de hacer una labor educativa flexible e innovadora que vincule los objetivos generales en la formación de los estudiantes con las singularidades de cada uno, incluyendo las particularidades de la escuela y de su entorno.

El reto que tiene la carrera de Licenciatura en Educación Primaria es la formación de un profesional, innovador y creativo, poseedor de una cultura científica y pedagógica; con un alto compromiso social. De ahí la importancia de concebir al estudiante como protagonista de su aprendizaje, y que haga de la autopreparación un proceso permanente con el uso de las tecnologías de la información y la comunicación, las que le abren las posibilidades de obtener información, adquirir, construir y divulgar el conocimiento por diversas vías y fuentes. Desde esta perspectiva, puede fortalecer sus motivaciones profesionales y la identidad con la

carrera y la profesión.

Cada docente en el ejercicio de su profesión debe tener una preparación que le permita determinar los elementos esenciales para establecer las relaciones existentes entre los contenidos de disciplinas afines. El análisis de los contenidos se realiza a partir de los objetivos.

La interdisciplinariedad responde a la necesidad de superar la unilateralidad y el peligro de dispersión de los conocimientos aportados por cada una de las ciencias. La convergencia entre las disciplinas condiciona el tratamiento del objeto o fenómeno como un todo y permite un conocimiento sistémico, en el que las partes interactúan, se condicionan, influyen unas sobre las otras, tal como existen en la realidad objetiva. Para la investigación realizada, se utilizaron los métodos teóricos, empíricos y estadísticos, los que permitieron la recogida y el procesamiento de la información. En tal sentido, el objetivo de este trabajo es presentar los resultados de la aplicación de instrumentos para determinar las carencias y potencialidades que presentan los docentes de la carrera de Licenciatura en Educación Primaria para enseñar a establecer relaciones interdisciplinarias.

DESARROLLO

La investigación se realizó con los docentes que formaban parte del colectivo de la carrera licenciatura en Educación Primaria de la Universidad de Sancti Spíritus José Martí Pérez.

Para la elección del escenario de intervención, estuvo basada en las carencias que poseen los docentes de la carrera de Licenciatura en Educación Primaria en la educación superior para el ejercicio de su profesión docente dirigida al establecimiento de las relaciones interdisciplinarias, criterio que se sustenta en los estudios realizados por Fiallo Rodríguez (2001,2010), Perera Cumerma (2000, 2006 y 2009), Valdés Rojas (2005), Vidal Rojo (2008), y los años de experiencia de las autoras como docente de la carrera de Licenciatura en Educación Primaria

La población está conformada por 40 docentes de ellos nueve imparten dos o más asignaturas; un Doctor en Ciencias Pedagógicas, 36 Máster en Ciencias y tres Licenciados en Educación; por categorías docentes: una profesora Titular, diez profesores Auxiliares, 27 Asistentes y tres Instructores.

Se decide tomar como muestra de forma intencional a los 19 docentes del colectivo de carrera Licenciatura en Educación Primaria. Por ser este el momento donde se imparten las didácticas particulares, lo que posibilita un mejor diseño de

las relaciones interdisciplinarias. Además, en las indicaciones metodológicas de la carrera se intenciona el diseño de tareas y evaluaciones interdisciplinarias en estos años.

También un número significativo de docentes son plantilla del departamento, de ahí que permita la estabilidad del colectivo de trabajo, poseen dominio de la ciencia que enseñan, presentan profundo compromiso con la realización de las tareas asignadas

Durante el tiempo que transcurrió la investigación, el colectivo de carrera, estuvo integrado por 19 docentes. La composición de dicho colectivo incluye: un Doctor en Ciencias pedagógicas, 16 Master. En relación a la categoría docente: un Profesor Titular, siete Profesores Auxiliares, nueve Asistentes, dos Instructores.

Para el estudio se toma como paradigma investigativo, un enfoque mixto, según lo clasifica Hernández Sampier, Fernández y Baptista (2010), este implica un proceso de recolección, análisis y vinculación de datos cuantitativos y cualitativos en un mismo estudio para responder a un planteamiento del problema. Así, el límite de la metodología mixta no es suplir a la investigación cuantitativa, ni a la investigación cualitativa, sino recurrir a ellas, a una y a otras para determinar fortalezas en la indagación; armonizándolas y tratando de minimizar sus rendimientos permisibles, y con la ayuda de ambas, llegar a mejores resultados en la búsqueda desde el campo de investigación.

Entre las características fundamentales presentes en este enfoque, se encuentran que: reconoce la práctica como criterio de la verdad, los nuevos descubrimientos y teorías no anulan los resultados anteriores, concibe la ciencia surgida de las necesidades de la actividad práctica y comprende los fenómenos y hechos de acuerdo con sus contextos de actuación.

Para la recogida y deducción de la información se utilizaron un grupo de métodos y técnicas del nivel empírico que a continuación se mencionan:

El análisis de documentos: para corroborar el nivel de potencialidades, al abordar el tema de la interdisciplinariedad, desde los diferentes documentos normativos que se esbozan en la carrera. **(Anexo 1)**

La entrevista a directivos de la Uniss: para constatar la opinión de los directivos acerca de desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje en la carrera Educación Primaria con un enfoque interdisciplinario. **(Anexo 2)**

Entrevista en profundidad a profesores de tercer y cuarto años de la carrera

Educación Primaria: para conocer la preparación y disposición de los docentes en el diseño de tareas interdisciplinarias. **(Anexo 3)**

La entrevista grupal al colectivo de carrera: se utilizó con la intención de constatar las potencialidades y limitaciones del colectivo de carrera para el establecimiento de las relaciones interdisciplinarias. **(Anexo 4)**

La encuesta a los docentes del colectivo de carrera: para constatar que dominan los docentes acerca de las relaciones interdisciplinarias. **(Anexo 5)**

La encuesta a estudiantes: permitió conocer la opinión de los estudiantes preparación de los profesores en la implementación de las tareas con carácter interdisciplinario. **(Anexo 6)**

La observación: se utilizó con el propósito de verificar las actividades del colectivo de carrera y a las clases con el objetivo de conocer en qué medida los profesores del colectivo de carrera establecen las relaciones interdisciplinarias a través de diferentes tareas integradoras. **(Anexo 7)**

El grupo de discusión con los profesores que integran el colectivo de carrera: para la determinación de las categorías y subcategorías de análisis como sistema orientador para determinar las relaciones interdisciplinarias. **(Anexo 8)**

La triangulación de datos: Se utilizó para confirmar la información obtenida de los diferentes métodos y técnicas aplicados y arribar a los resultados integradores acerca del establecimiento de las relaciones interdisciplinarias de la carrera de Educación Primaria.

El criterio de expertos procesado a través del método Delphy: Se utilizó para corroborar la pertinencia y factibilidad del modelo dirigido a la preparación del docente para lograr el establecimiento de las relaciones interdisciplinarias; se ofrecerá una breve descripción en el capítulo III de la memoria escrita. **(Anexo 9)**

El registro de experiencias: Se utilizó para confrontar las potencialidades transformadoras del modelo, a partir de la triangulación de datos que se obtuvieron con la aplicación de grupo focal, encuesta y entrevista individual y grupal que se presenta en el capítulo III.

El grupo focal para valorar el modelo y que los participantes expresen libremente su opinión acerca del mismo. **(Anexo 10).**

Diagnóstico de la preparación de los docentes del colectivo de carrera

Licenciatura en Educación Primaria para el establecimiento de las relaciones interdisciplinarias.

A partir de la experiencia de las autoras como jefa de la carrera. Jefa de la disciplina Didáctica de la Enseñanza y jefa de departamento, se pudo constatar la carencia de los docentes para establecer relaciones entre los contenidos de las diferentes asignaturas de la carrera.

Por lo que es muy importante, transitar de las posiciones declarativas en el que los docentes reconocen la necesidad de establecer relaciones interdisciplinarias desde su asignatura con otras, pero se limita solamente a mencionar el nombre de la asignatura y a reconocer que existe relación entre los conocimientos que imparte con otras disciplinas. A pesar de la intención de los mismo por contribuir a la formación de un profesional integral para la enseñanza primaria aun se aprecia distancia entre lo declarado para el trabajo con la interdisciplinariedad en el currículo y su modo de actuación.

De modo que se tienen que establecer los nexos adecuados y necesarios entre los ideales educativos y las circunstancias concretas en que se desenvuelve el colectivo interdisciplinario en el presente y en el futuro inmediato, para así poder avanzar hacia metas cada vez superiores.

Con el propósito de profundizar en el estudio para el establecimiento de las relaciones interdisciplinarias se realizó un diagnóstico en el cual se aplicaron un grupo de métodos y técnicas que posibilitaron la descripción, análisis e interpretación de la preparación de los docentes del colectivo de carrera de la Licenciatura en Educación Primaria.

A continuación se presentan **los principales resultados obtenidos** a partir de la aplicación de métodos y técnicas que constataron la situación real que presentaban los docentes del colectivo de carrera para el establecimiento de las relaciones interdisciplinarias.

9. Análisis documental: (Anexo 1)

Se consultaron los siguientes documentos:

10. El Plan de estudio D de la carrera integrado por:

- ☞ el Modelo del profesional
- ☞ el Plan del Proceso Docente

- ☞ los programas de disciplinas y asignaturas
 - ☞ las orientaciones metodológicas y de organización de la carrera
11. El Plan de trabajo metodológico de la carrera, y el plan de superación profesional de la carrera.
 12. Las actas de la preparación del colectivo de carrera.
 13. Las estrategias curriculares de la carrera.
 14. Sistemas de clase de los docentes de la carrera.

2. Análisis del Plan de estudio D de la carrera

En **plan del proceso docente (PPD)**, está estructurado horizontalmente por año académico y verticalmente por disciplinas) en las diferentes modalidades curriculares, refleja el contenido fundamental de la carrera y su organización durante los años de estudio previstos y debe contener todas las disciplinas lo que favorece al logro de la interdisciplinariedad.

Además, lo constituye un elevado nivel de contenidos en cada una de las disciplinas, y por lo tanto el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje propiciará que el estudiante pueda relacionar conocimientos, habilidades y valores de manera integradora.

En el análisis del Plan de estudio de la Carrera Educación Primaria se determinó que en el Modelo del profesional desde los objetivos generales se aboga por la formación integral de los educadores, capaces de dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje en las asignaturas que se imparten en la enseñanza primaria.

En los objetivos de primer y segundo años no se aboga por el establecimiento de relaciones interdisciplinarias; a partir de tercer año se declaran desde la dirección del proceso educativo la aplicación de un enfoque integrador e interdisciplinario, así como la integración de saberes. Sin embargo, en estos documentos no se dan orientaciones concretas, ni ejemplos de cómo materializar las relaciones interdisciplinarias.

El Plan del Proceso Docente está estructurado en disciplinas que se manifiestan de la siguiente manera:

- ☞ Tres disciplinas comunes de carácter general y común para todas las carreras: Marxismo-Leninismo, Historia de Cuba y Preparación para la Defensa.

☞ Siete disciplinas propias de la especialidad: Formación Pedagógica General, Estudios Lingüísticos, Estudios Literarios, Matemática, Estudios de la Naturaleza, Educación Artística y Didáctica de la Enseñanza Primaria.

La carrera está concebida con 10 disciplinas, de ellas cuatro comunes a otras carreras y las restantes completan la formación del profesional, y se concretan en asignaturas que responden a objetivos integradores del año, con una complejidad creciente, que permiten un mayor grado de independencia en su formación inicial, lo que favorece la estructuración en la carrera, a juicio de la autora en:

- ☞ la solución a los problemas profesionales, al tenerlos en cuenta en su con tenido, en relación dialéctica con los objetivos generales y a partir de ellos, según se plantea en el Modelo del Profesional;
- ☞ la relación dialéctica de los componentes de la estructura del Modelo del Profesional: el objeto de la profesión, al considerar en el contenido de las disciplinas de la especialidad, unida con las comunes, cómo se debe realizar la dirección del proceso educativo en las diferentes esferas de actuación, donde se manifiesta el modo de actuación modelado para este tipo de profesional;
- ☞ una formación del profesional profundamente humanista que se traduce en un maestro primario “(...) con cualidades y valores que guíen su actuación a favor del desarrollo social progresivo y progresista, en bien del hombre y la humanidad”. Por consiguiente, se logra tanto con las disciplinas comunes, como con las de la especialidad. (Modelo del Profesional, 2015)

Las autoras consideran como limitación que:

- ☞ la impartición de la asignatura “Didáctica de la Lengua Española” necesita de los conocimientos que adquieren los estudiantes en las asignaturas de la disciplina “Formación Pedagógica General” que les anteceden, al necesitar además, de las disciplinas “Estudios Lingüísticos” y “Estudios Literarios”;
- ☞ no siempre aparecen explícitamente en todas las disciplinas cómo establecer las relaciones entre las disciplinas y asignaturas.

Caracterización de las disciplinas de la carrera

La disciplina **Marxismo-Leninismo** provee a los estudiantes de los presupuestos filosóficos, teóricos, metodológicos y político-ideológicos que fundamentan la concepción científica del mundo; desde una perspectiva humanista, partidista y clasista, en la convicción del concepto de Fidel de que Patria, Revolución y

Socialismo están indisolublemente unidos.

Tiene como objetivo general que los estudiantes sean capaces de demostrar un modo de actuación profesional, sustentada en sólidos valores, que le permita enfocar los problemas de la realidad social y de su labor profesional, con amplio empleo de las tecnologías de la información y las comunicaciones.

La disciplina **Historia de Cuba** prepara al estudiante en el conocimiento de hechos y personalidades de la historia patria, teniendo en cuenta que analicen con sentido crítico lo ya acontecido, capaces de comprender el presente y proyectar el futuro con el sentido de transformación revolucionaria, al propiciar la formación en valores que caracterizan a la sociedad cubana; con un enfoque profesional pedagógico y de la formación política ideológica de los estudiantes.

La disciplina **Preparación para la Defensa** deviene exigencia imprescindible para el futuro desempeño profesional de los estudiantes en las diferentes áreas del desarrollo económico, político y social, lo que se corresponde con la política del Partido y la Revolución, al contribuir a su formación revolucionaria, patriótica y al desarrollo de los valores éticos.

Su objetivo general es dotar a los estudiantes de contenidos básicos sobre seguridad y defensa nacional que les permitan salvaguardar nuestra integridad como nación, su soberanía e independencia, expresado en su actuación como profesional competente y comprometido con la Revolución.

La disciplina **Estudios Lingüísticos** proporciona el dominio de la lengua materna, como medio esencial de comunicación y de cognición y como componente básico de la cultura y la identidad del pueblo, al formar un maestro como modelo lingüístico para sus alumnos, teniendo en cuenta que es en este nivel de educación, donde se aprende a leer y a escribir, y cimenta las bases para la formación de competencias y/o habilidades gramaticales necesarias para su labor futura.

La disciplina **Estudios Literarios** ofrece al estudiante los conocimientos acerca de las obras de la literatura en general y en particular de la literatura infantil de manera que se prepare para interactuar con los textos de lectura de la Educación Primaria, fomente el hábito por la buena literatura, y coadyuve al desarrollo de una adecuada concepción del mundo.

La disciplina **Estudios de la Naturaleza** permite explicar los fenómenos naturales, tanto los concernientes al hombre, como los propios de la naturaleza, al contribuir al desarrollo de una cultura medio ambiental. Aborda contenidos

relacionados con la Geografía Física General, la Geografía de Cuba y la Biología, los que constituyen fundamentos teóricos de las ciencias naturales en la escuela primaria. De igual manera lo prepara para comprender todo lo que le rodea e intercambiar con escolares, padres y miembros de la comunidad sobre los procesos, fenómenos y objetos que caracterizan la naturaleza y establecer estrategias de intervención para dar solución a los problemas que en el proceso educativo se le presenten.

La disciplina **Matemática** responde a la necesidad de preparar a los estudiantes en el conocimiento y desarrollo de habilidades que les permitan emplear las matemáticas en su vida social, y como sustento de actuación en la vida cotidiana; la matemática es la ciencia de la vida, la que ayuda a formar el pensamiento lógico. Se establece como el fundamento de su didáctica, por ello, tiene en cuenta los contenidos de la escuela primaria.

La disciplina **Formación Pedagógica General** constituye, conjuntamente con la Didáctica de la Enseñanza Primaria, la columna vertebral de la carrera. Ella fundamenta el modo de actuación del profesional, por lo que se inserta, como disciplina integradora. Tiene relaciones de precedencia y continuidad, con todas las disciplinas, especialmente con las didácticas particulares por lo que el enfoque intra e interdisciplinario caracteriza el desarrollo de los diferentes contenidos. Esta provee al estudiante de modos de actuación necesarios, que les ayuda a construir sus habilidades investigativas, en el proceso formativo de los escolares de la Educación Primaria.

La disciplina se orienta hacia la elevación de la cultura integral y pedagógica del profesional, y a las cualidades ideo-políticas y morales que lo deben caracterizar, de ahí su importancia en el desarrollo de las habilidades profesionales así como, el fortalecimiento de la motivación hacia la profesión.

Esta disciplina se concibe en estrecho vínculo con las modalidades de atención educativa institucional, en correspondencia con el modo de actuación profesional y la práctica educativa, lo que se expresa en las tareas básicas y las funciones: docente-metodológica, de orientación educativa y la de investigación-superación.

La disciplina **Educación Artística** con un alto valor axiológico, forma a un profesional más sensible, conocedor de los valores artísticos universales, nacionales y locales con un sentido ético y estético acorde con la aspiración de la nación, de formar ciudadanos poseedores de una cultura general e integral, y en la formación consciente de actitudes hacia la apreciación de la cultura, como símbolo de la nación.

La disciplina **Didáctica de la Enseñanza Primaria** con un eminente e imprescindible carácter integrador, el cual requiere de un enfoque intradisciplinar sistemático, que favorezca la adquisición de conocimientos y el desarrollo de habilidades para dirigir el proceso educativo de los alumnos de primero a sexto grados. Las asignaturas de esta disciplina están en el currículo base, pero también pueden estar contenidas en el currículo propio.

Esta disciplina, curiosamente es poseedora de relaciones interdisciplinarias desde lo interno, porque ella es capaz de integrar en sus establecimientos conceptuales de manera dialéctica, los contenidos que se aprenden en las demás materias.

De este análisis se pudo inferir que en todos los programas de disciplina, se aprecia una adecuada correspondencia entre sus objetivos y los que aparecen en el Modelo del Profesional, lo que permite establecer relaciones entre los contenidos de las asignaturas como ciencias, y las propias didácticas particulares, que generan influencia hacia las propias disciplinas. En consecuencia, se considera que en las orientaciones metodológicas aun son limitadas las recomendaciones de carácter interdisciplinario y no se ofrecen explicaciones concretas de cómo hacerlo.

Los colectivos de disciplinas y asignaturas deberán esforzarse en:

- ☞ delimitar y ordenar más adecuadamente el sistema de conocimientos para que sea lo suficientemente coherente y orientad;
- ☞ en la búsqueda de nuevas formas para diseñar tareas con carácter más integrador y que se acerquen a los modos de actuación del profesional de la Educación Primaria;
- ☞ profundizar en el enfoque inter e intradisciplinar, el que a su vez se constituye en premisa metodológica para satisfacer las necesidades en la formación inicial;
- ☞ evidenciar con más claridad el trabajo interdisciplinario en las disciplinas de la especialidad para no repetir sistemas de conocimientos, sino que se revele cómo deben abordarse diferenciadamente, así como el desarrollo de habilidades.
- ☞ deben declararse orientaciones que precisen los nexos interdisciplinarios y el trabajo con las estrategias curriculares declaradas en las Indicaciones metodológicas y de organización.

El Plan de **trabajo metodológico de la carrera** para el curso 2014-2015 se proyecta en función de dar respuesta a las debilidades del claustro de profesores; en las que se definen tres líneas, una de ellas relacionada con el diseño, aplicación y evaluación de las estrategias curriculares y las relaciones interdisciplinarias para cumplir con las exigencias del Patrón de Calidad de la carrera Educación Primaria. Para dar tratamiento a esta línea se diseñaron tres actividades metodológicas (una reunión metodológica, una clase metodológica instructiva y un taller metodológico) a partir de las limitantes identificadas, las que resultaron expresión de la necesidad de continuar el permanente refuerzo de superación.

Por consiguiente, en el curso 2015-2016 sin ser una línea de trabajo metodológico propia, se insiste en la preparación permanente del profesor, para perfeccionar su superación en el tema del trabajo interdisciplinario, de manera que su puntualización y correcto enfoque contribuya a ser un eje transversal de la carrera.

El **trabajo metodológico del colectivo de carrera** no siempre es coherente en su planificación con las líneas de trabajo metodológico, las que resultan necesarias en la preparación del docente para el establecimiento de las relaciones interdisciplinarias. Por consiguiente, las carencias identificadas en el curso 2014-2015 están dadas por:

- ☞ Limitado aprovechamiento de las potencialidades de los contenidos de las disciplinas para la determinación de los nodos interdisciplinarios.
- ☞ Insuficientes evaluaciones con carácter interdisciplinario.
- ☞ Insuficiente tratamiento a las estrategias curriculares.

Las autoras consideran que es importante desde el trabajo metodológico, de las disciplinas concebir estrategias curriculares o nodos intra e interdisciplinarios, de manera que en la formación, a lo largo de toda la carrera, se puntualicen elementos claves para la educación de los alumnos de la escuela primaria.

La superación profesional del docente de la carrera en el período que duró la investigación estuvo relacionada con las diferentes formas de organización de la docencia y la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje desarrollador, predominando la autopreparación del docente según sus necesidades e intereses; lo cual muestra, que no se evidencian desde los planes de superación acciones dirigidas al logro de las relaciones interdisciplinarias.

La revisión de las actas **del colectivo de carrera** ofrece como peculiaridad la

orientación y ejecución de actividades metodológicas dirigidas al diseño de tareas con enfoque integrador, sin embargo no se precisa un algoritmo para dar tratamiento a este tema, de ahí que la realización de las tareas no siempre se realicen con la calidad requerida y de manera sistemática en todas las disciplinas.

Las estrategias curriculares son diseñadas por el colectivo de la carrera para darles cumplimiento a los objetivos generales que no es posible alcanzar con profundidad y que requieren de la cooperación sistemática de las demás disciplinas.

Estas estrategias curriculares son:

- ☞ Ideopolítica.
- ☞ Orientación Profesional Pedagógica.
- ☞ Lengua Materna.
- ☞ Lengua Inglesa.
- ☞ Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible (EApDS).
- ☞ Educación para la Salud y la Sexualidad.
- ☞ Educación Económica.

En la revisión de las **estrategias curriculares** se aprecia un adecuado diseño sin embargo en la implementación del sistema de objetivos y acciones a cumplir por las diferentes disciplinas y asignaturas existen limitaciones para lograr con calidad requerida su enfoque interdisciplinario.

La **revisión de los sistemas de clases** a los docentes de tercer y cuarto años de la carrera Licenciatura en Educación Primaria modalidad curso por encuentro se realizó con el objetivo de constatar la utilización de tareas interdisciplinarias desde las diferentes formas de organización de la docencia.

Para la elaboración del instrumento se tomaron en cuenta los siguientes componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje: objetivo, métodos, formas de organización, contenidos y evaluación.

El análisis arrojó como resultado que todos los docentes contaban con el documento de planificación de clases, y en ellos aparece formulado el objetivo y evidenció coincidencia en las habilidades caracterizar, diseñar, ejemplificar así como en las invariantes propias de ellas.

En cuanto a los métodos se constató que predominaron los del nivel reproductivo, aunque seis (docentes tres, siete, ocho, 12,15 y 19) utilizan métodos y procedimientos productivos que promueven la búsqueda del conocimiento.

En relación con la forma de organización de la docencia predomina la individual y en dúo mientras que cuatro (docentes tres, siete, ocho y 15) realizan indistintamente variadas formas de organización; prevalece el equipo, lo que permite una problematización y reflexión de los conocimientos y tareas.

Con respecto al contenido se evidencia, que en la planeación se plasma todo lo que se va a informar; en diez de los documentos se observan la formulación de preguntas que infieren nexos con el contenido anterior.

Por el contrario, cuatro (docente tres, siete, ocho y 12) logran la relación de la asignatura con otras de esas disciplinas. Con excepción de uno (docente 3) relaciona su asignatura con otra disciplina, por el contrario no se formulan preguntas que indiquen que el profesor realiza alguna reflexión con carácter interdisciplinario.

En relación con el diseño de las tareas en función de los problemas profesionales que deben resolver los estudiantes para dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador en la escuela primaria, se constató que en cuatro planes de clases (docente tres, siete, ocho y 12) logran establecer las relaciones interdisciplinarias, mientras que en los restantes planes, aparecen de manera incidental.

Con excepción de dos (docente tres y 12) de los planes de clases se contextualiza las estrategias curriculares en los contenidos a desarrollar, sin embargo no se plasma cómo evaluar y controlar estas estrategias desde el contenido de enseñanza.

En solo un sistema de clase (docente tres) se declara la evaluación con carácter interdisciplinario, de ahí que predomine la evaluación de la asignatura que se imparte, porque a veces no se tiene en cuenta el nivel de asimilación del contenido que se trabaja y su relación con otras asignaturas, al recurrirse a preguntas que llevan a respuestas muy reproductivas.

2. La entrevista a directivos de la Uniss: (Anexo 2)

Se realizó con el objetivo de constatar los criterios que poseen los directivos acerca del establecimiento de las relaciones interdisciplinarias para el logro del proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador en la carrera.

Los directivos entrevistados fueron: el Vicerrector Docente, dos Metodólogo de la Vicerrectoría Docente, el Decano de la Facultad, la Vicedecana Docente, la jefa de la carrera de Educación Especial y la segunda jefa del Departamento de Educación Infantil.

Resultados de la entrevista a directivos de la Uniss:

Los directivos emitieron sus criterios acerca del enfoque interdisciplinario en el proceso de enseñanza-aprendizaje desde la carrera Educación Primaria. Al respecto se expuso que:

- ☞ consideran importante establecer los nexos interdisciplinarios entre las distintas disciplinas y asignaturas porque favorece a la formación de un profesional más abierto, colaborativo, con pensamiento crítico sobre la realidad objetiva en la que se desarrolla y contribuye a resolver los problemas profesionales dentro de la sociedad en la que vive;
- ☞ el trabajo metodológico de los colectivos de carrera, de disciplina e interdisciplinario y asignaturas, deberá estar dirigido a lograr una mayor preparación, para un mejor desempeño de los profesores que forman parte de cada uno, a través de una integración de los contenidos y de acercamiento del estudiante a los problemas profesionales, para acercarlos a la actividad real a la cual se le va enfrentar como profesional;
- ☞ resulta de vital importancia concebir desde el trabajo metodológico de las disciplinas la puesta en práctica de las estrategias curriculares o nodos intra e interdisciplinarios, de manera que desde la formación del estudiante se puntalicen elementos esenciales para la educación de los alumnos en la enseñanza primaria.
- ☞ **Las fortalezas** de los docentes se enmarcan en los conocimientos de la disciplina que enseñan, y la identificación con el proyecto social que se defiende:
- ☞ entre las **debilidades** están la falta de motivación hacia el establecimiento de las relaciones interdisciplinarias y el poco dominio de los problemas profesionales de la carrera;
- ☞ el colectivo de carrera y de año es la estructura de mayor influencia en el desarrollo para el establecimiento de las relaciones interdisciplinarias;

- ☞ el colectivo de carrera debe potenciar el desarrollo para el establecimiento de las relaciones interdisciplinarias; en la preparación desde el trabajo metodológico. No se refirieron a la superación profesional desde este nivel organizativo ni el trabajo de investigación;
- ☞ deben buscarse vías que fortalezcan las relaciones de trabajo en equipo entre los docentes del colectivo de carrera hacia el logro de los objetivos del año, que permitan el desarrollo individual y grupal de sus docentes, así como la estimulación de la disposición de los docentes para el logro de las metas colectivas;
- ☞ deben establecerse formas de superación profesional desde el colectivo de carrera, que sean efectivas para potenciar el establecimiento de las relaciones interdisciplinarias, la norma es realizar el trabajo metodológico, mientras que la superación profesional es planificada solo desde el departamento docente.

Como se pudo apreciar en los resultados de la entrevista, todos los directivos coinciden en la importancia que tiene establecer relaciones interdisciplinarias y lo ubican en el máximo de la escala de valores, lo que corrobora que hay conciencia del problema, puesto que es una aspiración en la formación del profesional de la Educación Primaria, dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje, desde el conocimiento de las relaciones interdisciplinarias.

3. Entrevista en profundidad a profesores de tercer y cuarto años de la carrera Licenciatura en Educación Primaria. (Anexo 3)

La **entrevista** se realizó con el objetivo de corroborar el estado en que se encuentra la preparación y disposición de los docentes para desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje con un enfoque interdisciplinario

Resultados de la entrevista en profundidad a profesores de tercer y cuarto año de la carrera Licenciatura en Educación Primaria.

Se entrevistaron los 19 docentes del colectivo de carrera, de ellos 10 del departamento educación infantil y 9 de otras áreas de la UNISS (**Anexo 3**), se realizaron grabaciones en el intercambio de criterios de la autora con los docentes, los cuales fueron considerados como informantes claves, por su rol de dirección en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la formación inicial. Sus opiniones son imprescindibles para caracterizar el objeto de estudio de la investigación.

Todos los entrevistados coinciden en que la interdisciplinariedad es necesaria en la

formación inicial del estudiante de la carrera Licenciatura en Educación Primaria, debido a que su formación tiene que ser integral, pues una de las características de esta enseñanza es que deben impartir diferentes asignaturas del currículo.

Un grupo considerado de docentes plantean que los contenidos que se imparten en su asignatura brindan la posibilidad de establecer relaciones interdisciplinarias, aunque una parte considerada de los entrevistados exponen como limitantes, que su formación es disciplinar y en ocasiones, aunque se sienten motivados, no encuentran los nexos para lograr la interdisciplinariedad, la integración dialéctica de los contenidos.

La mayoría de los docentes entrevistados plantean que no logran potenciar las tareas interdisciplinarias, debido que no tienen las herramientas suficientes para establecer los nodos interdisciplinarios que faciliten la articulación de lo interdisciplinar en su asignatura.

Todos conocían sobre los documentos que norman la implementación de las relaciones interdisciplinarias, sin embargo, coincidieron en que, los documentos antes referidos, no evidencian con claridad, cómo establecerlas desde las disciplinas.

Los entrevistados concordaron que entre las causas que influyen, en que pocos docentes logren el establecimiento de las relaciones interdisciplinarias, se encuentran: la poca preparación del tema y el limitado dominio del sistema de conocimientos de otras asignaturas.

Los entrevistados conocen las potencialidades que brinda la implementación de las relaciones interdisciplinarias en la formación inicial de los estudiantes, y que mediante su utilización existe una mayor apropiación de los contenidos por parte de los educandos, sin embargo en ocasiones no tienen dominio del sistema de conocimiento que se utiliza en otras disciplinas y se tiende a la repetición del contenido en estas disciplinas.

La mayoría de los entrevistados admiten que conocen las estrategias curriculares de la carrera y sus acciones, pero que no la tienen presente en el diseño de las tareas, pues desconocen cómo implementarla.

La generalidad de los entrevistados reconoció que no dominan a profundidad los problemas profesionales de la carrera, por lo que no siempre planifican tareas que respondan a ellos. No obstante, demostraron su disposición y motivación para su estudio, al permitirle implementar tareas para darle salida a los problemas profesionales; siempre que el contenido lo propicie, y sin forzar.

4. La entrevista grupal a estudiantes de la carrera Educación Primaria (Anexo 4)

La **entrevista grupal** se realizó con el objetivo de constatar el criterio de los estudiantes acerca del cumplimiento de las relaciones interdisciplinarias en su proceso formativo.

Resultados de la entrevista grupal a los estudiantes de la carrera Educación Primaria.

Para el desarrollo de la entrevista se utilizó una muestra de 47 estudiantes de la carrera Licenciatura en Educación Primaria de los grupos de segundo y tercer años en el curso 2014 -2015, de ellos 37 de segundo y 10 de tercer años. Los criterios emitidos se tomaron en consideración, al evidenciarse su pertinencia, en el desarrollo de la investigación, al constatar el estado actual en que se encuentra el logro de las relaciones interdisciplinarias en su proceso de formación inicial.

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

- ☞ los estudiantes perciben que se establecen las relaciones entre los contenidos de las didácticas particulares, aunque no de manera sistemática, y expresan que generalmente se realiza como recordatorio de los contenidos precedentes y simultáneos, y no como un sistema de tareas integradoras a desarrollar en la clase. Al evidenciarse la reiteración de algunos contenidos de ciertas asignaturas, en otras; haciendo poco atractivas y distantes a lo que realmente el estudiante aspira en su modelo de formación como profesional;
- ☞ consideran importante que se establezcan las relaciones entre las asignaturas del currículo y expresan que necesitan un proceder que les permita diseñar tareas con un enfoque interdisciplinar, para poder dirigir adecuadamente el proceso de enseñanza-aprendizaje en la escuela primaria, con un enfoque desarrollador, y sistémico en la enseñanza primaria;
- ☞ manifiestan que las relaciones interdisciplinarias se evidencian con mayor claridad en las clases prácticas, en el que se realizan tareas teniendo presente los contenidos precedentes y simultáneos con otras asignaturas fundamentalmente en las didácticas particulares con su ciencia y de manera asistemática en las conferencias;

- ☞ un número considerable de los entrevistados reconocieron que no dominan a profundidad los problemas profesionales de la carrera, por lo que carecen de elementos suficientes para identificar en qué medida los docentes le dan tratamiento a través de las diferentes asignaturas, a las materias con un enfoque interdisciplinar. Ello se observa en el nivel de desconocimiento que poseen los estudiantes, al no saber cómo ofrecer puntos de vista que conlleven a la evaluación correcta del tema abordado.
- ☞ los entrevistados admiten que conocen las estrategias curriculares de la carrera y la más utilizada es la referida a la estrategia de educación ambiental en las asignaturas de Geografía, Biología y Didáctica de las Ciencias Naturales.
- ☞ los estudiantes coinciden que su preparación es insuficiente para dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje, con un enfoque interdisciplinario, debido que no tienen las vías necesarias para establecer los nodos interdisciplinarios que faciliten la articulación interdisciplinaria en las diferentes asignaturas del currículo de primaria.

5. Encuesta a docentes del colectivo de tercer y cuarto años (Anexo 5)

La encuesta se realizó con el objetivo de Verificar los criterios que poseen los docentes de la carrera los docentes de tercer y cuarto años de la carrera de Educación Primaria, en relación al proceso de enseñanza-aprendizaje con un enfoque interdisciplinario.

Resultados de la encuesta a los docentes del colectivo de carrera

A continuación, se ofrece un análisis cualitativo de los resultados que ofreció la aplicación de esta encuesta, para la observación de los datos cuantitativos. **(Anexo 11).**

Las opiniones de los docentes del colectivo de carrera, en relación al establecimiento de las relaciones interdisciplinarias, giraron en torno a que:

- ☞ un grupo significativo de encuestados manifestaron haber recibido actividades metodológicas dirigidas a establecer relaciones interdisciplinarias, pero esta preparación se centra en los elementos teórico-metodológicos del término, y no se precisa con exactitud el cómo hacerlo, predominando lo apriorístico-demostrativo en las explicaciones; y no lo razonado en el carácter instrumental del término.

- ☞ es una limitante el tiempo que se dispone para realizar trabajo metodológico y así establecer relaciones interdisciplinarias entre todas las asignaturas que integran el currículo, no sucediendo lo mismo con los docentes que conforman la Disciplina Didáctica de la Enseñanza Primaria, donde manifestaron lograr en menor medida esta aspiración a través de los ejes transversales, aunque no se logra en todos los casos tareas y evaluaciones con carácter integrador, pues en algunos casos, los docentes no muestran el debido conocimiento de los nodos interdisciplinarios, ni el dominio de las formas que pueden utilizarse para lograr este fin.
- ☞ la disposición docente para la lograr con éxito establecer relaciones interdisciplinarias, asumidas como la actitud que se muestra ante esta tarea, no está siendo impulsada en igual cuantía por el colectivo de carrera, a pesar que se manifiestan con disposición a establecer un trabajo cooperado entre todos los docentes, propiciándose así el aprendizaje colaborativo de los docentes.
- ☞ la preparación de los docentes hacia las relaciones interdisciplinarias presenta limitaciones en la determinación de los nodos interdisciplinarios para poder diseñar tareas integradoras, se expresaron en su insatisfacción por la efectividad que poseen en la ejecución del trabajo metodológico. A juicio de la autora es una necesidad, que se potencie de forma efectiva y gradual, en la preparación individual y colectiva de los docentes.
- ☞ a partir de los resultados obtenidos en la encuesta a los docentes se pudo inferir que en el colectivo de carrera existían condiciones que conspiraban contra el adecuado trabajo interdisciplinar, estas se centraban fundamentalmente en: una limitada preparación de los docentes en la determinación de los nodos interdisciplinarios para poder diseñar tareas con carácter integrador; poca funcionalidad del colectivo de carrera y la falta de acción integrada de los docentes.

Durante el estudio inicial, confirmamos la necesidad de continuar profundizando en la temática; los estudios realizados no han dado respuesta, en la medida, en la cual ha de sustentarse la problemática que se presenta en la preparación de los docentes de la carrera Educación Primaria con respecto al establecimiento de las relaciones interdisciplinarias.

6. La encuesta a estudiantes: (Anexo 6)

Se realizó con el objetivo: Corroborar los criterios que poseen los estudiantes acerca de la preparación de los docentes para la implementación de las tareas

con carácter interdisciplinario en su proceso formativo.

Las encuestas se aplicaron en el curso 2014-2015 a dos grupos de la carrera Educación primaria que en ese curso se encontraban en segundo y tercer años.

La encuesta a los estudiantes evidenció opiniones similares acerca de la orientación que reciben de sus profesores entre ambos grupos de estudiantes.
(Anexo 12)

Resultados de la encuesta a estudiantes:

Los estudiantes valoran que sus docentes poseen un alto nivel de preparación en torno a los contenidos de las asignaturas que imparten.

Estos no ofrecieron una valoración alta, acerca de la preparación de los docentes para enseñar los contenidos de las asignaturas de manera integrada con otras asignaturas, alegando que es muy insignificante el número de tareas con enfoque interdisciplinario.

Valoran que no hay siempre coherencia en el aprendizaje de los contenidos con otras asignaturas, el docente mostraba una visión de la asignatura de manera independiente al resto de las asignaturas.

Creían que sus profesores están dispuestos, motivados para formarlos como profesionales; no obstante, consideraban que su actuación no estaba en total correspondencia con el ideal del docente universitario porque no se implicaba con fuerza en el diseño de tareas que favorecieran el enfoque interdisciplinario.

La percepción que tenía el estudiante del docente, es que este era básicamente un trasmisor de los contenidos de la asignatura que impartía y lo que más le preocupaba era demostrar su sabiduría en la ciencia que impartía, consideraba que existía cierta lejanía en las relaciones que se establecían entre las diferentes asignaturas, por lo que no les enseñan a integrar distintos contenidos.

Todos coinciden que los docentes le dan insuficiente tratamiento a las estrategias curriculares, tan ineludible en su formación, aunque la de educación ambiental y Lengua materna son las más utilizadas en las clases.

La mayoría consideraron que los docentes no los prepara para dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Educación Primaria con un enfoque interdisciplinario, al no establecer en las clases relaciones con los problemas profesionales a resolver, así como no inter vinculación hacia otras tareas que le competen, que desde su profesión pueden solucionar, por lo que estos se tienen

que enfrentar a la impartición de varias asignaturas, por lo que deben estar preparados hacia un pensamiento interdisciplinar.

Tal situación mostraba que tanto los docentes, como el colectivo de carrera, necesitaban potenciar las relaciones interdisciplinarias por tanto, todo profesor debe conocer cuáles son los criterios que sus alumnos tienen de su labor, como docente, para evitar el surgimiento de malentendidos y conflictos.

7. La observación: (Anexo 7)

La observación a clase se realizó con el objetivo de constatar en qué medida los docentes del colectivo de la carrera ofrecen tratamiento interdisciplinario a través de las clases.

Resultados de la observación:

Para obtener información acerca de las relaciones interdisciplinarias, se tomó como muestra una parte del análisis a las clases observadas por el jefe de departamento, el jefe de carrera y el jefe de disciplina; de ellas se seleccionaron 16. De acuerdo a la tipología de las clases en la Educación Superior fueron: cuatro conferencias, seis clases prácticas, dos seminarios y cuatro talleres. Estas clases se desarrollaron durante los meses de febrero a junio del curso escolar 2014-2015. Para esta observación se utilizó una guía.

Los docentes al frente de cada una de ellas en todos los casos tienen más de 6 años de experiencia. Los resultados obtenidos permiten arribar a la conclusión de que las clases son impartidas por especialistas que demuestran una elevada preparación académica y cultural en las asignaturas que imparten, por lo que es necesario seguir trabajando para el logro del establecimiento de las relaciones interdisciplinarias.

En las clases observadas en casi todos los docentes se determinó que no existe tendencia a la determinación de las habilidades intelectuales, docentes y prácticas que deben jerarquizarse para posibilitar el aprendizaje de los nexos que se establecen entre los sistemas de conocimientos. Las tareas que se orientan para el estudio independiente no promueven la búsqueda de relaciones entre las diferentes asignaturas y es escaso el establecimiento de los nodos interdisciplinarios, así como la evaluación con carácter interdisciplinar, también no se trabajan suficientemente las aplicaciones y relaciones con los contenidos de otras disciplinas.

Las relaciones interdisciplinarias que se pueden establecer entre los contenidos no

se aprovechan suficientemente; en la mayoría de las disciplinas, no se tienen en consideración la variedad de vínculos que se pueden establecer con otras asignaturas y disciplinas. Además, se realiza tratamiento metodológico, sin previa consulta con otras didácticas particulares.

El uso de las estrategias curriculares solo se hace de estas un mero esbozo, en tanto que contribuyen a formar a futuro, un maestro integral, que es la aspiración de la universidad contemporánea.

La no utilización de métodos productivos conlleva a un pensamiento simplificado en los docentes, y hacia la impartición de clases con poco carácter heurístico, por lo que las clases son una representación asignaturista de programas de estudio en donde el desarrollador hace falta para ofrecer solución proactiva y generalizada a los contenidos que se imparten.

El tratamiento a los problemas profesionales de la carrera hoy, resulta de vital interés, a pesar de esto existen limitantes que inhiben su correcto carácter procesal y sistémico en torno a su creativa implementación desde las disciplinas.

El diseño de tareas interdisciplinarias es también una limitación, por lo que los docentes desde sus clases no prevén las vías idóneas o nodos que coadyuvan a la formación en el qué y el cómo aprenden a partir de los conocimientos precedente y simultáneo. Así, en torno a ello, se observan de manera restringida evaluaciones con carácter interdisciplinar e integrador.

Se puede concluir que no siempre el docente sirve de modelo de actuación al estudiante, en relación al establecimiento y concreción desde el tema de las relaciones y nodos interdisciplinarios.

Desde el punto de vista histórico-cultural, se observa un clima pedagógico idóneo que propicia el real desenvolvimiento desde las dimensiones afectivas, cooperativas, que hacen agradable este proceso, en beneficio de la autoestima de los estudiantes.

15.El grupo de discusión con el colectivo de carrera

(Anexo 8)

El **grupo de discusión** se realizó con el objetivo de determinar las categorías y subcategorías de análisis para el establecimiento de las relaciones interdisciplinarias en el colectivo de carrera.

Este consiste en una reunión de personas que discuten sobre un tema de interés

común, con la ayuda de un coordinador y un secretario. La finalidad del grupo es adquirir más información sobre un tema y/o tomar decisiones conjuntas. (Rodríguez Gómez, 2002).

Los integrantes de este grupo realizan reflexiones, aportan ideas mediante la formulación de preguntas abiertas que promueven la participación activa y consciente de los miembros.

Se pretende llegar a un consenso con los miembros del grupo. Tiene gran trascendencia generar un ambiente agradable y de confianza, donde los participantes estén exhibidos y puedan expresar sus ideas con total libertad.

Para ello se desarrollaron tres sesiones de grupo en el colectivo de carrera con discusión abierta sobre diversas temáticas. Resultaron muy valiosos para conocer las transformaciones dentro del proceso, al permitir mayores y mejores niveles de implicación y compromiso de los profesores, hacia el establecimiento de relaciones interdisciplinarias.

Antes de seccionar los grupos de discusión se les entregó a los docentes el material con las reflexiones teóricas relacionadas con la interdisciplinariedad y las relaciones interdisciplinarias y la bibliografía utilizada, con el objetivo de facilitar su autopreparación.

Se desarrollaron tres sesiones con una duración no menor de 90 minutos. **(Anexo 8)**

Las sesiones se desarrollan según lo planificado logrando el intercambio de informaciones entre los docentes del colectivo de carrera y la toma de decisiones en común, se obtiene un alto grado de consenso, equilibrio en cuanto a las categorías de análisis y la participación entre los docentes.

Para ello, se realizaron valoraciones juiciosas, a partir de los criterios asumidos por la autora de esta investigación de Fiallo (2001); Perera (2000); Caballero (2001); Álvarez (2004); Abad (2009); Batista (2010), Addine (2013), entre otros, que sirvieron de basamento teórico para proponer las categorías de análisis.

Una vez lograda la información pertinente sobre el tema fundamental de discusión, se procedió a la categorización de los datos con la finalidad de sustentar un buen análisis e interpretación sobre el objeto de estudio, que permitieron arribar de forma paulatina a resultados apreciables.

Se procedió a llevar a discusión la información recogida en: el análisis de

documentos, la observación, las entrevistas a directivos, docentes y estudiantes, las encuestas a los docentes del colectivo de carrera; los cuales fueron revisados minuciosamente por la investigadora antes de llevarlos a discusión, que al terminar el proceso de revisión se llevó a análisis junto con la propuesta determinada de forma juiciosa de las categorías de análisis.

Los miembros reconocieron que los resultados obtenidos en la entrevista en profundidad a los docentes, evidencian que existen carencias para poder implementar las relaciones interdisciplinarias en las diferentes asignaturas.

La mayoría de los participantes coincidieron que de acuerdo a los resultados de la entrevista grupal a estudiantes, se deben proyectar tareas que promuevan los vínculos entre asignaturas de diferentes disciplinas. Destacaron además, que se debe seguir profundizando en los vínculos interdisciplinarios entre los contenidos, para que los estudiantes los reciban articulada y lógicamente.

En los resultados del análisis de documentos, los integrantes del colectivo de carrera coincidieron en que en los documentos normativos analizados se declara el enfoque interdisciplinario en el proceso de enseñanza-aprendizaje, pero no se brindan orientaciones concretas de cómo realizar las relaciones interdisciplinarias en la formación inicial y no se explica cómo lograr el vínculo entre los contenidos.

Un grupo significativo de los miembros manifestaron que las dificultades y potencialidades estaban bien enunciadas y se correspondían con el análisis de los resultados de la aplicación de los instrumentos aplicados.

A partir de la reflexión colectiva y la coincidencia de criterios sobre los aspectos que no pueden faltar en el colectivo de carrera para establecer las relaciones interdisciplinarias, se expresada en las siguientes categorías de análisis:

☞ **Dominio del contenido para la determinación de nodos interdisciplinarios.**

Para el trabajo interdisciplinar, esencialmente desde el proceso de enseñanza aprendizaje, diferentes especialistas Ander-Egg, E. (1994); Fiallo J. (2001); Álvarez M. (2000, 2004); Caballero A, (2000, 2001); Fernández de Alaiza (2000); Morales A M. (2015); lo denominan con disímiles significados y matices como: nodos cognitivos, nodos de articulación, nodos o ejes interdisciplinarios.

Para este estudio se asumió el término de nodos interdisciplinarios declarado en el capítulo I de la tesis, la que resultó de gran valor para arribar a las subcategorías de análisis.

Para lograr este anhelo el docente debe dominar los contenidos de la especialidad y sus relaciones con otras disciplinas e identificar los nodos interdisciplinarios, precisando las asignaturas que guardan relación y que por sus características sirven de base para la implementación de las relaciones interdisciplinarias lo que permite mostrar un desarrollo de habilidades generales y específicas de la especialidad en su vínculo con las de otras disciplinas.

☞ **Modos de actuación interdisciplinaria de los docentes.**

La categoría modo de actuación profesional forma parte del sistema categorial de la Didáctica de la Educación Superior cubana y ha sido estudiada por disímiles investigadores de la educación en el país. Entre los autores que han profundizado en el tema se destacan: García L. (1997); Gala M A. (1999); Fuentes H. (2000); Miranda T. y Páez V. (2001); Addine F., Miranda T., García G. (2002); Álvarez C. (2004), Álvarez M. (2004); Chirino M V. (2005) y Miranda. T (2011) los que la definen con diferentes elementos conceptuales, que pueden ser entendidos como estructurales o características del modo de actuación profesional, aunque subyace en todos la comprensión del modo de actuación como generalización de los métodos de la profesión y su concreción en un sistema de acciones.

Hay consenso en cuanto a que el modo de actuación está asociado a la manera en que el profesional ejerce su acción sobre el objeto de trabajo, expresado en forma de métodos profesionales o funciones.

Según Miranda T. entiende por función la manifestación de las propiedades o características internas de la profesión y de su estructura, reflejada en los modos de actuación. (Miranda, T. 2011. p. 25)

Las funciones profesionales se pueden identificar por separado, ellas actúan de forma holística por lo que una depende de la otra y revelan las relaciones con el medio en que ejercen la profesión.

El modo de actuación se entiende como la generalización de los comportamientos mediante los cuales el educador actúa sobre el objeto de trabajo. (Miranda, T. 2011. p. 26)

El profesional de la educación puede ejercer su labor en distintos niveles de educación y, por ello, las carreras pedagógicas tienen sus perfiles derivados de un modelo del profesional que les ha servido de base, en que se precisa el contenido de las categorías que caracterizan la profesión de educador; es decir, el objeto de la profesión, que es el proceso pedagógico, por ser la esencia del proceso que desarrolla el educador en los diferentes contextos profesionales.

En ese sentido la autora asume la definición dada por Teresita Miranda (2011) donde plantea que “modo de actuación profesional del educador se entiende que es la educación de los niños, los adolescentes y los jóvenes, por medio del proceso de enseñanza- aprendizaje dirigido a la formación de la personalidad y a la coordinación de las influencias educativas de la comunidad escolar, la familia y la comunidad”. (Miranda, T. 2011. p. 26)

El concepto revela el quehacer del educador, que constituye el saber, el hacer y el ser del profesional, esto se expresa en su actuación que implica la integración de los conocimientos, habilidades y valores desde una perspectiva científica a partir de los colectivos de asignatura, disciplina y carrera, lo que permitirá desarrollar modos de actuación interdisciplinario.

En correspondencia con la necesidad de desarrollar modos de actuación interdisciplinario Inufio, G. expone dos acciones dirigidas a los docentes de la disciplina Fundamentos de la Matemática Escolar. (Inufio, G. 2016.p. 89)

De todo lo anterior se deriva que el modo de actuación interdisciplinario es el accionar colaborativo del docente en la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje al determinar en qué medida cada uno de los temas presenta potencialidades para los vínculos interdisciplinarios y así diseñar los nodos interdisciplinarios para alcanzar objetivos comunes.

Una vez identificadas las posibles categorías y subcategorías se realizó un proceso de triangulación que permitió asumir definitivamente las categorías y subcategorías de análisis para el establecimiento de las relaciones interdisciplinarias y que quedaron conformadas de la siguiente manera:

☞ Dominio del contenido para la determinación de nodos interdisciplinarios

Subcategorías de análisis:

- Conocimiento de las vías para lograr la interdisciplinariedad.
- Determinación de nexos y puntos de contacto entre las diferentes asignaturas del año.
- Determinar los contenidos que contribuyen a desarrollar los problemas profesionales.
- Identificación de las estrategias curriculares con el sistema de conocimiento de cada asignatura.

- Utilización de métodos y medios que propicien el trabajo con los nodos interdisciplinario

☞ Modos de actuación interdisciplinario de los docentes

Subcategorías de análisis:

- Disposición para dirigir el proceso de enseñanza –aprendizaje con enfoque interdisciplinario.
- Implicación personal en la tarea.
- Diseño de tareas que integren los nodo identificados para crear en los estudiantes situaciones problémicas.
- Desarrollo de habilidades profesionales en la elaboración y aplicación de tareas interdisciplinarias.

9. La triangulación de datos:

La triangulación se utilizó con el objetivo de contrastar la información obtenida de los diferentes métodos y técnicas aplicados y arribar a conclusiones acerca de la preparación de los docentes para el establecimiento de las relaciones interdisciplinarias en el colectivo de la carrera de Licenciatura en Educación Primaria.

Se utilizaron como guía las categorías y subcategorías de análisis determinadas en el proceso investigativo.

Resultados de la triangulación de datos:

Se obtiene como resultado que existen carencias en la implementación de las relaciones interdisciplinarias desde las diferentes formas de la docencia, que es vital para la formación inicial de los maestros primarios.

Además, una parte considerable de los docentes no poseen la preparación suficiente, ni presentan la disposición e implicación necesaria para implementar las relaciones interdisciplinarias; en esto influye, que gran parte de los docentes pertenecen a otro departamento y su formación es disciplinar, además el poco dominio de las estrategias curriculares y el modelo del profesional de la carrera Licenciatura en Educación Primaria, hace menos efectivo la identificación de nodos interdisciplinarios de las asignaturas para el diseño de las tareas.

En los documentos normativos se declara la intención del enfoque interdisciplinario, pero no se orienta cómo hacerlo teniendo en cuenta los nexos y puntos de contacto entre las diferentes asignaturas del año; en los libros de texto

no aparecen suficientes tareas donde se evidencien las relaciones entre los contenidos de las asignaturas, esto condiciona que los métodos empleados sean del nivel reproductivo y no propicien en todos los casos el diseño de tareas interdisciplinarias que conlleven a la solución de situaciones problemáticas.

Resumen de los resultados del diagnóstico

El análisis de los resultados obtenidos ha permitido establecer las potencialidades y limitaciones fundamentales en el diagnóstico realizado.

Se tiene como potencialidades:

- ☞ está declarado como objetivo en los documentos rectores, el enfoque interdisciplinario;
- ☞ existe un sistema de trabajo metodológico diseñado que propicia el intercambio y cooperación entre los docentes, y permite elevar la preparación de estos para desarrollar su labor;
- ☞ la flexibilidad del currículo permite incluir asignaturas que potencien la interdisciplinariedad.

Se tiene como limitaciones:

- ☞ Limita disposición e implicación para dirigir el proceso de enseñanza aprendizaje con enfoque interdisciplinario;
- ☞ Insuficiente desarrollo de habilidades profesionales para la determinación de los nodos interdisciplinarios;
- ☞ no se establecen sistemáticamente los vínculos interdisciplinarios entre las asignaturas y las disciplinas;
- ☞ Limitado empleo de métodos productivos que conlleven a situaciones problemáticas;
- ☞ la implementación de las estrategias curriculares, no se encuentra al nivel deseado;
- ☞ Determinación los contenidos que contribuyen al cumplimiento de los problemas profesionales;
- ☞ Insuficiente preparación de los docentes para afrontar la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje con enfoque interdisciplinario;

Conclusiones

El diagnóstico realizado a los docentes del colectivo de la carrera Licenciatura en Educación Primaria reflejan que la preparación de los profesores para establecer relaciones interdisciplinarias es insuficiente.

A pesar que consideran importante el establecimiento de las relaciones interdisciplinarias, no poseen el cómo y el qué, que les permite dar tratamiento a esta problemática en la carrera por la vía del trabajo metodológico, ni por la superación profesional, por lo que emerge el modelo para implementar las relaciones interdisciplinarias en la carrera Licenciatura en Educación Primaria, como resultado científico de esta investigación

Bibliografía

1. Abad, K. L. (2007). *Algunas reflexiones en torno a la integración en el currículo*. Versión digital. Santiago de Cuba, Instituto Superior Pedagógico. "Frank País", Cuba.
2. Addine F, Miranda T, García G (2002). Caracterización del modo de actuación del profesional de la educación. Rev Varona, No. 38, La Habana, Cuba: Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona";
3. Álvarez Pérez, M. (2004). Interdisciplinariedad: Una aproximación desde la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias. La Habana: Editorial Pueblo y Educación
4. Caballero, A. (2000). La interdisciplinariedad de la Biología y la Geografía con la Química: Una estructura didáctica. (Tesis de doctorado inédita). Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona". La Habana, Cuba.
5. Caballero, A. (2001). La interdisciplinariedad de la Biología y la Geografía con la Química: Una estructura didáctica. Tesis en opción al grado de doctor en Ciencias Pedagógicas. La Habana.
6. Fernández de Alaiza, B. (2000). La interdisciplinariedad como base de una estrategia para el perfeccionamiento del diseño curricular de una carrera de ciencias técnicas y su aplicación a la Ingeniería en Automática. (Tesis de doctorado inédita). Instituto Superior Politécnico "José Antonio Echeverría". La Habana, Cuba.
7. Gala M A. (1999.) Modos de actuación: una reflexión para el debate. La Habana, Cuba: Instituto Técnico "José Martí"
8. García L, ET AL.(1997.) Autoperfeccionamiento docente y creatividad. La Habana, Cuba: Editorial Pueblo y Educación

9. Fiallo, J. (2001). La interdisciplinariedad en la escuela: un reto un reto para la calidad de la educación. Material en formato digital
10. Inufio Cruz, G. (2016). Las relaciones interdisciplinarias en la disciplina Fundamentos de la Matemática escolar en la formación inicial de profesores de Matemática-Física. Tesis presentada en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas.
11. Hernández Sampier, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2010). Metodología de la investigación. Quinta edición. México: Editorial McGraw-Hill. Recuperado de: www.FreeLibros.com
12. Miranda T, Páez V. (2001). Ante los nuevos retos: cambios curriculares en la formación del profesional de la educación. La Habana, Cuba: Dirección de Ciencia y Técnica del Ministerio de Educación.
13. Miranda Lena, Teresita. (2011.) El modo de actuación profesional y su formación en las carreras pedagógicas. ARONA, núm. 53, julio-diciembre, 2011, pp. 24-28 Universidad Pedagógica Enrique José Varona La Habana, Cuba
14. Perera Cumerma, F. (2000). La formación interdisciplinaria del profesor de Ciencias: un ejemplo en la enseñanza aprendizaje de la Física. Tesis de aspirante al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. La Habana
15. Perera Cumerma, F. (2006). Tareas Integradoras. En soporte magnético. Maestría de Interdisciplinariedad. Ciego de Ávila.
16. Perera Cumerna, F. (2009). Proceso de enseñanza-aprendizaje interdisciplinariedad o integración. En Revista Varona. No. 48-49 pp. 43-49.
17. Rodríguez Gómez, G., Gil Flore, J., & García Jiménez, E. (2002). Metodología de la Investigación Cualitativa. Santiago de Cuba: Editorial PROGRAC
18. Rodríguez Gómez, G., Gil Flore, J., & García Jiménez, E. (2002). *Metodología de la Investigación Cualitativa*. Santiago de Cuba: Editorial PROGRAC
19. Vidal Rojo, C. (2008). La preparación del docente de Ciencias Naturales de preuniversitario en las relaciones interdisciplinarias. Tesis presentada en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Instituto Superior Pedagógico "Félix Varela". Villa Clara.

ANEXO No. 1

Guía para el análisis de documentos

Objetivo: Conocer qué referencias existen acerca de la implementación de las relaciones interdisciplinarias en los documentos normativos de la carrera.

Documentos

- ☞ El Plan de estudio D de la carrera. (Plan del proceso docente, Modelo del profesional, Programas de disciplinas, Programas de asignaturas y problemas profesionales)
- ☞ Las estrategias curriculares de la carrera.
- ☞ El Plan de trabajo metodológico de la carrera
- ☞ Las actas del colectivo de carrera.

Aspectos a revisar

- ☞ Objetivos de la formación de los estudiantes.
- ☞ Necesidad de establecer las relaciones interdisciplinarias.
- ☞ Orientaciones para el cumplimiento de las relaciones interdisciplinarias.
- ☞ Habilidades comunes en todos los años
- ☞ Indicaciones metodológicas para el trabajo con enfoque interdisciplinario en la carrera
- ☞ Formas de trabajo metodológico empleadas para el trabajo interdisciplinario
- ☞ Aspectos generales de las relaciones interdisciplinarias más trabajados desde las diferentes asignaturas de la carrera.

ANEXO NO. 2

Entrevista a directivos de la Uniss

Objetivo: Constatar los criterios que poseen los directivos acerca del establecimiento de las relaciones interdisciplinarias para el logro del proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador en la carrera.

Cuestionario

10. ¿ Considera importante tener en cuenta la interdisciplinariedad en la formación inicial del licenciado en Educación Primaria

11. Considera necesario que los docentes universitarios desde sus asignaturas establezcan nexos y relaciones para lograr la formación integral de los profesionales? ¿Por qué
12. Considera usted que todos los docentes universitarios están preparados para diseñar tareas integradoras desde sus asignaturas? ¿Por qué?
13. Considera usted que la atención que le brindan los docentes de la carrera al establecimiento de las relaciones interdisciplinarias resuelve las dificultades existentes en este sentido. ¿Por qué?
14. ¿Qué acciones considera que deben realizarse en la preparación de los docentes para que cumplan eficazmente con la implementación de las relaciones interdisciplinarias.
15. ¿Qué particularidades presentan las relaciones interdisciplinarias en los distintos tipos de clases?
16. ¿Cuáles son, a su juicio, las principales potencialidades y limitaciones de los docentes de la carrera de Educación Primaria para el logro de las relaciones interdisciplinarias?
17. ¿Qué estructuras académicas considera usted que mayor influencia ejercen para el logro de las relaciones interdisciplinarias en los docentes de la carrera de Educación Primaria.
18. ¿Qué vías considera más efectivas para potenciar la preparación del docente para el establecimiento de las relaciones interdisciplinarias?

Otras consideraciones generales que quieran expresar

ANEXO No. 3

Guía para la entrevista en profundidad a docentes la carrera Educación primaria para el logro de las relaciones interdisciplinarias

Objetivo: Corroborar el estado en que se encuentra la preparación y disposición de los docentes para desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje con un enfoque interdisciplinario.

Cuestionario

1. ¿Considera importante tener en cuenta la interdisciplinariedad en la

formación inicial del licenciado en Educación Primaria?

2. ¿Cómo y en qué medida logra en su asignatura establecer los vínculos interdisciplinarios con otras asignaturas y disciplinas?
3. ¿Se considera con la preparación suficiente para impartir su asignatura de modo que se cumplan eficazmente las relaciones interdisciplinarias? ¿Qué fortalezas y debilidades puede señalar al respecto?
4. ¿Qué acciones considera que deben realizarse para mejorar la preparación de los docentes en este sentido?
5. ¿Cómo concebir la preparación de la asignatura de modo que cumpla con las relaciones interdisciplinarias?
6. ¿Conoce los problemas profesionales de la carrera y planifica las tareas teniendo en cuenta los mismos?
7. Domina las estrategias curriculares de la carrera y las tiene presente en el diseño de las tareas
8. Qué formas, métodos o procedimientos utilizaría para el logro de las relaciones interdisciplinarias
9. Considera que para concretar las relaciones interdisciplinarias en sus clases necesita socializarlas. ¿Con quién, por qué, para qué?
10. Qué elementos piensa usted que se deban tener en cuenta para establecer relaciones interdisciplinarias? ¿Por qué?
11. ¿Cuál es su opinión acerca de la aplicación de esta práctica por los docentes de la carrera?

ANEXO No. 4

Guía para la entrevista grupal a estudiantes de la carrera Educación Primaria

Objetivo: Constatar el criterio de los estudiantes acerca del cumplimiento de las relaciones interdisciplinarias en su proceso formativo.

Cuestionario

7. ¿En las clases que reciben se establecen relaciones de la asignatura con otras asignaturas?

8. ¿Consideran que es importante que se haga?
9. ¿Cómo se manifiestan estas relaciones en los diferentes tipos de clases que reciben?
10. ¿Se vinculan las clases de las asignaturas con los problemas profesionales a resolver en la Educación Primaria?
11. ¿Se vinculan las clases de las asignaturas con las estrategias curriculares de la carrera?
12. ¿Están preparados para dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Educación Primaria con un enfoque interdisciplinario?

ANEXO No. 5

Encuesta a docentes del colectivo de carrera

Objetivo: Verificar los criterios que poseen los docentes de la carrera de Educación primaria en relación al proceso de enseñanza-aprendizaje con un enfoque interdisciplinario.

Consigna: Necesitamos conocer la opinión de los docentes acerca de su preparación para establecer las relaciones interdisciplinarias para contribuir a la formación integral del estudiante. Recabamos su mayor sinceridad. **Muchas gracias por su cooperación.**

Fecha de llenado: _____

10. Datos Personales (llenar con letra de molde)

Sexo: ____ (M) ____ (F) Edad: ____ Años de experiencia docente: _____

11. Formación Profesional Básica

12. Formación Adicional para la Docencia (puede indicar varias opciones o ninguna)

Diplomado en docencia

Especialización en

Maestría en

Otro (especifique) _____

13. ¿Considera usted estar preparado para lograr establecer relaciones interdisciplinarias?

Siempre _____ Ocasionalmente _____ Nunca _____

¿Por qué? _____

14. ¿Valore su disposición y motivación para la lograr diseñar tareas con enfoque interdisciplinarios?

15. ¿Considera que en su práctica pedagógica logra establecer relaciones interdisciplinarias?

Siempre ___ Casi Siempre ___ En ocasiones ___ Casi nunca ___

Nunca ___ ¿Por qué? _____

16. ¿Contribuye el colectivo de carrera en su preparación para el logro de las relaciones interdisciplinarias?

Siempre _____ Casi Siempre _____ En ocasiones _____

Casi nunca _____ Nunca _____

8.¿ El colectivo de carrera desarrolla tareas para lograr las relaciones interdisciplinarias

Siempre _____ Casi Siempre _____ En ocasiones _____

Casi nunca _____ Nunca _____

ANEXO No. 6

Encuesta a estudiantes

Objetivo: Corroborar los criterios que poseen los estudiantes acerca de la preparación de los docentes para la implementación de las tareas con carácter interdisciplinario en su proceso formativo.

Consigna: Necesitamos conocer la opinión de los estudiantes acerca de la preparación que tienen los docentes para contribuir orientación de las tareas con carácter interdisciplinario en su proceso formativo. Merecemos su mayor sinceridad.

Muchas gracias por su cooperación.

Cuestionario:

9. ¿En qué medida están preparados los docentes para enseñar los contenidos de las asignaturas?

Muy alto ____ Alto ____ Medio ____ Bajo ____ Muy Bajo ____

10. ¿Cómo valora su aprendizaje en los contenidos de las asignaturas?

Muy alto ____ Alto ____ Medio ____ Bajo ____ Muy Bajo ____

11. ¿Valore la disposición, motivación de sus profesores para implementar tareas con enfoque interdisciplinario??

12. ¿Les enseñan sus profesores a integrar distintos contenidos

Siempre __ Casi siempre__ A veces__ Casi nunca__ Nunca__

13. ¿Vinculan las clases con las estrategias curriculares de la carrera?

Siempre____ Algunas veces____ Nunca_____

14. ¿Vinculan las clases con los problemas profesionales a resolver en la Educación Primaria?

Siempre__ Casi siempre__ A veces__ Casi nunca__ Nunca__

15. ¿En las clases que reciben se establecen relaciones de la asignatura con otras asignaturas?

Siempre____ Algunas veces____ Nunca_____

16. ¿Los docentes los preparan para dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Educación Primaria con un enfoque interdisciplinario?

Todos__ Casi todos__ Algunos__ Casi nadie__ Nadie __

ANEXO No. 7

Guía para la observación de clases

Objetivo: Constatar en qué medida los docentes del colectivo de la carrera ofrecen tratamiento interdisciplinario a través de las clases

Tipo de clase: _____

Asignatura: _____

Tema: _____

Profesor: _____

Grupo: ____ Año: ____

Aspectos a considerar en las clases	BA	A	PA
<p>Planeación</p> <ul style="list-style-type: none">☞ Identifica el sistema de conocimiento de la asignatura con otras asignaturas.☞ Establece las tareas de la clase en función de los problemas profesionales que deben resolver los estudiantes.☞ Contextualiza las estrategias curriculares en los contenidos.☞ Plantea las formas de evaluación con carácter integrador.☞ Selección correcta de los métodos y medios que posibiliten las relaciones interdisciplinarias.☞ Integración de las habilidades de las diferentes asignaturas.			
<p>Ejecución</p> <ul style="list-style-type: none">☞ Establece nexos con el contenido anterior.☞ Diseña tareas que integren los nodos identificados para crear en los estudiantes situaciones problémicas.☞ Plantea orientaciones a los estudiantes para llegar, en la solución de la tarea, a determinar los nexos e interrelaciones que se manifiestan en el objeto de estudio desde la unidad teoría-práctica con énfasis en el cómo y el qué aprender.☞ Determina las vías que se usarán para conjugar la actividad individual con la colectiva, de modo que se solucione la tarea con el esfuerzo individual y después se llegue a			

<p>consenso grupal.</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ Logra un clima de comunicación afectivo cooperado y agradable en beneficio de la confianza y autoestima de los estudiantes ☞ Promueve que se establezcan relaciones de los contenidos tratados en esta clase con otros contenidos tratados anteriormente ☞ Relaciona los contenidos con el futuro desempeño profesional del estudiante. ☞ Valora y considera los conocimientos previos del estudiante para construir nuevos conocimientos ☞ Relaciona la asignatura con otras de la disciplina. ☞ Relaciona la asignatura con otras disciplinas. ☞ Trabaja con las estrategias curriculares. ☞ Manifiesta una forma de conducta que sirve de modelo para el establecimiento de las relaciones interdisciplinarias. ☞ Muestra disposición para dirigir el proceso de enseñanza – aprendizaje con enfoque interdisciplinario. 			
---	--	--	--

Leyenda

BA: Bastante adecuado

A: Adecuado **PA:** Poco adecuado

ANEXO No. 8

Grupos de discusión con el colectivo de carrera

Objetivo: Determinar las categorías y subcategorías de análisis para el establecimiento de las relaciones interdisciplinarias en la carrera Educación Primaria

Tema # 1. Dominio del contenido para la determinación de nodos interdisciplinarios

Objetivo: Valorar sobre la base del análisis y la argumentación, los indicadores para establecer las relaciones interdisciplinarias

Introducción:

Se explica a los docentes del colectivo de carrera la importancia y objetivo de la actividad a realizar, además se enfatiza en las técnicas participativas como estrategia de desarrollo y normas de procedimientos para el buen desarrollo de la actividad a realizar, estimulando el debate como necesidad en la mejora del desempeño profesional a partir de conocer los elementos esenciales para lograr establecer relaciones interdisciplinarias.

Desarrollo:

Se organiza el aula en herradura para la visibilidad y comprometimiento de la actividad. Se abre el debate participativo con preguntas reflexivas:

En primer lugar, se procedió a llevar a discusión la información recopilada en: el análisis de documentos, la observación, las entrevistas a directivos, docentes y estudiantes, las encuestas a los docentes del colectivo de carrera, como preámbulo de conocimiento en relación a lo que dicen, sienten y hacen acerca de cómo lograr establecer relaciones interdisciplinarias en la carrera Educación Primaria y la disposición del docente para lograrlo. Posteriormente se precisan:

9. ¿Cómo establecer las relaciones interdisciplinarias entre las asignaturas de las disciplinas y con otras disciplinas?
10. ¿Cuáles son los contenidos de la disciplina que pueden ser relacionados con otras disciplinas?
11. Una vez precisados los contenidos que permiten la articulación interdisciplinaria cómo hacer para lograrlas.
12. ¿Qué tipos de tareas permiten establecer relaciones entre los contenidos de la disciplina?
13. ¿Qué tipos de tareas permiten establecer relaciones entre los contenidos de la disciplina con otras disciplinas?
14. ¿En qué tipos de clases se deben utilizar estas tareas?
15. ¿En qué asignatura y tema se debe aplicar el plan elaborado?
16. ¿Qué contiene el Modelo del Profesional del licenciado de Educación Primaria?

Las interrogantes van a guiar el debate, sin menospreciar otras que surjan en el proceso de reflexión y autorreflexión, las que serán atendidas.

Cierre:

Se analizan las posiciones expresadas, y se orienta al grupo para la realización de ideas rectoras como resumen y la determinación de posiciones por parte del colectivo.

Tema 2 *Modos de actuación interdisciplinaria de los docentes*

Objetivo: Valorar los *modos de actuación del docente* para la implementación de las relaciones interdisciplinarias en el colectivo de la carrera Educación Primaria

Introducción:

Se explica a los docentes el objetivo de la actividad, así como la forma en que se desarrollará a través de la técnica seleccionada, donde cada opinión es válida, el respeto a cada juicio, el derecho a emitir sus valoraciones, saber escuchar, no interrumpir al que tiene la palabra.

La aplicación de la técnica participativa de presentación entre los miembros del grupo. Tormenta de ideas o "Brainstorming" que como técnica facilita la expresión plena y libre de los sujetos implicados, las que se relacionan y con posterioridad, en un análisis de mayor profundidad, permitirá determinar los objetivos propuestos.

Esta técnica se utiliza para desarrollar la creatividad de los docentes y descubrir su pensar, sentir y actuar en relación a la disposición para dirigir el proceso de enseñanza –aprendizaje con enfoque interdisciplinario así como su implicación personal en la tarea.

Se orienta a los docentes sobre la importancia que tiene aportar lo que se dice, se siente y se hace desde cada docente y desde el colectivo de año

Desarrollo:

En el desarrollo de la actividad se velará por el cumplimiento del objetivo y de las normas, antes explicitadas, a fin de lograr un desarrollo exitoso, a partir del análisis y del compromiso de los participantes, de la independencia y del respeto de los criterios, de estimular el surgimiento de ideas, participación y posterior análisis para asegurar la evaluación reflexiva de lo expuesto.

En la apertura y guía para el debate se orienta a los docentes valorar en primer orden la información sintetizada recogida en: el análisis de documentos, la

observación, las entrevistas a directivos, las encuestas a los docentes del colectivo de carrera y las encuestas a estudiantes, como preámbulo de conocimiento en relación a lo que dicen, sienten y hacen los diferentes actores acerca de las relaciones interdisciplinarias.

Interrogantes

1. Qué opinan de los resultados de las clases observadas ,de la entrevista ,de los resultados del análisis de documentos

2. ¿Qué opinan acerca de las dificultades y potencialidades obtenidas¿Cómo diseñan las tareas interdisciplinarias entre las asignaturas de las disciplinas y con otras disciplinas?

3. ¿Determina las vías que se usarán para conjugar la actividad individual con la colectiva?

4. Desarrolla habilidades profesionales en la elaboración y aplicación de tareas interdisciplinarias.

5. Diseña de tareas que integren los nodo identificados para crear en los estudiantes situaciones de aprendizajes?

Se analizan las posiciones expresadas, y se orienta al grupo para la realización de ideas rectoras como resumen y la determinación de posiciones por parte del colectivo

Cierre:

Se realizará un resumen de los elementos fundamentales que serán asumidos por los docentes del colectivo de carrera en relación a su desempeño interdisciplinario. Resultado que se tendrá en consideración para la determinación del sistema categorial asumido por los implicados.

Bibliografía básica:

Álvarez, M. (Comp.) (2004). *Interdisciplinarietà: una aproximación desde la enseñanza-aprendizaje de las ciencias*. La Habana, Cuba: Pueblo y Educación.

Berger, G. (1975). *Opiniones y realidades en "Interdisciplinarietà"*. México: Anuies.

Bonachea, A. (2012). El desarrollo de la comunicación oral a partir del trabajo

interdisciplinario. *Pedagogía y Sociedad*, 15 (34). Recuperado de <http://revistas.uniss.edu.cu/index.php/pedagogia-y-sociedad/article/view/261/204>

Caballero, A. (2001). *La interdisciplinariedad de la Biología y la Geografía con la Química: Una estructura didáctica*. (Tesis de doctorado inédita). Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona". La Habana, Cuba.

Fazenda, I. (2007). *Contribuciones metodológicas de la interdisciplinariedad en la formación del profesorado*. Madrid, España: Universitas.

Fernandez de Alaiza, B. (2000). La interdisciplinariedad como base de una estrategia para el perfeccionamiento del diseño curricular de una carrera de ciencias técnicas y su aplicación a la Ingeniería en Automática. (Tesis de doctorado inédita). Instituto Superior Politécnico "José Antonio Echeverría". La Habana, Cuba.

Fiallo, J. (1996). *Las relaciones intermaterias: una vía para incrementar la calidad de la educación*. La Habana, Cuba: Pueblo y Educación.

Fiallo, J. (2001a). *La interdisciplinariedad como principio básico para el desempeño profesional en las condiciones actuales de la escuela cubana, III Seminario Nacional para educadores*. La Habana, Cuba: Ministerio de Educación.

Fiallo, J. (2001 b). *La interdisciplinariedad en la escuela: un reto un reto para la calidad de la educación*. Material en formato digital.

Fiallo, J. (2004). La interdisciplinariedad un concepto "muy conocido". En *Interdisciplinariedad. Una aproximación desde la enseñanza-aprendizaje de las ciencias* (p. 21). La Habana, Cuba: Pueblo y Educación.

García Batista, G. (2010). *Fundamentos de la investigación educativa. Maestría en Ciencias de la educación*. La Habana, Cuba: Pueblo y Educación. La Habana, Cuba.

Gómez, Y. (2013). Problemas con enfoque interdisciplinario, una propuesta didáctica para la clase de Informática en Secundaria Básica. *Pedagogía y Sociedad*, 16 (37). Recuperado de <http://revistas.uniss.edu.cu/index.php/pedagogia-y-sociedad/article/view/251/182>

Leiva, R. (enero–mayo, 1990). *El principio de la relación intermateria a través de la didáctica general y las metodologías especiales*. *Pedagogía Cubana* 5.

Lenoir, I. (2005). *Interdisciplinariedad y currículo*. Disponible en:

<http://www.humanas.unal.edu.co/red/files/4012/7248/4192/Articulos-interdycurriculoCM.pdf>

Lukomski, A. (2013). *Ideario en la senda de la interdisciplinariedad y la transdisciplinariedad*. *Revista de la Universidad de La Salle*. 61. Recuperado de <https://revistas.lasalle.edu.co/index.php/ls/article/view/2441/2158>

Nikolaevitch, S. (1998). La aproximación interdisciplinaria en la ciencia de hoy. En *Interdisciplinariedad de las ciencias humanas*. La Habana, Cuba. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2275491>

Olmedo, F. (1993). La filosofía como epistemología interdisciplinar. *Revista de la Facultad de Jurisprudencia, Ciencias Políticas y Sociales*. Recuperado de https://books.google.com.co/books?id=AX49onxAgzUC&pg=PA76&hl=es&source=gbs_toc_r&cad=3#v=onepage&q&f=false

Pérez, Y., Gómez y Pérez, D. (2013). Bases teóricas de la Interdisciplinariedad en la enseñanza: Una experiencia en la carrera de derecho bases teóricas de la interdisciplinariedad en la carrera de Derecho. *Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa* (REFCaIE). Recuperado de <http://www.runachayecuador.com/refcale/index.php/refcale/article/view/21/19>

Sellés, J. F. (2013). Universidad: índole, entronque de los saberes e interdisciplinariedad. *Mercurio Peruano. Revista de la Asociación para el Desarrollo de la Enseñanza Universitaria*. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/autor?codigo=28793>

ANEXO No. 9

Instrumento auto-valorativo para determinar el coeficiente de conocimientos, información y argumentos de los expertos.

Objetivo: Constatar la pertinencia y factibilidad del modelo didáctico dirigido a la preparación del docente para el establecimiento de las relaciones interdisciplinarias en el colectivo interdisciplinario de tercer y cuarto año de la carrera Educación Primaria.

Estimado compañero:

Usted ha sido seleccionado como posible experto que será de gran utilidad para la validación teórica del resultado de la investigación que, como Tesis en opción al título de Doctor en Ciencias Pedagógicas, se presenta en un Modelo didáctico dirigido la preparación del docente para el establecimiento de las relaciones

interdisciplinarias en la carrera Educación Primaria.

Le solicitamos que responda esta encuesta para determinar el grado de pertinencia de sus conocimientos en el tema. Gracias por su valiosa ayuda.

Aspectos generales:

• Nombre y apellidos: _____

☞ Graduado de la especialidad: _____

• Cargo que ocupa: _____

• Calificación profesional: Master _____ Doctor en Ciencias _____

• Categoría docente: Titular ___ Auxiliar ___ Asistente ___ Instructor ___

• Años de experiencia: en la profesión _____

Cuestionario:

1. Marque en una escala del 1 al 10 (1 es el más bajo y 10 el más alto).

a) El nivel de conocimientos para establecer relaciones interdisciplinarias en la carrera Educación Primaria

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

b) Valore el grado de influencia que las siguientes fuentes de información han tenido para adquirir los conocimientos sobre el tema.

FUENTES DE ARGUMENTACION	Grado de influencia de cada fuente		
	Alto	Medio	Bajo
Análisis teórico propio.			
Experiencia de la práctica pedagógica.			
Conocimiento de trabajos de autores nacionales.			
Conocimiento de trabajo de autores extranjeros.			
Conocimiento del estado del problema.			
Intuición.			
Total			

ANEXO No. 9 A

Tabla patrón con la que se valorará el nivel de competencia de los expertos en la encuesta anterior:

FUENTES DE ARGUMENTACION	Grado de influencia de cada fuente		
	Alto	Medio	Bajo
Análisis teórico propio.	0,3	0,2	0,1
Experiencia de la práctica pedagógica.	0,5	0,4	0,2
Conocimiento de trabajos de autores nacionales.	0,05	0,05	0,05
Conocimiento de trabajo de autores extranjeros.	0,05	0,05	0,05
Conocimiento del estado del problema.	0,05	0,05	0,05
Intuición.	0,05	0,05	0,05
TOTAL	1	0,8	0,5

ANEXO No. 9 B

Encuesta de valoración del modelo didáctico dirigido a la preparación del docente para lograr el establecimiento de las relaciones interdisciplinarias en el colectivo de la carrera Educación Primaria

Distinguido profesor:

A partir de su análisis sobre el material adjunto, solicitamos nos exponga sus criterios acerca de los elementos que se enumeran, los cuales resultarán de trascendental importancia para la implementación y extensión del modelo de modelo didáctico dirigido a la preparación del docente para lograr el establecimiento de las relaciones interdisciplinarias en el colectivo interdisciplinario de tercer y cuarto año de la carrera Educación Primaria.

A continuación le proponemos un grupo de frases para que valore su pertinencia, que al ser completadas con las normas que proponemos, nos permitirá recoger su valoración acerca de los diferentes indicadores del Modelo propuesto.

Leyenda: **I-** Inadecuado, **PA-** Poco Adecuado, **A-** Adecuado, **BA-** Bastante Adecuado, **MA-** Muy Adecuado

Instrucciones:

Para recopilar su opinión marque con una equis (X) el juicio o valoración que más se acerque a la suya, según las normas propuestas:

No	Items	I	PA	A	BA	MA
1	El establecimiento de las relaciones interdisciplinarias favorece a la preparación del docente desde el colectivo de carrera					
2	Las relaciones interdisciplinarias desde el colectivo de carrera se favorece desde las acciones de trabajo metodológico, de superación profesional y de la investigación					
3	Los principios del modelo propuesto la juzgo de...					
4	La estructura del modelo por fines y objetivos, bases teórico-metodológica, principios, caracterización del objeto de investigación, componentes, actores y fases lo considero como...					
5	La relación que se manifiesta en el modelo entre el dominio del contenido para la determinación de nodos interdisciplinarios y los Modos de actuación interdisciplinario de los docentes opino que es...					
6	Considera que las necesidades, creencias y motivaciones de los docentes del colectivo interdisciplinario en función de lograr el establecimiento de las relaciones interdisciplinarias a mi juicio...					
7	La pertinencia de la propuesta de modelo didáctico dirigido al establecimiento de las relaciones interdisciplinarias en el colectivo de la carrera Educación Primaria opino que es...					
8	Las cualidades que se manifiestan en el Modelo y que desde las condicionales fueron marcando pautas en la construcción del modelo, tales como su carácter sistémico y participativo, flexible, holístico vertical, horizontal, trasversal lo valoro					

	como...					
9	La relación entre el diagnóstico de los problemas en el contexto investigado y la propuesta de acciones transformadoras es a mi juicio...					
10	La expresión de cómo se perfecciona la preparación del docente para el logro de las relaciones interdisciplinarias vinculada al modelo lo considero de...					

¿Desea consignar otro elemento que debe ser considerado en la valoración del modelo didáctico dirigido a la preparación del docente para lograr el establecimiento de las relaciones interdisciplinarias en el colectivo de la carrera Educación Primaria?

En caso afirmativo tenga el gusto de referirlo a continuación:

Gracias.

Observación: Durante la aplicación de este instrumento, se anexa al mismo un documento que recogerá el modelo propuesto y sus fundamentos, el cual facilitará dar respuesta al cuestionario presentado.

ANEXO No. 10

Grupo focal

Objetivo: Valorar el modelo propuesto y que los participantes expresen libremente su opinión acerca del mismo.

Introducción

Buenas tardes y bienvenidos a nuestra sesión. Gracias por sacar un tiempo para participar en esta discusión del servicio de asesoría metodológica del la carrera Educación primaria hacia la gestión pedagógica del colectivo interdisciplinario de

tercer y cuarto años y donde ustedes poseen experiencias y vivencias del modelo didáctico dirigido a la preparación del docente para lograr el establecimiento de las relaciones interdisciplinarias.

El propósito del estudio es adentrarnos en la valoración de preparación del docente para lograr el establecimiento de las relaciones interdisciplinarias. La información que nos facilitarán será muy importante para futuras decisiones que debe ser considerada en el asesoramiento de los colectivos interdisciplinarios en la Uniss.

En esta actividad no hay respuestas correctas o incorrectas, sino diferentes puntos de vista. Favor de sentirse con libertad de expresar su opinión, aún cuando esta difiera con la que expresen sus compañeros.

Se les pide que, por favor, hablen alto. Estaremos anotando sus respuestas, ya que no queremos perdernos ninguno de sus comentarios. Favor de no hablar varios al mismo tiempo, para no afectar la toma de nota. El informe final no incluirá nombres para asegurar la confidencialidad. Tengan en cuenta que estamos interesados tanto en los comentarios negativos como en los positivos. En algunos casos los comentarios negativos son aún más útiles que los positivos.

Nuestra sesión no excederá de las dos horas y no tomaremos ningún receso formal.

Para romper el hielo, vamos a decir lo primero que les viene a la mente cuando escuchan el término actitud docente hacia la formación integral del estudiante.

Tema: El establecimiento de las relaciones interdisciplinarias en el colectivo interdisciplinario.

Objetivo: analizar las opiniones en la dinámica del colectivo interdisciplinario de tercer y cuarto año para el establecimiento de las relaciones interdisciplinarias de manera que contribuya a la reflexión colectiva efectiva en la toma de decisiones para su perfeccionamiento, a partir de las vivencias tenidas

Nombre del moderador: _____

Asistente del moderador: _____

Participantes:

Primer grupo: ocho docentes del colectivo de tercer y cuarto años de la carrera de Educación Primaria. (un Profesor Titular y siete Profesores Auxiliares).

Segundo grupo: nueve docentes del colectivo del colectivo de tercer y cuarto años de la carrera de Educación Primaria. (Profesores Asistentes).

Tercer grupo: Dos docentes del colectivo del colectivo de tercer y cuarto años de la carrera de Educación Primaria. (Profesores Instructores)

Cuestionario.

1. ¿Qué experiencias hemos experimentado en la aplicación de las tareas interdisciplinarias?
2. ¿Cuáles son los aspectos limitantes en elaboración y aplicación de las tareas interdisciplinarias?
3. ¿Cuál es la metodología más adecuada para aplicación de las tareas interdisciplinarias desde el colectivo interdisciplinario?
4. ¿Qué potencialidades percibe a la luz de la aplicación de las tareas interdisciplinarias desde el colectivo de carrera?
5. De todo lo expresado, ¿qué es lo más importante para usted? Después que el moderador ofrece un resumen se pregunta: ¿Es este un resumen apropiado para todo lo que hoy se ha discutido? ¿Contiene una visión panorámica del objetivo planteado? ¿Se nos ha quedado algo por decir?

Carta de invitación.

Nombre: _____

Fecha: _____

Muchas gracias por su aceptación para participar en la reunión que tendrá lugar en el aula 2.12 de la Sede central a las 9.00 a.m. (primer grupo), 11.00 a.m. (segundo grupo) y 2.00 p.m. (tercer grupo), según corresponda, la que se realizará en un ambiente de confraternización social.

La reunión es con un número limitado de docentes y su éxito y calidad dependerá de la cooperación de todos. Esperamos por su contribución al proyecto de investigación: "Estrategia didáctica para el logro del establecimiento de los nodos interdisciplinarios y tareas interdisciplinarias de esta manera, tiene la oportunidad de ofrecer sugerencias para el perfeccionamiento del colectivo de carrera del cual usted forma parte.

La reunión la integrarán docentes, según sus categorías, y nos gustaría conocer su opinión acerca del tema, por otro lado, se garantiza la confidencialidad, pues el informe final es totalmente anónimo y su utilidad es para proveernos de sus opiniones para la toma de decisiones en el tema. Al final de la sesión disfrutaremos de refrigerios e intercambios sociales.

Confiamos en la oportunidad de saludarle personalmente y de fortalecer las relaciones.

Cordialmente,

MSc. Yairis Cepedas Rodríguez

Jefa de la disciplina Didáctica de la Escuela Primaria.

3.3 Carencias y potencialidades que presentan los estudiantes de la licenciatura en educación biología para enseñar a resolver problemas

Autores

Dr. C. Daisy Echemendía Marrero
M. Sc. Ana Beatriz Peña Mantilla
M. Sc. Annalay Berdayes Fernández

Introducción

Para obtener la calidad requerida en el proceso educativo, es importante saber en qué medida dicho proceso ha permitido transformar el modo de actuación del estudiante. Por ello medir el desarrollo de su evaluación el cual permitirá conocer el estado actual y próximo y así poder determinar el diagnóstico preciso de sus ventajas, deficiencias, fortalezas y debilidades, para moldearlo a la calidad que hoy requiere la educación superior. A pesar de ello, la Universidad de Sancti Spiritus José Martí Pérez no ha contado con estudios propios sobre la evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje de la resolución de problemas. Es por ello, que se ejecuta el proyecto “El perfeccionamiento de la teoría pedagógica en función de la solución problemas educativos priorizados en la provincia de Sancti Spiritus: Alternativas para su solución.

En consecuencia, el presente informe de investigación tiene como objetivo presentar los resultados la aplicación de instrumentos para determinar las carencias y potencialidades que presentan los estudiantes de la Licenciatura en Educación Biología para enseñar a resolver problemas.

Desarrollo

El presente informe tiene sus antecedentes a partir de la propuesta de los indicadores planteados por el colectivo interdisciplinario de biología, los cuales parten de una metodología sencilla para determinar los criterios e indicadores de medición para comprobar el estado en que se encuentran los estudiantes en cuanto a la resolución de problemas, a partir del estudio realizado en diferentes fuentes que abordan toda una teoría con respecto a la determinación de dimensiones e indicadores teniendo en cuenta criterios de evaluación. La metodología consiste en:

a) Realizar un análisis detenido de cada uno los comportamientos que podrían

llegar a expresar adecuadamente el nivel de dominio adquirido en la resolución de problemas.

b) Relacionar esos posibles comportamientos con criterios de evaluación.

c) Establecer la relación entre comportamientos y criterios de evaluación, fijando, distintos niveles de dominio.

d) Seleccionar y utilizar adecuadamente aquellos instrumentos de obtención de datos que puedan dar una mayor validez, fiabilidad y sensibilidad para la identificación de los aprendizajes adquiridos en la resolución de problemas.

Por tanto, se definieron indicadores válidos para reconocer el nivel alcanzado en el desarrollo de la capacidad de resolver problemas. (Informe Parcial de Proyecto. Colectivo Interdisciplinario de Biología: 2017).

En ese mismo informe se expresan lo siguiente: 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.

Todo lo planteado permitió definir criterios e indicadores a medir a partir de la variable: capacidad de resolución de problemas.

Variable: Capacidad de resolución de problemas.	
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	INDICADORES
Solucionar una pregunta o ejercicio a partir de la interpretación de los datos, siguiendo un algoritmo conocido, realizar análisis de los hechos, razonar para elaborar la estrategia a seguir durante el proceso de resolución, diseñar la forma de obtener los datos necesarios (numéricos o no) y de procesarlos para conseguir la respuesta correcta y llegar a conclusiones, así	<ul style="list-style-type: none"> -Realiza interpretaciones elementales de los datos presentados en el problema. -Elabora hipótesis a partir de las interpretaciones realizadas -Determina algoritmos conocidos a seguir para la solución del problema. -Determina otros algoritmos a partir de la lógica del ejercicio. -Organiza las ideas a partir de la

<p>como su comunicación oral y escrita.</p>	<p>reflexión y del razonamiento del ejercicio o problema. -Elabora la estrategia a seguir durante el proceso de resolución. -Diseña la vía de obtener los datos necesarios y su procesamiento para llegar a su solución. -Plantea conclusiones como resultado de la solución dada. -Comunica las ideas de forma clara y coherente.</p>
---	--

Resultados de la aplicación de los instrumentos.

En la concepción de este trabajo se emplearon métodos, Teóricos y Empíricos.

Métodos Teóricos:

Histórico-Lógico: Con el empleo del método histórico se podrá estudiar la evolución de la solución de problemas a través del tiempo. El método lógico permite abordar su desarrollo estratégico, estableciendo el orden cronológico en que tiene lugar, transitando desde lo general a lo particular, establecer nexos internos, principios, regularidades que rigen la evolución de este proceso.

Inductivo-Deductivo: Aplicado para realizar una valoración de los elementos teóricos metodológicos y el comportamiento práctico de la solución de problemas en la formación didáctica inicial del estudiante de la carrera Licenciatura en Educación Biología y la generalización que posibilitará el cambio en el Proceso Enseñanza-Aprendizaje.

Analítico-Sintético: Para analizar en el Proceso Enseñanza-Aprendizaje y particularmente en el proceso de formación didáctica inicial, las particularidades que brinda la solución de problemas y posteriormente aplicar acciones en el nivel educativo donde desarrollen su práctica pre profesional.

Métodos Empíricos:

Observación: La observación permitió constatar cómo se ejecuta y se proyecta la solución de problemas en el proceso de formación didáctica inicial del estudiante de la licenciatura en educación Biología a través de las clases.

Encuesta: Se utiliza para recoger datos a través de un cuestionario aplicado a los estudiantes y profesores relacionado con la resolución de problemas.

Entrevista: Se realizó para explorar qué criterios y conocimientos tienen los estudiantes y profesores acerca de la resolución de problemas y el tratamiento que a esta problemática se le da en clases.

Los resultados de los instrumentos aplicados puedan apreciarse a continuación.

Instrumento 1. (Anexo 1) Encuesta a profesores.

La entrevista se realizó a 7 profesores que trabajan en la carrera Licenciatura en Educación Biología, de ellos: desde el punto de vista de la categoría docente se aplicó a 1 titular, 4 auxiliares, 1 asistente y 1 instructor; desde el punto de vista de categoría científica uno es doctor y desde el punto de vista de categoría académica 5 son máster. Esos 7 profesores representan el 100% de la población.

Item 1: De los 7 profesores sólo uno ordena de forma correcta las etapas para la solución de problemas, el resto confunde de diferentes maneras las etapas, no coincidiendo en estas, sólo dos consideran que la primera etapa es la comprensión del problema, se constata dificultades significativas en la lógica a seguir en 5 de ellos por la manera en que ordenan las etapas.

Item 2: Las respuestas están sobre la base de la sistematicidad y crear una cultura de resolución de problemas para poder resolver problemas.

Item 3: 7 profesores respondieron a veces.

Item 4: 5 profesores respondieron para algunas, 2 para algunos casos excepcionales.

Item 5: Los 6 profesores plantearon que no y 1 que si

Item 6: 5 profesores marcaron la opción pocos desarrolladas y 2 no desarrolladas.

Item 7: Los 4 profesores respondieron a veces, 1 siempre y 2 nunca.

Item 8: 4 profesores marcaron algunos y 3 muy pocos.

Conclusión de la encuesta a profesores: Los profesores, aunque conocen la importancia de la resolución de problemas, presentan algunas dificultades, en sus áreas de trabajo metodológico, generalmente, no se trabaja esta línea, cuando se utilizan los problemas en las clases se pone en uso esencialmente la reproducción

con variantes, los profesores no tienen como norma estudiar mucho acerca de la resolución de problemas, pero sí los insertan en alguna de las preguntas de los exámenes que realizan.

Instrumento 2. (Anexo 2). Encuesta a estudiantes.

La encuesta se aplicó a los 22 alumnos de la carrera Licenciatura en Educación Biología, están en 1ro y 2do año, coincide con la población pues son los únicos 22 alumnos que están estudiando esa carrera

Item 1. De los 22 alumnos 15 respondieron media, 2 alta y 5 baja.

Item 2. La asignatura Bioestadística, aparece en las 10 respuestas, la asignatura Biología aparece en las 8 respuestas, la asignatura Psicología aparece en 3 respuestas, la asignatura Defensa Nacional aparece en 2

Item 3. 12 alumnos respondieron estar pocos motivados para resolver problemas en las clases, 5 mucho y 5 nada

Item 4: 22 alumnos respondieron que cuando no pueden resolver problemas en las clases llama rápidamente al profesor en busca de niveles de ayuda.

Item 5: Los 22 alumnos plantearon sí.

Item 6. Los 22 alumnos plantearon no.

Conclusión de la encuesta a alumnos: Los alumnos no están motivados para resolver problemas, aunque existen asignaturas que trabajan esta línea la mayoría no lo hace, cuando tienen dificultades para resolver un problema los alumnos enseguida buscan apoyo en el profesor o en otros alumnos, demostrando poca perseverancia, la asignatura de Bioestadística y Biología se destaca en la utilización de problemas y los alumnos tienen bibliografía acerca de ¿cómo resolver problemas de estas dos disciplinas?

Instrumento 4. (Anexo 4). Entrevista a los estudiantes.

Criterios obtenidos de la entrevista.

La entrevista se realizó dentro del laboratorio de Zoología que se encuentra organizado y con un ambiente agradable porque el material Biológico está bien conservado. Se realizó en un horario adecuado, a las 9:35 am y duró hasta las 10:20 am, previamente se había conversado con los alumnos, todas esas condiciones permiten crear un buen ambiente, fue un poco extenso y los

estudiantes se expresaron con libertad y sin presión, a la actividad asistieron 18 de los 22 posibles alumnos a asistir.

En las respuestas a las preguntas abiertas, los alumnos plantearon que un problema era algo que tenían que resolver, sin poder dar muchas más explicaciones acerca de ese menester, dijeron que en algunas clases se utilizaban los problema y ejemplificaron con las asignaturas de Bioestadística y Biología, dicen que no están motivados porque es muy difícil, más fácil es hacer ejercicios de marcar , seleccionar o buscar información, al plantear los pasos generales se pudo establecer que hacen un análisis del problema, extraen datos y tratan de hallar la solución; reconocieron que casi nunca llevan distintas posibilidades, incluso casi siempre, cuando lograr hallar una solución, no contemplan diferentes juegos de datos para la comprobación; cuando no pueden resolverlo se desmotivan rápidamente y buscan ayuda, casi nunca colegian la solución con otros alumnos y aunque sepan que otro alumno lo resolvió solo les interesa cuando les hace falta por no haber hallado solución, casi nunca utilizan bibliografía sobre la resolución de problemas en su estudio, pues empíricamente aplican la metodología específica de las asignatura donde les orientan los problemas.

Conclusiones

En el presente trabajo se han abordado distintos elementos teóricos que integran el proceso de medición: la operacionalización de las variables, la relación entre la teoría y la medición, las escalas como instrumentos de medición, las propiedades básicas de la medición que son la confiabilidad y la validez, los tres tipos de validez, incluyendo la validez de contenido.

Se constata que hay dificultades para desarrollar en las clases la enseñanza basada en problemas, tanto por los profesores como por los estudiantes, dentro de ellas se destaca: no es una prioridad en el trabajo metodológico, no se orienta bibliografía general sobre ese tema en los estudios independientes, los alumnos no están motivados para resolver problemas, no conocen todos los procedimientos a seguir.

Bibliografía

Frazer, M.J. (1982). Solving Chemical Problems, Chemical Society Review, 11(2),171-190.

Garrett, R.M. (1986). Issues in science education: problem solving creativity and originality, International Journal Science Education, 9(2), 125-137

Gil Y Colaboradores. (1988). El problema y sus dificultades en las ciencias. México.

Kempa, R.F. (1986). Resolución de problemas de química y estructura cognoscitiva. *Mención Enseñanza de las Ciencias*, 4(2), 99-110

Mayer, R.E. (1977). *Thinking and Problem-Solving: An Introduction to Human Cognition and Learning*. (Scott, Foresman and Company Glenview: Illinois)

Meinardi, E. (2010). *Educación en ciencias*. Buenos Aires. Paidós

Ministerio de la Educación Superior. (2017). *Carrera Licenciatura en Educación. Biología. Modelo del profesional de la educación*

Novack, L (1988). *Humanproblems solving*. (Prentice Hall, Englewood Cliffs: New Jersey.

Palacios Perales, J. (1993). Resolución de problemas de química y biología estructura cognoscitiva, *Enseñanza de las Ciencias*, 4(2), 7-81

Plan de estudio E

Polya, G. (1968). *Mathematical discovery. On understanding, learning and teaching problem solving*. Wiley: New York. Vol. II

Woods, H. (1985). *Volver a pensar la clase: Formas básicas de enseñar*. Rosario, Argentina. Homo Sapiens.

Anexo 1.

Instrumento 1. Encuesta a profesores.

Objetivo: identificar la preparación que tienen los profesores para enseñar a resolver problemas.

Guía de encuesta.

Consigna:

Estimado profesor, el tratamiento a la resolución de problemas en las clases está siendo objeto de estudio por parte de un equipo de investigadores de la tarea "La formación didáctica del profesional universitario para enseñar a resolver

problemas. Tendencias y retos actuales”. Como parte de ese estudio se necesita su más sincera colaboración al llenar esta encuesta. Gracias.

Disciplina: _____

Asignatura: _____

Años de experiencia como profesor en la educación superior: _____

1. Ordene las siguientes etapas para la solución de problemas en clases que imparte.

_____ Solución del problema.

_____ Análisis de proceso de solución ejecutado.

_____ Comprensión del problema.

_____ Planificación y ejecución de la estrategia de solución.

2. Para llegar a resolver problemas hay que dedicar sistemáticamente un tiempo para ir creando una motivación por ese tipo de trabajo. ¿Qué opina usted al respecto?

3. Cuando usted va a elaborar un problema para su clase, utiliza los problemas ya resueltos en clases anteriores incorporándole variantes.

Siempre _____

A veces _____

Casi nunca _____

Nunca _____

4. Tiene usted concebida una lista de problemas para los contenidos de su asignatura.

_____ Para todas

_____ Para la mayoría

_____ Para algunas

_____ Para algunos casos excepcionales.

5. En el trabajo metodológico que se realiza en su departamento docente está concebido la resolución de problemas como un aspecto esencial. Sí ____ No ____

6. Valore el desarrollo de las habilidades de sus estudiantes en la resolución de problemas.

_____ Muy desarrolladas.

_____ Desarrolladas.

_____ Pocos desarrolladas.

_____ No desarrolladas.

7. En las evaluaciones que aplica en su asignatura prevé preguntas que incluyan resolver problemas.

_____ Siempre.

_____ A veces.

_____ Nunca.

8. Ha estudiado trabajos relacionados con la resolución de problemas en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

_____ Muchos

_____ Algunos

_____ Muy pocos

_____ Ninguno.

Anexo 2.

Instrumento 2. Encuesta a estudiantes.

Objetivo: Identificar la preparación alcanzada por los estudiantes en la resolución de problemas.

Guía de encuesta.

Consigna:

Estimado estudiante, el tratamiento a la resolución de problemas en las clases está siendo objeto de estudio por parte de un equipo de investigadores de la tarea “La formación didáctica del profesional universitario para enseñar a resolver problemas. Tendencias y retos actuales”. Como parte de ese estudio se necesita su más sincera colaboración al llenar esta encuesta. Gracias.

Carrera que estudia: _____

Año de la carrera que estudia. _____

1. Con qué frecuencia le orientan resolver problemas en las clases que recibe.

_____ Alta

_____ Media

_____ Baja

2. Qué asignaturas utilizan con mayor frecuencia la resolución de problemas.

3. En las asignaturas nombradas le han dedicado tiempo a aprender una metodología general para resolver problemas.

Si _____ No _____

4. Se siente usted motivado para resolver problemas en las clases que recibe.

_____ Mucho

_____ Poco

_____ Nada.

5. Al enfrentar un problema que no puede resolver con facilidad, ¿qué hace?

_____ Llama al profesor rápidamente en busca de niveles de ayuda.

_____ Trata de colegiar con otros alumnos a ver si alguno de ellos sabe qué hacer.

_____ Desvía su atención.

_____ Trata de resolverlo por etapas, para llegar a obtener una idea general del algoritmo o modelo de solución.

6. En la bibliografía con que cuentas para estudiar hay información acerca de la resolución de problemas.

_____ No

_____ Sí.

7. En caso afirmativo, responda si la información brindada al respecto es aplicable: _____ A cualquier ciencia.

_____ A una ciencia específica.

8. Para resolver las guías de estudios de las diferentes asignaturas, sientes la necesidad de acudir a la búsqueda de información sobre de la resolución de problemas.

_____ Sí _____ No

Anexo 3.

Instrumento 4. Entrevista a los estudiantes.

Carrera: _____

Fecha: _____

Duración: _____

Lugar: _____

Objetivo: Compilar información sobre las potencialidades y carencias que tienen los estudiantes para enseñar a resolver problemas.

Desarrollo.

Presentación: dar a conocer a los estudiantes el objetivo del estudio que se realiza como parte de la tarea de investigación "La formación didáctica del profesional universitario para enseñar a resolver problemas. Tendencias y retos actuales".

Realizar preguntas de iniciación y empatía (estas son sencillas y tienen como fin

establecer la comunicación cómoda y fluida con el estudiante, pudieran ser:

Acerca de si están cómodos o no.

Acerca de que si tienen idea del tiempo que dura la entrevista, se puede aprovechar para enmarcar un tiempo prudencial.

Acerca de que si están acostumbrados a que les pidan opinión sobre aspectos medulares de su carrera (se puede aprovechar para destacar la importancia de la sinceridad y el carácter anónimo de las personas que respondan).

Acerca de que si conocen que la entrevista será realizada sobre la resolución de problemas.

Acerca de si tienen información sobre la resolución de problemas.

Realizar preguntas abiertas, a saber:

¿Qué es para ustedes un problema?

¿En las clases que imparten sus profesores se tiene presentes la resolución de problemas?

¿Se siente usted motivado a resolver problemas en las clases?

¿Cuáles son los pasos generales que utiliza para resolver un problema?

¿Para saber si la solución al problema es correcta, lleva prefijado distintas posibilidades?

¿Si la solución que encontró no es la correcta, insiste en otra posible variante?

¿Siente la necesidad de que sus compañeros conozcan la solución suya?

¿Toma nota de posibles soluciones de otros compañeros distintas a las suyas?

En su estudio, ¿utiliza libros referidos a la resolución de problemas?

Para finalizar hay que dar un espacio para que los estudiantes planteen otros elementos no preguntados en la entrevista, puede ser:

¿Consideran que han hablado todo lo que querían acerca de la resolución de problemas?, si quedó algo por decir, este es un buen momento para continuar nuestra conversación.

3.4 Carencias y potencialidades que presentan los estudiantes de la Licenciatura en Educación Informática para enseñar a resolver problemas

Autores

M. Sc. Eduardo Hernández Martín.

M. Sc. Liosbel Fleites Cabrera.

Introducción

En el contexto de la investigación científica, la medición es un aspecto esencial e inseparable de los procesos de investigación y evaluación educativos, sin embargo, en general, los investigadores no se dedican a estudiar los aspectos teóricos relacionados con la medición, tal es así que resulta necesario precisar este concepto para poder alcanzar los objetivos de la investigación. Al referirse a la medición Mendoza, J. y J. B. Garza (2009) reconocen que la aplicación de un enfoque inadecuado de la medición en su estudio puede generar datos inapropiados. De esta manera, es importante que el investigador desarrolle instrumentos de medición adecuados.

La medición en la investigación educativa se enfrenta, en este final de siglo, con grandes problemas teóricos y prácticos, derivados todos ellos de las dificultades de construir instrumentos adecuados a los constructos que se definen, muchos de los cuales presentan graves dificultades de delimitación. De aquí, que se siga diciendo, que el principal problema que ha de enfrentar un instrumento de medida, es el de la validez de constructo.

En el proceso de generación de conocimiento la medición es una actividad fundamental, que busca que el proceso de observación de personas, objetos, entre otros aspectos de la realidad, tenga sentido. Para lograr ésto, es necesario medir y cuantificar los aspectos de interés científico educativo. La medición se define como la asignación de números a las unidades de análisis, de acuerdo a ciertas reglas. A esta caracterización se ha incorporado la importancia de que dicha asignación corresponda a diferentes niveles de calidad, en la representación del concepto a medir (Abrahamson, 1983; DeVellis, 1991). El presente trabajo tiene como objetivo presentar los resultados la aplicación de instrumentos para determinar las carencias y potencialidades que presentan los estudiantes de la Licenciatura en Educación Informática para enseñar a resolver problemas.

Desarrollo

La operacionalización de conceptos

El proceso de medir conceptos y la aplicación completa del mismo, comúnmente se conoce como la operacionalización de un concepto. Según Mendoza, J. y J. B. Garza (2009) los conceptos por sí mismos no son directamente observables, por lo tanto es necesario especificar una variable observable que refleje al concepto, a este proceso se le conoce como operacionalización.

Todo lo anterior indica que para realizar la operacionalización de un concepto, este se debe descomponer en variables que faciliten el proceso de medición y a su vez las variables para operacionalizarlas y medirlas se descomponen partiendo del constructo, en dimensiones e indicadores (Hernández, Fernández y Batista, 2014).

En este sentido Mousalli, G. (2017) plantea que para atender el proceso de medición en la investigación educativa, es vital acotar algunos aspectos previos:

- La mayoría de los conceptos en la educación y las ciencias sociales tienen un significado dentro del contexto de la teoría de la que forman parte.
- Cada concepto, por lo tanto, tiene una definición operacional que se rige por la teoría general.
- Si un concepto está involucrado en la prueba de la hipótesis para apoyar la teoría, debe ser medido.

Entonces, la primera decisión a la que se enfrenta el investigador es ¿cómo se medirá el concepto? en la investigación este concepto se convierte en variable y se operacionaliza en diversas dimensiones a fin de lograr su “medición”.

Las personas en su proceso de pensamiento se apoyan en los conceptos para reducir la cantidad de detalle que generalmente deben tomarse en cuenta. Así Mendoza, J. y J. B. Garza (2009) definen a los conceptos como abstracciones que incorporan diversos elementos de la realidad, sin embargo, este proceso de abstracción impide que los conceptos coincidan de manera perfecta con los fenómenos concretos observables. Se considera que los constructos son aquellos conceptos que tienen un referente empírico, es decir, que tienen una referencia con los fenómenos externos o de la realidad externa (Abrahamson, 1983).

Relacionados con los constructos se encuentran los indicadores, que proporcionan la interrelación entre los constructos y el mundo externo, al convertirse en referentes empíricos. El investigador al desarrollar un concepto sobre el fenómeno

a estudiar, requiere la elaboración de indicadores que aporten las medidas empíricas del fenómeno. Al completar la operacionalización se asignan valores a los indicadores en el proceso de medición. El proceso de operacionalización, mediante los indicadores definidos, permite descubrir más acerca de los fenómenos externos. Así, los conceptos permiten interpretar nuestras observaciones, pero, la certeza de lo anterior está relacionada con los indicadores que hemos diseñado para tal efecto (Abrahamson, 1983).

Conceptualización del proceso de medición.

En la investigación educativa los fenómenos a explicar y por lo tanto a medir tienen como base, la teoría. Mendoza, J. y J. B. Garza (2009) han sugerido a partir de sus experiencias que la teoría juega un papel clave en la manera de establecer los elementos en el proceso de medición. Esta circunstancia obliga al investigador a conocer a profundidad la teoría que orienta su pregunta de investigación. Los dos investigadores citados anteriormente consideran a tal efecto que es necesario tener claridad en las relaciones que existen en sus constructos, para que pueda estar preparado para utilizar instrumentos de medición confiables y válidos.

Este razonamiento nos hace sugerir que es más adecuado definir la medición como “el procedimiento de relacionar conceptos abstractos con indicadores empíricos, lo cual involucra un proceso de clasificación y cuantificación de los datos o indicadores en términos de los conceptos teóricos que integran el diseño de la investigación” (Carmines & Zeller, 1979, p.10). Según Sampieri, R. (1997) en este proceso el instrumento de medición o de recolección de los datos juega un papel central. Sin él no hay observaciones clasificadas.

Por su parte Mousalli, G. (2017) afirma que la medición es un proceso objetivo, pues sus resultados se sustentan en el principio de objetividad, por ello se debe garantizar que los instrumentos utilizados sean los adecuados para una medida objetiva, significativa, precisa y eficiente.

Carmines & Zeller (1979) señalan la importancia de la medición, la cual consideran, como una teoría auxiliar que establece la relación entre indicadores y constructos, parten de la base, que la medición tiene la misma importancia para la investigación científica que la teoría fundamental o sustantiva, mediante la cual se busca explicar los fenómenos, por medio de la especificación de las relaciones de unos conceptos, con otros.

Las escalas como instrumentos de medición

Las escalas son instrumentos de medición que comprenden un conjunto de ítems

y estos ítems permiten identificar distintos niveles de las variables teóricas que no son directamente observables. Estos instrumentos de medición ayudan a comprobar, lo que la teoría busca explicar en fenómenos existentes que no son visibles, pero que influyen en la conducta. Así, si el comportamiento no nos permite explicar el fenómeno, es de mayor utilidad evaluar los constructos mediante una escala cuidadosamente diseñada y validada (DeVellis, 1991).

La medición se enfoca en la relación esencial entre los indicadores empíricamente basados, que se convierten en la respuesta observable, y los constructos o conceptos no observables que fundamentan la explicación. Esta situación bien desarrollada permite que en el análisis de los indicadores se puedan obtener inferencias útiles entre los conceptos no observables en estudio. Además, la medición en este sentido aporta, una aplicación empírica a los enunciados teóricos (Carmines & Zeller, 1979).

La utilización de los ítems para construir una escala debe realizarse cuidadosamente porque puede llevar a los investigadores a conclusiones equivocadas sobre la teoría. Es necesario entender las limitaciones de los instrumentos de medición, para mencionarlas como limitaciones de la investigación, de esta manera las conclusiones obtenidas serán valoradas con toda precisión. Esta situación refuerza la importancia de tener mediciones adecuadas, como una condición necesaria, para que la investigación tenga validez.

Mendoza, J. y J. B. Garza (2009) sugieren que es recomendable, aún cuando se busca que los instrumentos de medición no sean una carga para aquellos que los contestan, es decir, que sean breves, eso no es pretexto, para impedir el desarrollo de un instrumento confiable y válido.

Por tanto un instrumento que cubre estas últimas características, aunque no lo contesten muchas personas, proporciona mayor información, que un cuestionario breve, pero ni confiable, ni válido. Al no ser confiable, ni válido, no es posible determinar el significado de los datos, lo que hace que la cantidad de información recopilada no sea relevante.

La confiabilidad y validez como propiedades básicas de la medición.

En la investigación educativa, es necesario comprender dos propiedades básicas de las medidas empíricas, mediante las cuales se trata de responder a la pregunta relacionada con el grado o la manera de determinar, cómo un indicador empírico o un conjunto de ellos representa a un concepto teórico. La primera propiedad, se

refiere a la confiabilidad.

Al respecto Mendoza, J. y J. B. Garza (2009) han sugerido que en esta propiedad, lo que se busca es que cualquier procedimiento de medición genere los mismos resultados en eventos repetidos. Por otra parte, Mousalli, G. (2017) plantea que: la investigación requiere una medición confiable, esto se refiere a que las mediciones se repiten en cada ocasión que se apliquen los instrumentos. Entre tanto Sampieri, R. (1997) opina que la confiabilidad de un instrumento de medición se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo sujeto u objeto, produce iguales resultados

Todo lo antes planteado apunta que un proceso de medición es confiable si se tienen en cuenta:

1. Métodos o procedimientos adecuados que generen los mismos resultados, lo cual indica que son consistentes.
2. Que el investigador desarrolle instrumentos de medición adecuados. Un instrumento de medición adecuado es aquel que registra datos observables que representan verdaderamente a los conceptos o variables que el investigador tiene en mente (Sampieri, R., 1997,p.2).
3. Una repetición controlada, suficiente y efectiva de las mediciones para cada ocasión que se apliquen los instrumentos.

En la medición de cualquier fenómeno siempre se encuentra una cierta cantidad de error aleatorio. Es imposible que cualquier medición esté libre de error. Por lo tanto, en cualquier procedimiento de medición existe cierto grado de no confiabilidad, sin embargo, lo que se trata de alcanzar, es que en distintos procesos de medición se encuentre consistencia en la misma. Entre más consistentes sean los resultados en repeticiones de la medición, más alta será la confiabilidad del proceso de medición (Carmines & Zeller, 1979).

Todo lo anterior apunta que la confiabilidad es el grado en que la aplicación repetida del instrumento de medición al mismo sujeto u objeto produce iguales resultados.

La otra propiedad se identifica como validez, es decir, si de lo que se trata es de medir un concepto abstracto, lo que se necesita es que la medición mida lo que está buscando medir.

Sampieri, R. (1997) plantea, en términos generales que la validez se refiere al grado en que un instrumento realmente mide la variable que pretende medir y que es una propiedad compleja que debe alcanzarse en todo instrumento de medición que se aplica. Kerlinger (1979, p. 138) plantea la siguiente pregunta respecto a la validez: ¿Está usted midiendo lo que usted cree que está midiendo? Si es así, su medida es válida; si no, no lo es.

Por otra parte (Bolarinwa, 2015) plantea que que la validez se clasifica en dos componentes validez interna y externa. La validez interna se refiere a qué tan exactamente las medidas obtenidas de la investigación estaban realmente cuantificando lo que se esperaba medir, mientras que la validez externa se refiere a la precisión con que las medidas obtenidas de la muestra del estudio describen la población de donde se sacó la muestra del estudio. En este sentido, Mousalli, G. (2017), opina de manera sencilla que la validez de un instrumento se refiere a la cualidad del instrumento de medir lo que debe medir.

La confiabilidad se enfoca a propiedades particulares de los indicadores específicos, en cambio, la validez se enfoca a la importante relación, entre el indicador y el constructo. Esta última relación enfatiza la importancia de que el concepto teórico esté bien representado en su medición, de otra manera, las inferencias que pueden hacerse pueden ser equivocadas, si dicha representación no es adecuada. Al igual que la confiabilidad tiene cierto grado de error, también es imposible alcanzar la validez perfecta en un indicador (Carmines & Zeller, 1979).

Los errores aleatorios y no aleatorios en el proceso de medición

La medición se ve afectada por dos tipos básicos de error: el error aleatorio y el error no aleatorio. El error aleatorio consiste en todos los factores que por casualidad afectan la medición de cualquier fenómeno. Este error se encuentra inversamente relacionado con el grado de confiabilidad del instrumento. Un indicador confiable de un concepto teórico es aquel que no fluctua o lo hace en un grado mínimo, debido al error aleatorio. El error aleatorio es inherente al proceso de investigación, este error puede surgir, por ejemplo, en el proceso de codificación, por instrucciones ambiguas, entre otros aspectos, por lo tanto, lo que se busca es que aparezca en el menor grado posible en los indicadores de la investigación (Carmines & Zeller, 1979).

El error no aleatorio tiene un efecto de sesgo en los instrumentos de medición. Este tipo de error es parte esencial de la validez, ya que representa a otros factores o a constructos distintos o a actores del método o a otras variables no

medidas, que afectan la medición de los constructos, incluyendo en dicha medición al error aleatorio. Los indicadores presentan invalidez al no reflejar cómo debieran hacerlo, al concepto teórico, es decir, los indicadores representan un concepto distinto al concepto teórico que debieran representar. Así, la validez de un constructo teórico depende del grado en que el error no aleatorio aparece en el proceso de medición (Carmines & Zeller, 1979).

Teniendo en cuenta lo anterior se puede inferir que los errores en la investigación afectan la medición de cualquier fenómeno independientemente del tipo de error que sea. El error aleatorio afecta en menor medida el grado de validez y confiabilidad de un indicador, surge de manera casual, es inherente al proceso de investigación y lo que se busca es que aparezca en el menor grado posible en los indicadores de la investigación. En cambio el error no aleatorio está directamente relacionado con el grado de confiabilidad del instrumento lo que constituye parte esencial de la validez de un constructo teórico, la cual depende del grado en que el error no aleatorio aparece en el proceso de medición.

Confiabilidad

Un instrumento de medición tiene un grado alto de confiabilidad si es afectado mínimamente por elementos que representan el error de medición aleatorio. En este sentido, la confiabilidad tiene un matiz plenamente empírico, sin embargo, dicho instrumento para una aceptación científica completa, requiere de la validez, la cual tiene una relación muy fuerte con la teoría, ya que con la validez surge la pregunta siguiente: ¿con qué propósito se busca la validez? Por lo tanto, un indicador o un instrumento con validez deben reflejar lo que se supone el concepto teórico plantea explicar. Con la validez, lo que se busca evitar, es reflejar un fenómeno diferente, o evitar un error de medición no aleatorio.

La confiabilidad en una escala consiste en la proporción de varianza que puede atribuirse a la puntuación verdadera de la variable o constructo, atribuyendo la otra proporción, al error. La consistencia interna está relacionada con la homogeneidad de los ítems que integran un instrumento de medición o escala. Si los ítems de una escala reflejan una fuerte relación con la variable, esto implica que estarán fuertemente correlacionados entre sí, lo que implica que dichos ítems están midiendo lo mismo. El coeficiente alfa de Cronbach mide dicha consistencia interna, por lo que es uno de los coeficientes que más se utiliza como medida de confiabilidad (DeVellis, 1991).

Validez: validez relacionada con el criterio; validez de contenido; validez de constructo

La validez se infiere de la manera en que una escala se elabora o construye, de su habilidad para predecir eventos específicos, o de su relación a mediciones de otros constructos. Lo anterior representa los tres tipos de validez según Mousalli, G. (2017): validez de contenido, validez relacionada con el criterio y validez de constructo.

Según Mousalli, G. (2017) en la investigación educativa específicamente en lo que respectan a las pruebas objetivas de evaluación se puede hablar de validez de una prueba en la medida en que sea verdaderamente representativa de los contenidos de la asignatura y a profundidad del conocimiento adquirido (objetivos). Aquí hemos definido la validez teórica (Flores 2001) que viene dada por la validez de constructo y de contenido, la primera hace referencia al universo de conocimientos asociados al tema y la segunda al muestro realizado en la prueba, el muestreo de contenido sobre ese tema que se expone en la prueba. De manera alterna a la validez teórica, existe una validez empírica relacionada con el impacto de lo aprendido en el futuro (validez predictiva) y la relación de lo aprendido con el resto de contenidos del programa de la asignatura o de la carrera (validez concurrente).

El aspecto a enfatizar con respecto a la validez, consiste en saber si el instrumento validado, realmente lo es, con respecto al propósito con el que fue planteado. De esta manera, se trata de establecer, si la validez permite interpretar los datos, con el fin con el que se planearon (DeVellis, 1991). Teniendo en cuenta lo anterior se hará referencia a la validez de contenido.

La validez de contenido

En la investigación educativa, es necesario confirmar la validez teórica de contenido, la cual inicia con el diseño de la prueba y la especificación de cada ítem de la prueba (conocimiento) y su nivel de dominio (profundidad). El método comúnmente utilizado se concentra en establecer la concordancia de un panel de experto quienes valoran la prueba en su totalidad y en cada uno de los ítems, con base en ese resultado se ajusta la prueba garantizando que los ítems planteados son representativos de las dimensiones de la variable que se pretende medir con la prueba.

La validez de contenido está relacionada con lo adecuado de la selección de los ítems, es decir, si los ítems incluidos en el instrumento reflejan el contenido de un dominio. Si el contenido de un dominio está bien definido, es fácil asegurar la validez de contenido. En el caso de una dificultad existente en la definición del contenido del dominio, se hace necesario acudir a un grupo de expertos que permitan establecer los aspectos relevantes de ese dominio, de manera que en

este proceso se consideren ítems no incluidos, a su vez, se eliminen los considerados por los expertos como no relevantes.

El proceso de elaborar la validez de contenido incluye los siguientes elementos: primero, es necesario establecer el dominio completo del contenido relevante para la situación que se quiere medir. Segundo, seleccionar algunos de los elementos de dicho dominio. Por último, los mencionados elementos deben organizarse de manera que puedan ser puestos a prueba. También, se requiere una profunda revisión de la literatura de los conceptos a utilizar, para tener claridad en el fenómeno a estudiar. Si se identifican en algún constructo diversas dimensiones, se requiere elaborar varios ítems para cada una de las dimensiones. Es recomendable desarrollar muchos ítems que pocos, lo cual permite ir eliminando aquellos que resulten inadecuados.

En las ciencias sociales es muy difícil tener la posibilidad de seleccionar los elementos de un dominio, ya que difícilmente los conceptos que se utilizan se encuentran completamente desarrollados. De acuerdo a esta situación, el investigador lo que hace es formular un conjunto de ítems que espera reflejen el contenido de un concepto teórico. Lo anterior refleja una limitación de la validez de contenido. Por lo tanto, en el reporte de investigación es importante señalar con respecto al instrumento de investigación lo siguiente: si el instrumento es diseñado específicamente para la investigación; si es un instrumento modificado; o si es un instrumento completo diseñado por alguien más.

En la utilización de un instrumento existente es importante señalar la validez y confiabilidad de los resultados obtenidos en la utilización de ese instrumento. Esto permite representar los esfuerzos llevados a cabo por los autores de dicho instrumento, en cuanto a la validez y la confiabilidad del mismo. Cuando se utiliza un instrumento modificado o se combinan instrumentos en un estudio, el nuevo instrumento no necesariamente refleja la validez y consistencia de los instrumentos originales, de esta manera, es muy importante volver a establecer la confiabilidad y la validez, al analizar los datos en este nuevo estudio (Cresswell, 2003).

Resultados de la aplicación de los instrumentos.

Para evaluar la capacidad de solución de problemas en el proceso de formación didáctica inicial del licenciado en educación Informática se declaran las siguientes dimensiones e indicadores: (ver tabla 1)

Tabla 1. Dimensiones e indicadores

Dimensiones	Indicadores
Orientación o actitud hacia los problemas	<ul style="list-style-type: none"> - Nivel de Percepción del problema. - Disposición general hacia el problema - Compromiso de tiempo y esfuerzo
Comprensión del problema	<ul style="list-style-type: none"> - Discrimina datos útiles de otras informaciones - Clarifica correctamente la información de entrada y de salida. - Identifica los procesos involucrados en el problema mediante gráficos, tablas, diagramas, la construcción de un modelo o patrón con una idea primaria.
Planificación y ejecución de la estrategia de resolución	<ul style="list-style-type: none"> - Describe de forma precisa el algoritmo - Distingue y explica todos los pasos seguidos e incluye toda la información necesaria sobre lo que representa cada uno - Demuestra de forma explícita que conoce, relaciona y aplica correctamente los medios informáticos (sistemas de aplicaciones o lenguajes de programación) implicados en el proceso - Realiza correctamente todos los cálculos necesarios en el problema - Tiene siempre en cuenta el tipo de información obtenida.
Solución del problema	<ul style="list-style-type: none"> - Contesta correctamente a la pregunta que se plantea y, en su respuesta utiliza sistemas de aplicaciones o elabora el programa utilizando un lenguaje de Programación - Valora si la solución es correcta.
Análisis del proceso y la solución	<ul style="list-style-type: none"> - Revisa el proceso, detecta los posibles errores cometidos - Corrige los posibles errores. - Evalúa la estrategia. - Plantea alternativas de resolución.

En la concepción de este trabajo se emplearon métodos, Teóricos y Empíricos.

Métodos Teóricos:

Histórico-Lógico: Con el empleo del método histórico se podrá estudiar la evolución de la solución de problemas a través del tiempo. El método lógico permite abordar su desarrollo estratégico, estableciendo el orden cronológico en que tiene lugar, transitando desde lo general a lo particular, establecer nexos internos, principios, regularidades que rigen la evolución de este proceso.

Inductivo-Deductivo: Aplicado para realizar una valoración de los elementos teóricos metodológicos y el comportamiento práctico de la solución de problemas en la formación didáctica inicial del estudiante de la carrera Matemática y la generalización que posibilitará el cambio en el Proceso Enseñanza-Aprendizaje.

Analítico-Sintético: Para analizar en el Proceso Enseñanza-Aprendizaje y particularmente en el proceso de formación didáctica inicial, las particularidades que brinda la solución de problemas y posteriormente aplicar acciones en el nivel educativo donde desarrollen su práctica pre profesional.

Métodos Empíricos:

Observación: La observación permitió constatar cómo se ejecuta y se proyecta la solución de problemas en el proceso de formación didáctica inicial del estudiante de la licenciatura en educación Informática a través de las clases.

Encuesta: Se utiliza para recoger datos a través de un cuestionario aplicado a los estudiantes y profesores relacionado con la resolución de problemas.

Entrevista: Se realizó para explorar qué criterios y conocimientos tienen los estudiantes y profesores acerca de la resolución de problemas y el tratamiento que a esta problemática se le da en clases.

Los resultados de los instrumentos aplicados puedan apreciarse a continuación.

Instrumento 1. (Anexo 1) Encuesta a profesores.

La entrevista se realizó a 12 profesores que trabajan en la carrera Educación Informática, de ellos: desde el punto de vista categoría docente 1 titular, 3 auxiliares, 6 asistentes y 2 instructores; desde el punto de vista de categoría científica dos son doctores y desde el punto de vista de categoría académica 10 son máster. Esos 12 profesores representan el 80% de la población, pues en la carrera trabajan 15 docentes.

Item 1: Los 12 profesores ordenaron de forma correcta: 3,4,2,1.

Item 2: Las respuestas están sobre la base de que la motivación es esencial para poder resolver problemas, pues si el alumno no siente compromiso con la tarea difícilmente logre resolverla, en 7 respuestas se profundiza en los tipos de motivación extrínseca e intrínseca demostrando dominio de ese tema.

Item 3: 7 profesores respondieron siempre, 5 profesores respondieron a veces.

Item 4: 3 profesores respondieron para todas, 7 para la mayoría y 2 para algunas

Item 5: Los 12 profesores plantearon que no.

Item 6: 10 profesores marcaron la opción pocos desarrolladas y 2 desarrolladas.

Item 7: Los 12 profesores respondieron siempre.

Item 8: 8 profesores marcaron algunos y 4 muy pocos.

Conclusión de la encuesta a profesores: Los profesores conocen la importancia de la utilización de problemas en sus clases, también están claros que los alumnos deben estar motivados para poder resolverlos, pero a pesar de esto en sus áreas de trabajo metodológico no se trabaja esta línea, cuando se utilizan los problemas en las clases se pone en uso esencialmente la reproducción con variantes, los profesores no tienen como norma estudiar mucho acerca de la resolución de problemas, pero sí los insertan en alguna de las preguntas de los exámenes que realizan.

Instrumento 2. (Anexo 2). Encuesta a estudiantes.

La encuesta se aplicó a los 10 alumnos de la carrera Educación Informática, todos están en segundo año, coincide con la población pues son los únicos 10 alumnos que están estudiando esa carrera

Item 1. Los 10 alumnos respondieron media.

Item 2. La asignatura Fundamentos de Programación aparece en las 10 respuestas, la asignatura Aplicaciones Digitales Educativas II aparece en las 10 respuestas, la asignatura Educación a Distancia y sus Herramienta aparece en 4 respuestas, las asignatura Seguridad Informática aparece en 2 respuestas, la asignatura Defensa Nacional aparece en 2 respuestas y la asignatura Metodología de la Investigación I a aparece en 2 respuestas.

Item 3. Los 10 alumnos respondieron no.

Item 4: Los 10 alumnos respondieron poco.

Item 5: 6 alumnos plantearon que llaman al profesor rápidamente en busca de niveles de ayuda, 2 plantearon que tratan de colegiar con otros alumnos a ver si alguno de ellos sabe qué hacer 2 plantearon que desvían su atención.

Item 6: Los 10 alumnos plantearon si.

Item 7. Los 10 plantearon que específicamente para la programación de computadoras.

Item 8. Los 10 alumnos plantearon no.

Conclusión de la encuesta a alumnos: Los alumnos no están motivados para resolver problemas, aunque existen asignaturas que trabajan esta línea la mayoría no lo hace, cuando tienen dificultades para resolver un problema los alumnos enseguida buscan apoyo en el profesor o en otros alumnos, demostrando poca perseverancia, la asignatura fundamentos de programación se destaca en la utilización de problemas y los alumnos tienen bibliografía acerca de ¿cómo resolver problemas mediante la codificación?

Instrumento 3. Anexo 3. Observación a clases.

Se observaron 18 clases, de ellas: 4 de Fundamentos de programación, 3 de Aplicaciones Digitales Educativas II, 2 de Defensa Nacional, 2 de Idioma Inglés, 3 de Educación a Distancia y sus Herramientas, 3 de Metodología de la Investigación Educativa I, 1 de Seguridad Informática.

Item 1. Fue marcado 14 veces.

Item 2. Fue marcado 12 veces.

Item 3. Fue marcado 3 veces.

Item 4. Fue marcado 10 veces.

Item 5. Fue marcado 14 veces.

Item 6. Fue marcado 8 veces.

Item 7. Fue marcado 6 veces.

Item 8. Fue marcado 8 veces.

Item 9. Fue marcado 7 veces.

Item 10. Fue marcado 6 veces.

Item 11. Nunca fue marcado.

Item 12. Fue marcado 3 veces.

Item 13. Nunca fue marcado.

Item 14. Nunca fue marcado.

Item 15. Nunca fue marcado.

Conclusiones de las observaciones a clases: Los alumnos tienen muchas dificultades para resolver problemas, les cuesta trabajo analizar el problema y extraer los datos involucrados, cuando no pueden solucionarlo enseguida buscan ayuda, no comprueban los resultados obtenidos, cuando encuentran una solución se conforman y no buscan otra ni analizan la encontrada.

Se realizó una entrevista grupal a los diez alumnos del grupo de segundo año de la carrera Educación Informática, único grupo que actualmente estudia esa carrera.

Instrumento 4. (Anexo 4). Entrevista a los estudiantes.

Criterios obtenidos de la entrevista.

La entrevista se realizó dentro del laboratorio 1 que se encuentra climatizado, en un horario muy bueno 10:30 am y duró hasta las 11:20 am, previamente se había conversado con los alumnos para qué era la actividad, todas esas condiciones permiten aseverar que el ambiente fue distendido y los estudiantes se expresaron con libertad y sin presión, apuro o malestar, a la actividad asistieron 8 de los 10 posibles alumnos a asistir.

En las respuestas a las preguntas abiertas, los alumnos plantearon que un problema era algo que tenían que resolver, sin poder dar muchas más explicaciones acerca de ese menester, dijeron que en algunas clases se utilizaban los problemas y ejemplificaron con las asignaturas de Programación y Aplicaciones Digitales, dicen que no están motivados porque es muy difícil que más fácil es hacer ejercicios de marcar, seleccionar o buscar información, al abordar los pasos generales se pudo establecer que hacen un análisis del problema, extraen datos y tratan de hallar la solución; reconocieron que casi nunca llevan distintas

posibilidades, incluso casi siempre, cuando lograr hallar una solución, no contemplan diferentes juegos de datos para la comprobación; cuando no pueden resolverlo se desmotivan rápidamente y buscan ayuda, casi nunca colegian la solución con otros alumnos y aunque sepan que otro alumno lo resolvió solo les interesa cuando les hace falta por no haber hallado solución, casi nunca utilizan bibliografía sobre la resolución de problemas en su estudio, pues empíricamente aplican la metodología específica de la asignatura donde les orientan los problemas.

Instrumento 5. (Anexo 5). Entrevista a los profesores.

Criterios obtenidos de la entrevista.

Las condiciones de la aplicación de este instrumento fueron similares a la entrevista aplicada a los estudiantes, incluso a la misma hora, la duración fue de 1 hora y 10 minutos, se citaron a los 15 profesores, pero solo asistieron 10.

En las respuestas a las preguntas abiertas, los profesores plantearon que un problema, es una situación a resolver donde no se conoce la vía de solución y para poder entenderlo hay que estar motivado, la mayoría de los profesores plantearon que: no utilizaban frecuentemente en sus clases el aprendizaje basado en problemas; no estaban motivados para desarrollar en sus clases la enseñanza basada en problemas, esencialmente porque los alumnos no estaban capacitados y que la clase perdía interés y muchas veces terminaban ellos siendo los que resolvían el problema y los alumnos solo se dedicaban a entender cómo el profesor pudo hallar la solución; esencialmente se concluyó que los pasos son 4: analizar, establecer un plan, hallar la solución y comprobar la solución; aunque se intente insistir en el alumno en ser perseverante e incluso se le den impulsos para modificar una solución incorrecta muy pocas veces esto es efectivo, pues los alumnos se desaniman y esperan que les arreglen la solución cuando no funciona; en muy pocas veces se pueden socializar las mejores soluciones, cuando se logra hacerlo es en las conclusiones de la clase; no exigen que los alumnos anoten las soluciones de las demás solo, cuando se puede, se comentan; casi nunca orientan en el estudio independiente bibliografía general sobre la resolución de problemas en la enseñanza, solo se utiliza lo propio de la disciplina.

Conclusiones

En el presente trabajo se han abordado distintos elementos teóricos que integran el proceso de medición: la operacionalización de las variables, la relación entre la teoría y la medición, las escalas como instrumentos de medición, las propiedades básicas de la medición que son la confiabilidad y la validez, los tres tipos de

validez, incluyendo la validez de contenido.

Sobre ese presupuesto teórico se han presentado los resultados de la aplicación de 5 instrumentos a profesores y alumnos de la carrera Educación Informática obteniendo como resultado que hay dificultades para desarrollar en las clases la enseñanza basada en problemas, dentro de ellas se destaca: no es una prioridad en el trabajo metodológico, no se orienta bibliografía general sobre ese tema en los estudios independientes, los alumnos no están motivados para resolver problemas, son poco perseverantes y no comprueban las soluciones halladas.

Bibliografía

Abrahamson, M. (1983). Social research methods. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice Hall.

Bolarinwa O. A. (2015). Principles and methods of validity and reliability testing of questionnaires used in social and health science researches. Nigerian Postgraduate Medical Journal, 195-201. Obtenido de http://www.npmj.org/temp/NigerPostgradMedJ224195-3275178_090551.pdf

Carmines, E. G. & Zeller, R. A. (1979). Reliability and Validity Assesment. Beverly Hills. Sage.

DeVellis, R. F. (1991). Scale development: Theory and applications. California. Sage Publications.

Flores O. R. (2001). Evaluacion Pedagogica y Cognicion. Mc Graw Hill. Colombia

Creswell, J. W. (2003). Research Design: Qualitative, quantitative, and mixed method approaches. 2nd. Edition. Thousand Oaks: Sage Publications.

George y Mallery (2003). SPSS for Windows step by step: A Simple Guide and Reference 11.0 Update (4ª ed.) Boston

Hernández, Fernández y Batista (2014). Metodología de la Investigación. (6ª ed.) Mc Graw Hill. México.

Hernández-Nieto, R. A. (2002), Contribuciones Al Análisis Estadístico de Datos. Mérida, Venezuela: Universidad de Los Andes.

Hernández Sampieri, R y otros (1997). Metodología de la Investigación Edit Mc Graw Hill México.

Mendoza, J. y J. B. Garza (2009). La medición en el proceso de investigación científica: Evaluación de validez de contenido y confiabilidad. *Innovaciones de Negocios* 6(1): 17 -32, 2009 © 2009 UANL, Impreso en México (ISSN 1665-9627).

Mousalli-Kayat, G. (2017). Los instrumentos de evaluación en la investigación educativa. Mérida.

Mousalli-Kayat, G. y Luzardo H. (2017). Técnicas e Instrumentos de la Evaluación Centrada en Resultados. Mérida.

Mousalli-Kayat, G. (2015). Métodos y Diseños de Investigación Cuantitativa. Mérida. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/303895876_Metodos_y_Disenos_de_Investigacion_Cuantitativa

Pedrosa, Suárez-Álvarez y García Cueto (2013). Evidencias sobre la Validez de Contenido: Avances Teóricos y Métodos para su Estimación. [Content Validity Evidences: Theoretical Advances and Estimation Methods]. *Acción Psicológica*, 10(2) <http://dx.doi.org/10.5944/ap.10.2.11820>

Anexo 1.

Instrumento 1. Encuesta a profesores.

Objetivo: identificar la preparación que tienen los profesores para enseñar a resolver problemas.

Guía de encuesta.

Consigna:

Estimado profesor, el tratamiento a la resolución de problemas en las clases está siendo objeto de estudio por parte de un equipo de investigadores de la tarea “La formación didáctica del profesional universitario para enseñar a resolver problemas. Tendencias y retos actuales”. Como parte de ese estudio se necesita su más sincera colaboración al llenar esta encuesta. Gracias.

Disciplina: _____

Asignatura: _____

Años de experiencia como profesor en la educación superior: _____

- Ordene las siguientes etapas para la solución de problemas en clases que imparte.

_____ Solución del problema.

_____ Análisis de proceso de solución ejecutado.

_____ Comprensión del problema.

_____ Planificación y ejecución de la estrategia de solución.

- Para llegar a resolver problemas hay que dedicar sistemáticamente un tiempo para ir creando una motivación por ese tipo de trabajo. ¿Qué opina usted al respecto?

- Cuando usted va a elaborar un problema para su clase, utiliza los problemas ya resueltos en clases anteriores incorporándole variantes.

Siempre _____

A veces _____

Casi nunca _____

Nunca _____

- Tiene usted concebida una lista de problemas para los contenidos de su asignatura.

_____ Para todas

_____ Para la mayoría

_____ Para algunas

_____ Para algunos casos excepcionales.

- En el trabajo metodológico que se realiza en su departamento docente está concebido la resolución de problemas como un aspecto esencial. Sí _____ No _____

- Valore el desarrollo de las habilidades de sus estudiantes en la resolución de problemas.

_____ Muy desarrolladas.

_____ Desarrolladas.

_____ Pocos desarrolladas.

_____ No desarrolladas.

- En las evaluaciones que aplica en su asignatura prevé preguntas que incluyan resolver problemas.

_____ Siempre.

_____ A veces.

_____ Nunca.

- Ha estudiado trabajos relacionados con la resolución de problemas en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

_____ Muchos

_____ Algunos

_____ Muy pocos

_____ Ninguno.

Anexo 2.

Instrumento 2. Encuesta a estudiantes.

Objetivo: Identificar la preparación alcanzada por los estudiantes en la resolución de problemas.

Guía de encuesta.

Consigna:

Estimado estudiante, el tratamiento a la resolución de problemas en las clases está siendo objeto de estudio por parte de un equipo de investigadores de la tarea “La formación didáctica del profesional universitario para enseñar a resolver problemas. Tendencias y retos actuales”. Como parte de ese estudio se necesita su más sincera colaboración al llenar esta encuesta. Gracias.

Carrera que estudia: _____

Año de la carrera que estudia. _____

9. Con qué frecuencia le orientan resolver problemas en las clases que recibe.

_____ Alta

_____ Media

_____ Baja

10. Qué asignaturas utilizan con mayor frecuencia la resolución de problemas.

11. En las asignaturas nombradas le han dedicado tiempo a aprender una metodología general para resolver problemas.

Si _____ No _____

12. Se siente usted motivado para resolver problemas en las clases que recibe.

_____ Mucho

_____ Poco

_____ Nada.

13. Al enfrentar un problema que no puede resolver con facilidad, ¿qué hace?

_____ Llama al profesor rápidamente en busca de niveles de ayuda.

_____ Trata de colegiar con otros alumnos a ver si alguno de ellos sabe qué hacer.

_____ Desvía su atención.

_____ Trata de resolverlo por etapas, para llegar a obtener una idea general del algoritmo o modelo de solución.

14. En la bibliografía con que cuentas para estudiar hay información acerca de la resolución de problemas.

___ No

___ Sí.

15. En caso afirmativo, responda si la información brindada al respecto es aplicable: ___ A cualquier ciencia.

___ A una ciencia específica.

16. Para resolver las guías de estudios de las diferentes asignaturas, sientes la necesidad de acudir a la búsqueda de información sobre de la resolución de problemas.

___ Sí ___ No

Anexo 3.

Instrumento 3. Observación de clases.

Objetivo: Valorar la preparación alcanzada por los estudiantes en la resolución de problemas.

Consigna:

Estimado profesor, el tratamiento a la resolución de problemas en las clases está siendo objeto de estudio por parte de un equipo de investigadores de la tarea “La formación didáctica del profesional universitario para enseñar a resolver problemas. Tendencias y retos actuales”.

Como premisa para observar la clase, se debe garantizar que la actividad se desarrolle sobre la base del aprendizaje basado en problemas. Gracias por su colaboración.

Indicativo: el observador debe marcar con “X” cuando considere que el aspecto se cumple. Se considera cumplido el aspecto cuando el 80% o más de los estudiantes en la clase lo cumplen.

Guía de observación.

1. ___ Los estudiantes se percatan de por qué están resolviendo el problema.
2. ___ Los estudiantes tienen disposición para enfrentar el problema.
3. ___ Los estudiantes son perseverantes a la hora de resolver el problemas.

4. ____ Los estudiantes son capaces de discriminar los datos útiles de otras informaciones secundarias que siempre brinda un problema.
5. ____ Los estudiantes extraen correctamente la información de entrada y de salida.
6. ____ Los estudiantes identifican la posible vía de solución, es decir, tienen una idea primaria de la solución.
7. ____ Los estudiantes elaboran el algoritmo o modelo de solución de forma independiente.
8. ____ Los estudiantes demuestran en la solución del problema que se utilizan correctamente los medios disponibles.
9. ____ Los estudiantes realizan correctamente todos los cálculos necesarios en el problema.
10. ____ Los estudiantes tienen en presente el tipo de información que se debe utilizar en la solución del problema.
11. ____ Los estudiantes comentan la problemática planteada en el problema.
12. ____ Los estudiantes valoran si la solución es correcta, comprobándola de forma práctica al comparar con el resultado esperado.
13. ____ Los estudiantes revisan el proceso, y al detectar errores vuelven a reformular la idea inicial de solución.
14. ____ Los estudiantes evalúan la estrategia de solución asumida.
15. ____ Los estudiantes plantean alternativas de solución.

Anexo 4.

Instrumento 4. Entrevista a los estudiantes.

Carrera: _____

Fecha: _____

Duración: _____

Lugar: _____

Objetivo: Compilar información sobre las potencialidades y carencias que tienen los estudiantes para enseñar a resolver problemas.

Desarrollo.

Presentación: dar a conocer a los estudiantes el objetivo del estudio que se realiza como parte de la tarea de investigación “La formación didáctica del profesional universitario para enseñar a resolver problemas. Tendencias y retos actuales”.

Realizar preguntas de iniciación y empatía (estas son sencillas y tienen como fin establecer la comunicación cómoda y fluida con el estudiante, pudieran ser:

Acerca de si están cómodos o no.

Acerca de que si tienen idea del tiempo que dura la entrevista, se puede aprovechar para enmarcar un tiempo prudencial.

Acerca de que si están acostumbrados a que les pidan opinión sobre aspectos medulares de su carrera (se puede aprovechar para destacar la importancia de la sinceridad y el carácter anónimo de las personas que respondan).

Acerca de que si conocen que la entrevista será realizar sobre la resolución de problemas.

Acerca de si tienen información sobre la resolución de problemas.

Realizar preguntas abiertas, a saber:

¿Qué es para ustedes un problema?

¿En las clases que imparten sus profesores se tiene presentes la resolución de problemas?

¿Se siente usted motivado a resolver problemas en las clases?

¿Cuáles son los pasos generales que utiliza para resolver un problema?

¿Para saber si la solución al problema es correcta, lleva prefijado distintas posibilidades?

¿Si la solución que encontró no es la correcta, insiste en otra posible variante?

¿Siente la necesidad de que sus compañeros conozcan la solución suya?

¿Toma nota de posibles soluciones de otros compañeros distintas a las tuyas?

En su estudio, ¿utiliza libros referidos a la resolución de problemas?

Para finalizar hay que dar un espacio para que los estudiantes planteen otros elementos no preguntados en la entrevista, puede ser:

¿Consideran que han hablado todo lo que querían acerca de la resolución de problemas?, si quedó algo por decir, este es un buen momento para continuar nuestra conversación.

Anexo 5.

Instrumento 5. Entrevista a profesores.

Carrera:

Objetivo: Recopilar información sobre las potencialidades y carencias que tienen los profesores para desarrollar aprendizajes basados en problemas.

Fecha: _____

Duración: _____

Lugar: _____

Desarrollo.

Presentación: dar a conocer a los estudiantes el objetivo del estudio que se realiza como parte de la tarea de investigación “La formación didáctica del profesional universitario para enseñar a resolver problemas. Tendencias y retos actuales”.

Realizar preguntas de iniciación y empatía (estas son sencillas y tienen como fin establecer la comunicación cómoda y fluida con el estudiante, pudieran ser:

Acerca de si están cómodos o no.

Acerca de que si tienen idea del tiempo que dura la entrevista, se puede aprovechar para enmarcar un tiempo prudencial.

Acerca de que si están acostumbrados a que les pidan opinión sobre aspectos medulares de su carrera (se puede aprovechar para destacar la importancia de la sinceridad y el carácter anónimo de las personas que respondan).

Acerca de que si conocen que la entrevista será realizada sobre la resolución de problemas.

Acerca de si tienen información suficiente y necesaria sobre la resolución de problemas.

Realizar preguntas abiertas, a saber:

¿Qué es para ustedes un problema?

¿En sus clases trabaja con frecuencia el aprendizaje basado en problemas?

¿Está usted motivado para desarrollar en sus clases la enseñanza basada en problemas?

¿Cuáles son los pasos que usted le orienta a los estudiantes para resolver un problema?

¿Si la solución dada al problema no es la correcta, insiste usted en que busque otra posible variante?

¿Logra en sus clases que los estudiantes comuniquen las soluciones dadas al problema resuelto?

¿Exige a sus estudiantes tomar nota de posibles soluciones de otros compañeros distintas a las suyas?

Le orienta a los estudiantes la consulta de diferentes fuentes de información relacionada con el aprendizaje basado en problemas?

Para finalizar, se debe dar un espacio para que los profesores planteen otros elementos no preguntados en la entrevista.

¿Consideran que han expresado todo lo que querían sobre la resolución de problemas en sus clases?, si quedó algo por expresar, este es un buen momento para continuar nuestra conversación.

3.5 Carencias y potencialidades que presentan los estudiantes de la licenciatura en educación primaria para enseñar a resolver problemas relacionados con la educación ambiental

Autores

M. Sc. Iliana Rosa Díaz del Sol
M. Sc. Alberto Fermín Pérez Rodríguez
M. Sc. Enrique Nazario Masmut Turilño
M. SC. Rita Lina Rodríguez González
M. Sc. Oreste Hernández Perera

Introducción

Actualmente, el nivel de explotación irracional de los recursos naturales ha aumentado drásticamente, el medio ambiente se está deteriorando a pasos agigantados, más allá de su capacidad para regenerarse, lo que pone en peligro la existencia de la especie humana en el planeta.

El problema ambiental que más preocupa y ocupa hoy a la comunidad mundial es, sin lugar a dudas, el cambio climático, expresado en el sobrecalentamiento de la atmósfera terrestre, provocado por la emisión de grandes cantidades de gases de efecto invernadero. De esta manera, Jesús de la Osa Tomás & Pilar Azara Fustero (2014) aseveran que: “La Educación Ambiental (EA) es una corriente internacional de pensamiento y acción cuya meta es procurar cambios individuales y sociales que desemboquen en una mejora ambiental y ayuden a construir un desarrollo sostenible”. (De la Osa & Azara, 2014, p. 2) asimismo, la (EA) es una enseñanza social, porque deviene su enseñanza, una esfera de la reflexión y la construcción sensible del conocimiento, como acercamiento a lo humano, que es también vivir el presente de la vida del escolar, porque como dijese Israel Acosta, Maritza Águila y otros (2019) “la problemática medioambiental, desde posturas eco críticas y creadoras, promueven la reflexión y la acción transformadora para vivir placenteramente en un mundo que lo necesita”. (Acosta, Águila, et. al. 2019, p. 62)

En relación con lo anterior, el impacto negativo en el medio ambiente, se expresa en la reducción de áreas de cultivo, la pérdida de biodiversidad, eventos hidrometeorológicos más frecuentes y extensos, el aumento de desastres naturales, reducción de la calidad y disponibilidad del agua, afectación de

ecosistemas costeros, los manglares y el incremento de la vulnerabilidad de los asentamientos costeros, entre otros. Todo ello, hace pensar en cómo enseñar a edificar una enseñanza sensible, desde las prácticas de los contenidos de enseñanza, es decir, cómo estos contenidos potencian el aprendizaje como construcción orientadora, de hecho, para José Eduardo García Díaz (2002), la (EA) se convierte en marco integrador interdisciplinar, que permita la concienciación, es pues cómo crear una cultura de la “responsabilidad” por ello, él dice que:

Parece haber consenso en que la educación ambiental puede tener un importante papel en la solución de la crisis ambiental a través de la concienciación y la sensibilización social, capacitando a los individuos para tomar decisiones respecto a la calidad ambiental (...)” (García, 2002, p. 21)

Evidentemente, la capacitación refiere aquí García (2002) está dirigida no solo a “enseñar”, sino a proponer prácticas viables y lógicas para solventar las problemáticas ambientales, desde las buenas y sostenibles esencias en el aula de clases. No es enseñar, para traducir un saber – y olvidarlo – sino de lo que se trata es aprehender para aplicar.

En medio de esta problemática que afecta al planeta Tierra, Cuba no se ha detenido en su empeño de atender los problemas relacionados con el medio ambiente, lo cual ha permitido implementar una política ambiental coherente dirigida a toda la sociedad, expresada en la Constitución de la República de Cuba (1992), La Ley # 81 del Medio Ambiente (1997), los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución (2011), La Estrategia Nacional de Educación Ambiental (2015), y por último la Tarea Vida (2017).

La Tarea Vida constituye el Plan del Estado para el enfrentamiento al cambio climático, aprobada por el Consejo de Ministros el 25 de abril de 2017, está inspirada en el pensamiento del líder histórico de la Revolución cubana Fidel Castro Ruz, cuando en la Cumbre de La Tierra en Río de Janeiro, el 12 de junio de 1992 expresó: “...Una importante especie biológica está en riesgo de desaparecer por la rápida y progresiva liquidación de sus condiciones naturales de vida: el hombre...”.

Este plan tiene un alcance y jerarquía superior a los elaborados anteriormente, ya que actualiza e incluye la dimensión territorial, además, requiere la ejecución a corto, mediano y largo plazo. Está diseñado en cinco acciones estratégicas y once tareas, las que constituyen una propuesta integral dirigidas a contrarrestar las afectaciones en las zonas vulnerables.

Autores como, Sureda Negre, J. (1982); Gutiérrez Pérez, J. (1995); García Díaz, J. E. (2002); Martínez, P., Amador Lorenzo, E, L. (2004); McPherson Sayú, M., Hernández Herrera, P., Franco Suárez, M., Díaz Castillo, R., Bayón (2004); Iglesias, L., & Meira Cartea, P. Á. (2007); De la Osa, J. T., & Azara Fustero, P. (2014); Romero Espinosa, M^a H. (2015); Bautista García-Vera, A. (1987); Acosta, I., Águila, M., Suarez, J., Águila, M., y Sarduy, D. (2019); coinciden en que la Educación Ambiental (EA) es una tarea con enfoque estratégico, axiológico, que postula prácticas sociales sensibles y humanizadas.

En este sentido, el Ministerio de Educación Superior para dar respuesta a esta tarea, ha diseñado acciones que deben ser implementadas desde el modelo de formación de las carreras, que tiene en su encargo social la formación integral de los profesionales comprometidos con su país y su territorio. De ahí que se ha elaborado la estrategia ambiental del MES, que contiene los principios y objetivos de la política ambiental del país.

A la Educación Superior le corresponde materializar las acciones para implementar la Tarea Vida dentro de la estrategia de Educación Ambiental de las carreras. Es por eso que este colectivo de investigadores, atendiendo a las carencias actuales que presenta el claustro de profesores de la carrera Licenciatura en Educación Primaria, en cuanto a la percepción de riesgo y el nivel de conocimientos, para el enfrentamiento al cambio climático. Se decide realizar este trabajo, que tiene como objetivo: ofrecer alternativas teórico - didácticas para implementar la Tarea Vida en la carrera Licenciatura en Educación Primaria.

Desarrollo

Apuntes teóricos acerca del desarrollo de la Educación Ambiental

En los últimos años, la educación ambiental, se ha convertido en uno de los procesos fundamentales que contribuye a la formación y transmisión, de una generación a otra de conocimientos y actitudes responsables para con el medio ambiente y la preparación para la mitigación y adaptación al cambio climático, sobre la base del desarrollo sostenible.

En la bibliografía consultada se considera que la educación ambiental es indispensable para la modificación de actitudes y para desarrollar comportamientos compatibles con un desarrollo sostenible y, por ello, debe ser introducida en todos los niveles educativos

Autores como McPherson (2004) y Gutiérrez (1995) proponen definiciones sobre el concepto de educación ambiental. Por lo que, educar ambientalmente significa proyectar y ejecutar un trabajo pedagógico permanente, dirigido hacia la adquisición de conocimientos, al desarrollo de habilidades, actitudes y hábitos que demuestren en la actividad cotidiana, que el educando posee valores y una conciencia a favor de la armónica relación entre la naturaleza y la sociedad. (Mendoza, 2001, p.18)

La educación ambiental es un proceso continuo y permanente que constituye una dimensión de la educación integral, orientada a que en el proceso de construcción y producción de conocimientos, de desarrollo de hábitos, habilidades, y actitudes, así como en la formación de valores, se armonicen las relaciones entre los seres humanos, y de ellos con el resto de la sociedad y la naturaleza, para propiciar la orientación de los procesos económicos, sociales y culturales hacia el desarrollo sostenible. (McPherson, 2004, p. 2)

La educación ambiental es un proceso de aprendizaje continuo, sistémico, armónicamente flexible desde los currículos, para determinar como meta de enseñanza problémica de los contenidos, y porque esta EA dimensiona la toma responsable de conciencia con el entorno, para la protección y conservación. Coincidiendo con esto, José Gutiérrez Pérez (1995) defiende que:

Entendemos, pues, por medio ambiente todo conjunto de seres y de elementos que constituyen el espacio próximo o lejano del ser humano; conjunto sobre el cual él puede actuar; sin que por ello le dejen de influir de forma total o parcial esas circunstancias, condicionándole su existencia e influyendo directamente en sus modos de vida. (Gutiérrez, 1995, p. 43)

De manera, que estas definiciones que se explican de McPherson (2004) y Gutiérrez (1995), determinan el proceso de educación ambiental, como un espacio de enseñanza-aprendizaje directiva y sugerente, y con carácter continuo; por lo que, la proyección de esta enseñanza supone integrar lo pasado-presente-futuro, para proyectar al sujeto individual, como sujeto colectivo, sensible, y ajustarlo a la práctica social, que enseñarlo a construir su sociedad.

Se declara como dimensión, pues, los procesos integrados entre sí, demandan la concepción de acciones, no separadas del sistema, sino concebidas estratégicamente para pensar una enseñanza desarrollante. Por ello, el sistema educativo, debe producir cambios en la personalidad del sujeto con una orientación definida hacia el mejoramiento de las relaciones entre el hombre la sociedad y la naturaleza, es decir, debe potenciar el docente que el sujeto de la

educación adquiera competencias para saber ser y hacer, y para que pueda “proponer” proyectos sensibles de participación social.

Reorientar los procesos económicos, sociales y culturales hacia el desarrollo sostenible, refleja en la enseñanza un enfoque integrador, (interdisciplinar) no limitado a la protección de la naturaleza, sino al desarrollo sostenible, lo que significa orientar la actividad humana hacia la elevación de la calidad de vida de la sociedad, basada en una gestión razonable de los recursos naturales, bajo una ética de respeto y protección de la naturaleza y del medio ambiente en general.

Por tales razones, la educación ambiental está orientada hacia la formación de los individuos y de los colectivos para la participación en el proceso de gestión, con miras a la toma de decisiones para la resolución de problemas. Porque tomar decisiones significa, desde el punto de vista educativo, trabajar, pensar, discutir sobre cómo proponer un marco social convergente, pero sin olvidar el sistema de valores que entraña una educación ambiental lógica y “creíble”. Entonces, para que esto se cumpla, lo explicitado por Jaume Sureda Negre (1982) sirve de marco definitorio:

(...) La educación ambiental pretende proporcionar los conocimientos, actitudes y habilidades que posibiliten que los individuos puedan participar activamente en el mejoramiento del medio ambiente, en la solución de los problemas, en el logro de una mayor calidad de vida y en el respeto del hombre y la naturaleza. (Sureda, 1982, p. 10)

Lo que se explica a partir de lo que Sureda (1982) implica entender que para dimensionar un trabajo de educación ambiental sensible, es vital reconocer un conocimiento de la realidad en la que se desenvuelven, puesto que la educación ambiental está íntimamente relacionada no solamente con el medio ambiental natural, sino con el medio ambiente social y cultural donde se desarrolla todo individuo, de manera, que contribuye a la formación y trasmisión, de una generación a otra de conocimientos y actitudes responsables para con el medio ambiente sobre la base del desarrollo sostenible. Pero, Sureda (1982), habla sobre el criterio interdisciplinar como base gnoseológica de la educación actual; y que forma parte de la base metodológica que define la estrategia que se diseña en este trabajo; asimismo, él asiente que “la educación ambiental pretende que los que los individuos tomen conciencia de la interdependencia económica, política, ecológica y cultural del medio humano, a partir del criterio de orientación hacia la resolución de problemas”. (p. 10)

En este sentido, se puede llamar a la educación ambiental como un aprendizaje necesario para el ambicioso proyecto de cambiar el modo de actuación del hombre hacia el desarrollo sostenible, estimulando determinados patrones de comportamiento que respondan a una percepción de riesgos adecuada, respecto al entorno y coherentes con el modelo de la sustentabilidad como vía para la protección del medio ambiente.

La preparación constante de los futuros profesionales de la educación, con el fin de perfeccionar los procesos de integración de los diferentes saberes en su desempeño profesional, constituye un factor de importancia estratégica, debido a los complejos problemas que se presentan en la vida y que tienen su reflejo en las instituciones educativas.

Los desafíos que presuponen la educación para el presente y el futuro engendran un gran esfuerzo para elevar la calidad en la preparación inicial y continua de los docentes, a fin de lograr su rol protagónico para alcanzar una educación a lo largo de la vida. Un docente preparado en educación ambiental será capaz, sin dudas, de contribuir en su práctica educativa, y lograr que sus alumnos accedan a los códigos de la modernidad, que es enseñarlos a mirar con ojos propios. Ello se evidencia, a partir de lo que Lucía Iglesias & Pablo Ángel Meira Cartea (2007) plantean que “La Educación Ambiental formula y promueve un cambio social”. (Iglesias & Meira, 2007, p. 14), y todo cambio genera cambios en la percepción de las actitudes, vistas estas como sistemas de conceptos organizados a partir de las experiencias sensibles del sujeto. Todo cambio deviene acción fundamental para estructurar, la dimensión intra e inter psicológica de los alumnos que se implican. También, Iglesias & Meira (2007) explican que la EA para la promoción del cambio social supone:

(...) Situar la preocupación y la esperanza en una pedagogía radical que aspire a reconstruir la vida pública democrática. El objeto de esta praxis educadora será entender los principios de sostenibilidad, libertad, justicia e igualdad a todas las esferas de la sociedad. Una Educación Ambiental así concebida será aquella que haga visibles las condiciones de nuestra sociedad de hiperconsumo. (...) Una Educación Ambiental crítica y comprometida. (p. 25)

Como consecuencia de lo anterior se diseñaron diferentes instrumentos que permitieron constatar las carencias y potencialidades que presentan los maestros en formación de la licenciatura en educación primaria y los estudiantes de la educación primaria. A continuación se expone:

Metodología

En la concepción de este trabajo se emplearon métodos, Teóricos y Empíricos.

Métodos Teóricos:

Histórico-Lógico: Con el empleo del método histórico se podrá estudiar la evolución de la solución de problemas a través del tiempo. El método lógico permite abordar su desarrollo estratégico, estableciendo el orden cronológico en que tiene lugar, transitando desde lo general a lo particular, establecer nexos internos, principios, regularidades que rigen la evolución de este proceso.

Inductivo-Deductivo: Aplicado para realizar una valoración de los elementos teóricos metodológicos y el comportamiento práctico de la solución de problemas en la formación didáctica inicial del estudiante de la carrera Licenciatura en Educación Primaria y la generalización que posibilitará el cambio en el Proceso Enseñanza-Aprendizaje.

Analítico-Sintético: Para analizar en el Proceso Enseñanza-Aprendizaje y particularmente en el proceso de formación didáctica inicial, las particularidades que brinda la solución de problemas relacionados con el tratamiento de la Educación Ambiental relacionados con la educación ambiental. y posteriormente aplicar acciones en el nivel educativo donde trabaja .

Métodos Empíricos:

Observación: La observación permitió constatar cómo se ejecuta y se proyecta la solución de problemas en el proceso de formación didáctica inicial del estudiante de la Licenciatura en Educación Primaria a través de las clases.

Encuesta: Se utiliza para recoger datos a través de un cuestionario aplicado a los estudiantes y profesores relacionado con la resolución de problemas.

Entrevista: Se realizó para explorar qué criterios y conocimientos tienen los maestros acerca de la resolución de problemas relacionados con el tratamiento de la educación ambiental que se le da en clases.

Instrumento 1. Encuesta a maestros.

Objetivo: Identificar la preparación que tienen los maestros primarios para enseñar a resolver problemas relacionados con la educación ambiental.

Guía de encuesta.

Estimado maestro, el tratamiento a la resolución de problemas relacionados con la educación ambiental está siendo objeto de estudio por parte de un equipo de investigadores de la tarea “La formación didáctica del profesional universitario para enseñar a resolver problemas. Tendencias y retos actuales”. Como parte de ese estudio se necesita su más sincera colaboración al llenar esta encuesta. Gracias.

Asignatura: _____

Años de experiencia como maestro primario: _____

9. Ordene las siguientes etapas para la solución de problemas relacionados con la educación ambiental en las clases que imparte.

_____ Solución del problema.

_____ Análisis de proceso de solución ejecutado.

_____ Comprensión del problema.

_____ Planificación y ejecución de la estrategia de solución.

10. Para llegar a resolver problemas relacionados con la educación ambiental hay que dedicar sistemáticamente un tiempo para ir creando una motivación por ese tipo de trabajo. ¿Qué opina usted al respecto?

11. Cuando usted va a elaborar una situación problemática relacionados con la educación ambiental en su clase, utiliza los problemas ya resueltos en clases anteriores incorporándole variantes.

Siempre _____

A veces _____

Casi nunca _____

Nunca _____

12. Tiene usted concebida una lista de problemas relacionados con la educación ambiental para las clases de las diferentes asignaturas que usted imparte.

_____ Para todas

_____ Para la mayoría

_____ Para algunas

_____ Para algunos casos excepcionales.

13. En el trabajo metodológico que se realiza en su ciclo está concebido la resolución de problemas relacionados con la educación ambiental como un aspecto esencial.
Sí _____ No _____

14. Valore el desarrollo de las habilidades alcanzadas por sus estudiantes en la resolución de problemas relacionados con la educación ambiental.

_____ Muy desarrolladas.

_____ Desarrolladas.

_____ Pocos desarrolladas.

_____ No desarrolladas.

15. En las evaluaciones que aplica en las asignaturas prevé actividades que incluyan resolver problemas relacionados con la educación ambiental.

_____ Siempre.

_____ A veces.

_____ Nunca.

16. Ha estudiado trabajos relacionados con la resolución de problemas relacionados con la educación ambiental en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

_____ Muchos

_____ Algunos

_____ Muy pocos

_____ Ninguno.

Instrumento 2. Encuesta a estudiantes.

Objetivo: identificar la preparación alcanzada por los estudiantes en la resolución de problemas relacionados con la educación ambiental.

Guía de encuesta.

Estimado estudiante, el tratamiento a la resolución de problemas relacionados con la educación ambiental en las clases está siendo objeto de estudio por parte de un equipo de investigadores de la tarea “La formación didáctica del profesional universitario para enseñar a resolver problemas. Tendencias y retos actuales”. Como parte de ese estudio se necesita su más sincera colaboración al llenar esta encuesta. Gracias.

Grado que cursa. _____

1. Con qué frecuencia le orientan resolver problemas relacionados con la educación ambiental en las clases que recibe.

_____ Alta

_____ Media

_____ Baja

2. Qué asignaturas utilizan con mayor frecuencia la resolución de problemas relacionados con la educación ambiental.

a. _____

b. _____

c. _____

En las asignaturas nombradas le han dedicado tiempo a aprender una metodología general para resolver problemas relacionados con la educación ambiental.

Si_____ No_____

3. Se siente usted motivado para resolver problemas relacionados con la educación ambiental en las clases que recibe.

_____ Mucho

_____ Poco

_____ Nada.

4. Al enfrentar un problema que no puede resolver con facilidad, relacionados con la educación ambiental, ¿qué hace?

Llama al maestro rápidamente en busca de niveles de ayuda.

Trata de colegiar con otros alumnos a ver si alguno de ellos sabe qué hacer.

Desvía su atención.

Trata de resolverlo por etapas, para llegar a obtener una idea general del algoritmo o modelo de solución.

5. En la bibliografía con que cuentas para estudiar hay información acerca de la resolución de problemas relacionados con la educación ambiental.

No

Sí.

En caso afirmativo, responda si la información brindada al respecto es aplicable:

A cualquier ciencia.

A una ciencia específica.

6. Para resolver las tareas docentes de las diferentes asignaturas, sientes la necesidad de acudir a la búsqueda de información sobre de la resolución de problemas relacionados con la educación ambiental.

Sí No

Instrumento 3. Observación de clases.

Objetivo: valorar la preparación alcanzada por los estudiantes en la resolución de problemas relacionados con la educación ambiental.

Estimado maestro, el tratamiento a la resolución de problemas relacionados con la educación ambiental en las clases está siendo objeto de estudio por parte de un equipo de investigadores de la tarea “La formación didáctica del profesional universitario para enseñar a resolver problemas. Tendencias y retos actuales”.

Como premisa para observar la clase, se debe garantizar que la actividad se desarrolle sobre la base del aprendizaje basado en problemas. Gracias por su colaboración.

El observador debe marcar con "X" cuando considere que el aspecto se cumple.
Guía de observación.

1___ Los estudiantes se percatan de por qué están resolviendo el problema relacionados con la educación ambiental.

2___ Los estudiantes tienen disposición para enfrentar el problema relacionados con la educación ambiental.

3___ Los estudiantes son perseverantes a la hora de resolver el problemas relacionados con la educación ambiental.

4___ Los estudiantes son capaces de discriminar los datos útiles de otras informaciones secundarias que siempre brinda un problema relacionados con la educación ambiental.

5___ Los estudiantes extraen correctamente la información que necesitan.

6___ Los estudiantes identifican la posible vía de solución, es decir, tienen una idea primaria de la solución.

7___ Los estudiantes elaboran el algoritmo o modelo de solución de forma independiente.

8___ Los estudiantes son capaces de comunicar todos los pasos seguidos, así la información necesaria sobre lo que representa cada uno.

9___ Los estudiantes demuestran en la solución del problema que se utilizan correctamente los medios disponibles.

10___ Los estudiantes realizan correctamente todos los cálculos necesarios en el problema.

11___ Los estudiantes tienen presente el tipo de información que se debe utilizar en la solución del problema.

12___ Los estudiantes comentan la problemática planteada en el problema.

13___ Los estudiantes valoran si la solución es correcta, comprobándola de forma práctica al comparar con el resultado esperado.

14___ Los estudiantes revisan el proceso y, al detectar errores vuelven a reformular la idea inicial de solución.

15____ Los estudiantes evalúan la estrategia de solución asumida.

16____ Los estudiantes plantean alternativas de solución.

Para evaluar la capacidad de solución de problemas relacionados con la educación ambiental en el proceso de formación didáctica inicial del Licenciado en Educación Primaria se declaran las siguientes dimensiones e indicadores:

Tabla 1. Dimensiones e indicadores

Dimensiones	Indicadores
Orientación o actitud hacia los problemas relacionados con la educación ambiental.	<ul style="list-style-type: none">– Nivel de Percepción del problema.– Disposición general hacia el problema.– Compromiso de tiempo y esfuerzo.
Comprensión del problema	<ul style="list-style-type: none">– Discrimina datos útiles de otras informaciones– Decodifica correctamente la información que se ofrece en el problema.– Identifica los procesos involucrados en el problema mediante gráficos, tablas, diagramas, la construcción de un modelo.
Planificación y ejecución de la estrategia de resolución	<ul style="list-style-type: none">– Describe el proceder para la solución del problema.– Utiliza la vía más lógica y racional para la solución del problema.– Tiene siempre en cuenta el tipo de información obtenida.
Solución del problema relacionados con la educación ambiental.	<ul style="list-style-type: none">– Busca las vías más correctas para la solución del problema.– Valora si la solución es correcta.
Análisis del proceso y la solución	<ul style="list-style-type: none">– Revisa el proceso, detecta los posibles errores cometidos.– Corrige los posibles errores.– Evalúa la estrategia.– Plantea alternativas de resolución.

Los resultados de los instrumentos aplicados puedan apreciarse a continuación.

Instrumento 1. Encuesta a maestros.

Se realizó la encuesta a 32 maestros que cursan el 3ero y 4to año del curso encuentro de la Licenciatura en Maestro Primario.

Item 1: De los 32 maestros encuestados, 26 ordenaron de forma correcta.

Item 2: 28 de las respuestas están sobre la base de que la motivación es esencial para poder resolver problemas relacionados con la educación ambiental.

Item 3: 13 maestros respondieron siempre, 8 maestros respondieron a veces y 11 casi nunca.

Item 4: 3 maestros respondieron para todas, 7 para la mayoría, 20 para algunas, y 2 para casos excepcionales.

Item 5: 25 maestros plantearon que no y 7 expresaron que si.

Item 6: 11 maestros presentan habilidades desarrolladas, y 21 poco desarrolladas.

Item 7: 28 maestros respondieron a veces y 4 nunca.

Item 8: 11 maestros marcaron algunos y 21 muy pocos.

Instrumento 2. Encuesta a estudiantes.

La encuesta se aplicó a los 32 maestros en formación que cursan el 3ero y 4to año del curso encuentro de la carrera Educación Maestro Primario.

Item 1. Los 32 alumnos respondieron media.

Item 2. Las asignaturas Geografía, Didáctica de la Geografía, Didáctica de las Ciencias Naturales, Biología, El mundo en que vivimos y Taller de Educación Ambiental. Los 32 estudiantes respondieron que si.

Item 3. 17 estudiantes respondieron mucho y 15 poco.

Item 4: 13 tratan de colegiar con otros alumnos a ver si alguno de ellos sabe qué hacer y 19 trata de resolverlo por etapas, para llegar a obtener una idea general del algoritmo o modelo de solución.

Item 5: 32 alumnos plantearon si.

Item 6: 32 alumnos plantearon si.

Instrumento 3. Observación a clases.

Se observaron 19 clases en un grupo de 5. Quinto grado y otro de sexto grado de la Escuela José Martí con una matrícula de 18 y 20 alumnos respectivamente, de ellas: 4 de Ciencias Naturales, 5 del Mundo en que Vivimos, 6 Geografía de Cuba ,2 de Matemática y 2 de Lengua Española.

Item 1. Fue marcado por 14 estudiantes

Item 2. Fue marcado por 17 estudiantes

Item 3. Fue marcado por 19 estudiantes

Item 4. Fue marcado por 26 estudiantes

Item 5. Fue marcado por 31 estudiantes

Item 6. Fue marcado por 18 estudiantes

Item 7. Fue marcado por 6 estudiantes

Item 8. Fue marcado por 13 estudiantes

Item 9. Fue marcado por 21 estudiantes

Item 10. Fue marcado por 29 estudiantes

Item 11. Fue marcado por 15 estudiantes.

Item 12.. Fue marcado por 23 estudiantes.

Item 13. Nunca fue marcado.

Item 14. Fue marcado por 17 estudiantes

Item 15. Nunca fue marcado.

Item 16. Nunca fue marcado

Conclusiones:

- La Educación Ambiental (EA) constituye uno de los objetivos rectores en la formación de profesionales de la educación, que favorece modos de actuación positivos en la relación de estos con su entorno y una preparación-capacitación para asumir desde el ejercicio de su profesión, los ob-

- jetivos formativos de la educación relacionados con esta temática.
- Los instrumentos aplicados permitieron constatar el nivel de preparación que tienen los maestros en formación de la carrera licenciatura en educación primaria y los escolares primarios en educación ambiental.

Bibliografía

- Acosta, I., Águila, M., Suarez, J., Águila, M., y Sarduy, D. (2019). Concepción ecocrítica y educación ambiental desde la comprensión de textos poéticos. *Rehuso*, 4(6), 60-75. Recuperado de: <https://revistas.utm.edu.ec/index.php/Rehuso/article/view/1651/1843>
- Bautista García-Vera, A. (1987). Fundamentación de un método de enseñanza basado en la resolución de problemas. *Revista de Educación*, ISSN 0034-8082, N° 282, Enero-abril. Recuperado de: <https://books.google.com.cu/books?id=P674xn43RkkC>
- Bulnes Goicochea, C., & Rodríguez Trujillo, M. (2016). Estrategia ambiental en el campo de la formación académica. *Rehuso*, 1(3), Septiembre – Diciembre, 54-57. Recuperado de: <https://revistas.utm.edu.ec/index.php/Rehuso/article/view/315/270>
- Carmines, E. G. & Zeller, R. A. (1979). Reliability and Validity Assesment. Beverly Hills. Sage.
- Creswell, J. W. (2003). Research Design: Qualitative, quantitative, and mixed method approaches. 2nd. Edition. Thousand Oaks: Sage Publications.
- De la Osa, J. T., & Azara Fustero, P. (2014). La educación ambiental es (también) educación social. *RES: Revista de Educación Social*, ISSN-e 1698-9007, N°. 18, pp. 1-16. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6425016>
- DeVellis, R. F. (1991). Scale development: Theory and applications. California. Sage Publications.
- Flores O. R. (2001). Evaluacion Pedagogica y Cognicion. Mc Graw Hill. Colombia
- García Díaz, J. E. (2002). Los problemas de la Educación Ambiental ¿es posible una Educación Ambiental integradora? *Investigación en la escuela*, ISSN 0213-7771, ISSN-e 2443-9991, N° 46, 5-25. Recuperado

de: <https://idus.us.es/xmlui/handle/11441/60510>

George y Mallery (2003). *SPSS for Windows step by step: A Simple Guide and Reference 11.0 Update* (4ª ed.) Boston

Gutiérrez Pérez, J. (1995). *La Educación ambiental: fundamentos teóricos, propuestas de transversalidad y orientaciones extracurriculares*. Madrid: Ediciones Aula Abierta. Recuperado de: <https://books.google.com.cu/books?isbn=8471336472>

Hernández Sampieri, R y otros (1997). *Metodología de la Investigación* Edit Mc Graw Hill México.

Hernández, Fernández y Batista (2014). *Metodología de la Investigación*. (6ª ed.) Mc Graw Hill. México.

Iglesias, L., & Meira Cartea, P. Á. (2007). De la Educación Ambiental a la Educación Social o viceversa. *Educación social: Revista de intervención socioeducativa*, ISSN 1135-8629, N° 35, 13-27. Recuperado de: https://www.researchgate.net/profile/Pablo_Meira/publication/39219051_De_la_educacion_ambiental_a_la_educacion_social_o_viceversa/links/5bbe1ef4299bf101017818cb/De-la-educacion-ambiental-a-la-educacion-social-o-viceversa.pdf

McPherson Sayú, M., Hernández Herrera, P., Franco Suárez, M., Díaz Castillo, R., Bayón Martínez, P., Amador Lorenzo, E, L. (2004). *La educación ambiental en la formación de docentes*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Mousalli-Kayat, G. (2015). *Métodos y Diseños de Investigación Cuantitativa*. Mérida. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/303895876_Metodos_y_Disenos_de_Investigacion_Cuantitativa

Mousalli-Kayat, G. (2017). *Los instrumentos de evaluación en la investigación educativa*. Mérida.

Mousalli-Kayat, G. y Luzardo H. (2017). *Técnicas e Instrumentos de la Evaluación Centrada en Resultados*. Mérida.

Romero Espinosa, Mª H. (2015). Educación ambiental hoy: Crisis ambiental y de valores sociales. El papel de la educación social. *Revista de estudios socioeducativos*, ISSN 2341-3255, N°. 3, 94-213. Recuperado de:

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6369117>

Sureda Negre, J. (1982). De la educación ecológico-ambiental a la educación integral. *Educació i cultura: Revista mallorquina de pedagogia*, ISSN 0212-3169, Nº 4, 9-16. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6282736>

3.6 Carencias y potencialidades que presentan los estudiantes de la licenciatura en educación preescolar para enseñar a resolver problemas relacionados con la creatividad

Autores

M. Sc. Orquídea Teresa Soriano Gómez
M. Sc. Maidelys Rodríguez Álvarez
M. Sc. María Agustina Vázquez Morell
M. Sc. Ana Epifania Echemendía Izquierdo
M. Sc. Maritza Wichi Blanco
M. Sc. Juana Vázquez Vázquez
M. Sc. Eliany Santos Ríos
M. Sc. Julia Rivero Bagué
M. Sc. Iyolexis Cabrera Bolaños

Introducción

El Ministerio de Educación Superior (MES) desde 1976 declara que la actuación positiva del docente redundará en el estudiante. En tal sentido, en la Resolución Ministerial 128/2006 se identifica como una de las funciones generales de los docentes universitarios: “Educar para la formación de valores éticos y morales, convicciones personales, hábitos de conducta y personalidades integralmente desarrolladas que piensen y actúen creadoramente. (MES, 2006, p. 2)

Al respecto, en la literatura revisada se comprobó que en el ámbito internacional el desarrollo de la creatividad del docente ha sido objeto de atención de autores como: Guilford (1950), Osborn (1953), Ponomariov (1973), Torrance (1977, 1979, 2013), Sternberg (1992, 1997), Gardner (1995), De Prado (1997), Csikszentmihalyi (1998), De Bono (1999, 2000); sus principales aportes se centran en el proceso creativo con énfasis en el desarrollo del pensamiento y ofrecen test para su evaluación y técnicas para su estimulación que han tenido una amplia difusión. Sin embargo estos estudios no conciben la multifactorialidad en el proceso creativo.

Otros estudiosos como Rodríguez (1988), De la Torre (1977-1999), Martínez (2009), profundizan en la creatividad en educación, sus ideas apuntan hacia una definición de creatividad con una concepción holística, le otorgan un importante rol a la motivación por la actividad y destacan el papel que desempeña el docente en el desarrollo creativo de los estudiantes, no obstante sus propuestas se limitan al uso de vías para el desarrollo de la creatividad en la institución educativa, con

énfasis en la solución de problemas.

Es a partir de la década de los noventa que la producción científica en torno al desarrollo de la creatividad en educación y para la educación toma auge, ya que la actuación creativa de los docentes ha sido objeto de estudio de diversas investigaciones relacionadas con el modo de actuación del profesional de la educación entre las que se distinguen:

Chibás (1992, 2012), González (1994), Mitjans (1995, 1999, 2008, 2013), García (1996, 2004), Betancourt (1997, 1999, 2000, 2009), Martínez Llantada (1998, 2001, 2004, 2009); los que sustentan la necesidad de concebir la creatividad del docente desde un enfoque integrador, el carácter creador de la actividad pedagógica y la importancia que el docente sea altamente creativo.

El desarrollo de la creatividad pedagógica está asociada a la formación creativa del educador y aportó una estrategia metodológica caracterizada por una visión estratégica con acciones que tienen carácter integrador e individualizador, para propiciar el desarrollo de diferentes recursos personológicos y herramientas metacognitivas potenciadores de la creatividad, todo lo cual debe constituir punto de partida en el diseño del sistema de actividad y comunicación, en los diferentes escenarios donde tiene lugar la formación del maestro primario. Aspectos que serán tenidos en cuenta al ser aplicados en esta investigación en la Educación Preescolar.

A pesar de todo este análisis se retoma lo planteado por Remedios y Calero (2009) al referirse al modo de actuación profesional creativo precisan que este se expresa mediante: “la ejecución de acciones originales, independientes y flexibles, acorde con las exigencias educativas, a partir de una elevada motivación profesional”. Por guardar estrecha relación con las ideas a trabajar en esta investigación...

En síntesis, estas ideas planteadas en el plano didáctico-metodológico revelan que, desde el modo de actuación, es posible valorar los conocimientos, las habilidades profesionales, las normas de relación y el desarrollo de alternativas creadoras que posee el educador.

La creatividad en el profesional de la educación se favorece y se desarrolla bajo la influencia del sistema de la actividad y la comunicación propias del proceso de formación en correspondencia con las exigencias establecidas en los planes de estudio de las carreras.

Todo lo antes planteado apunta a la inserción de la formación del profesional en el

medio laboral y cómo esta debe garantizar no solo la adquisición de conocimientos teórico-prácticos y el desarrollo de habilidades profesionales, sino también, la búsqueda de soluciones creativas en su medio y para su medio.

La elección del escenario de intervención, estuvo basada en las carencias que poseen los estudiantes de la carrera Licenciatura en Educación Preescolar en la educación superior para el ejercicio de su profesión dirigida al desarrollo de la creatividad, por lo que presenta una manifestación práctica incipiente con respecto a la manera particular del desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje para lograr la integración de los contenidos que permite la formación del modo de actuación del futuro profesional caracterizado por su creatividad.

Se observan carencia relacionadas con el desarrollo creativo de las estudiantes en los diferentes contextos de actuación relacionadas con lo siguiente:

- Dependencia de los medios y no se motivan por la elaboración y confección de materiales didácticos u otros medios que sirvan de apoyo a las actividades del proceso educativo y a la enseñanza en general.
- Limitaciones para resolver de manera independiente y original las tareas profesionales de la carrera durante la práctica laboral.
- Aprovechamiento insuficiente de las potencialidades que brindan los contenidos de las diferentes asignaturas del Plan del Proceso Docente para actuar de manera creativa al respecto.

Lo anteriormente expuesto evidencia la contradicción existente entre la necesidad de que el estudiante de la carrera se distinga por su creatividad en los contextos de actuación profesional.

El presente trabajo tiene como propósito determinar las **carencias y potencialidades que presentan los estudiantes de la Licenciatura en Educación Preescolar para enseñar a resolver problemas relacionados con la creatividad a partir de la aplicación de diferentes métodos de investigación.**

Desarrollo

La creatividad es una cualidad personal e intransferible. El hecho de que una persona la exprese no depende exclusivamente del reconocimiento social ni de la divulgación de su aporte. La expresión creadora de una persona no se debe limitar a un conjunto de cualidades como flexibilidad, fluidez, originalidad e independencia, entre otras muchas referidas por diferentes autores.

En esta misma línea de pensamiento la coincidencia que se observa entre diversos estudiosos de la creatividad Guilford 1976; Logan, 1980; Torrance, 1997; Betancourt, 1997; Danilov, 1978, al reconocer entre los elementos psicológicos asociados al comportamiento creativo: la motivación profesional, la originalidad, la independencia cognoscitiva y la flexibilidad como cualidades o rasgos que caracterizan las personas creativas.

La motivación como elemento importante en la estructuración de la personalidad fue objeto de estudio de los principales representantes de la escuela histórico - cultural , A. N. Leontiev, A. V. Petrovsky, L. I. Bozhovich, quienes aportaron significativas reflexiones sobre la categoría motivo, las que explican el carácter orientador y sostenedor de los motivos en la personalidad, ideas que han sido enriquecidas por psicólogos cubanos entre los que se distinguen D. González Serra, (1995) , M. Rodríguez, R. Bermúdez, (1996) ,V. González (1997), prestan especial atención en sus investigaciones a la motivación profesional; destacan que los jóvenes que realizan su elección profesional a partir de un proceso de autodeterminación logran una mayor estabilidad en el ejercicio de sus funciones y evidencian una mayor calidad en su actuación profesional, la que se manifiesta en la iniciativa, flexibilidad, persistencia, creatividad en su actuación. Criterios estos muy orientadores para explicar el papel de la creatividad del educador cubano ante los retos que le impone la actual Revolución Educativa

En este sentido resultan interesantes las siguientes ideas:

“La verdadera educación exige mente flexible y rápida, libre de prejuicios, libertad individual e inteligencia que logre seres dinámicos, responsables, comprometidos, en continua búsqueda, seguros, confiados en sí mismos, abiertos al cambio, que rechacen la opresión y la injusticia. Esas deben ser las características de la educación en el siglo XXI si queremos lograr la creatividad a que aspiramos”. (Martínez Llantada .M, 2004:5)

En conclusión, el educador como agente principal en la educación de la personalidad de sus alumnos y transformador de la realidad social, tiene ante sí grandes desafíos tendientes al desarrollo de las potencialidades humanas, debe cultivar desde edades muy tempranas la inteligencia, la creatividad y el talento, como base del crecimiento de los valores humanos, que caracterizan al modelo de hombre que hoy necesitan nuestros pueblos.

Aquí se pone vigente que una de las características que deben tener los profesionales de la Educación Preescolar es la creatividad en la dirección del proceso educativo, en las dos modalidades del currículo; a partir de considerar la

atención integral a la primera infancia, en la que el niño sea centro de toda su actividad y un participante activo en dicho proceso , que cree las bases para su posterior desarrollo, mediante un correcto sistema de influencias educativas y de orientación a las familias, que propicien el máximo desarrollo integral posible de cada niño y su preparación para el ingreso a la escuela primaria.

Para lograrlo se debe desarrollar entonces un proceso de formación que tenga en cuenta la aspiración, dada por el modelo del profesional, el contenido, las acciones y los escenarios de formación, concretados y articulados de manera sistémica en un modelo de formación sobre la base de determinados fundamentos teóricos para alcanzar un producto definido por un modelo de actuación, elemento que se convierte en eje conductor de la investigación que se realiza, el lograr un equilibrio entre lo previsto desde el punto de vista teórico y lo que en la práctica se logra.

Mitjás (2013) expresó que urge la promoción de formas de aprender a promover el carácter activo de los individuos en sus contextos de actuación, para el desarrollo de sujetos con capacidad de transformación, de manera que cuando sea necesario ellos tengan la capacidad de actuar como agentes de cambio en los espacios en que los que se desenvuelvan.

Además, se necesita potenciar en la actuación creativa la independencia cognoscitiva, la que se manifiesta en las posibilidades del docente para orientarse en situaciones nuevas, hallar un camino propio para nuevas tareas, dominar las experiencias del conocimiento asimilado, es decir, argumentar y sostener el criterio personal.

Es significativo tener en cuenta que, en una misma actuación de los estudiantes en la solución de un problema, pueden existir formas de la actividad cognoscitiva esencialmente diferentes, para algunos puede ser un efecto de la vivencia adquirida y para otros un pensamiento independiente; ello explica la importancia de analizar las vías por las cuales se llega al resultado.

La solución de los problemas profesionales es de carácter interdisciplinario, lo que demanda que la organización y tipología de la práctica laboral investigativa debe reflejar las exigencias y condiciones concretas de la interdisciplinariedad e integración de saberes y actuar como control de su diseño, ejecución y evaluación.

En el estudio realizado se aplicaron diferentes instrumentos (análisis de documentos, entrevista en profundidad, guía de observación, entrevista grupal) para comprobar el desarrollo de la creatividad de los estudiantes en formación; donde se obtuvieron las potencialidades siguientes:

- Manifiestan interés y motivación por realizar actividades creativas.
- Reconocen la importancia de asumir un modo de actuación creativo para lograr un proceso educativo de calidad.
- Consideran de gran importancia y necesario aprender a plantear y solucionar problemas profesionales, a partir de la lógica que impone el propio proceso creativo.
- Consideran importante los contenidos recibidos en las diferentes asignaturas del currículo para cumplir con las actividades de la práctica laboral.

En este sentido se necesita dotar al estudiante de herramientas que le permitan actuar de manera creativa para dar solución a estos problemas; por lo que se determinan las siguientes carencias:

- Limitado aprovechamiento de las potencialidades de los contenidos de las disciplinas para el desarrollo de un modo de actuación creativo.
- No son suficientes las evaluaciones con carácter integrador.
- Se muestran dependientes y no buscan alternativas de manera original y flexible a los problemas que se presentan en su práctica pre profesional pedagógica.
- Presentan limitaciones al buscar y ofrecer soluciones creativas ante las situaciones que se presentan en la práctica educativa.
- Limitado aprovechamiento de las potencialidades de los contenidos de las disciplinas para el desarrollo de un modo de actuación creativo.
- Desarrollan las actividades académicas, laborales, investigativas y extensionistas de forma tradicional y rígida.
- Al realizar las tareas investigativas planificadas requieren de niveles de ayuda y no se esfuerzan por realizarlas de manera independiente.

Todo este estudio diagnóstico ha permitido constatar la necesidad de aplicar una estrategia didáctica centrada en los problemas profesionales relacionada con la creatividad en los profesionales en formación de la carrera Educación Preescolar.

Conclusiones

En el estudio del estado inicial para el desarrollo de la creatividad, por parte de los estudiantes de la carrera Licenciatura en Educación Preescolar, reconocen la importancia de asumir esta para lograr un proceso educativo de calidad, además de manifestar disposición para realizar las actividades planificadas. Se declara como carencias fundamentales la búsqueda de soluciones creativas ante las situaciones que se presentan en la práctica educativa, el limitado aprovechamiento de las potencialidades de los contenidos de las disciplinas para potenciar la actuación creativa y el desarrollo de las actividades académicas, laborales, investigativas y extensionistas de forma tradicional y rígida.

Bibliografía:

1. Addine Fernández, Fátima. (2013) La didáctica general y su enseñanza en la educación superior pedagógica. Aportes e impacto. Editorial Pueblo y Educación. La Habana
2. Batlle, J.S. (2004). José Martí. Aforismos. Centro de Estudios Martianos. La Habana.
3. Betancourt, J. (1997). La creatividad y sus implicaciones. ¿Por qué, para qué y cómo alcanzar la calidad? Editorial Academia, La Habana.
4. Chivás Ortiz, F. (1992). Creatividad+dinámica de grupo= ¿eureka? Editorial Pueblo y Educación. La Habana.
5. Colectivo de Autores. (2003). Inteligencia, Creatividad y Talento. Editorial Pueblo y Educación. La Habana.
6. Colectivo de autores. (2004). Reflexiones teórico prácticas desde las ciencias de la educación. Editorial: Pueblo y Educación, La Habana.
7. De Armas, Ramírez y Valle Lima, Alberto (2011). Resultados Científicos en la investigación educativa. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
8. González. A (2003). Creatividad y métodos de indagación. Aplicaciones en ciencias y humanidades. Editorial Pueblo y Educación. La Habana.
9. Good, T. L.; Brophy, J. (1996). Psicología Educativa Contemporánea. México: MaGraw Hill.
10. Hill, G. (1987) Orientación escolar y vocacional. Editorial. Pax. México.
11. Hurrutinier Silva, Pedro. (2006) La universidad cubana, el modelo de

formación. Editorial Pueblo y Educación. La Habana.

12. Kuliutkin. (1986) El pensamiento creador en la actividad pedagógica profesional del maestro, en: Cuestiones de Psicología, No. 2, 1986, p.21.

13. Logan, L (1980) Estrategias para una enseñanza creativa, Barcelona, España.

14. Luz y Caballero, J. (1952). Elencos y discursos académicos.

15. Mehlhorn, G. y otros. (1982) El pensamiento creador y la actividad creadora de los estudiantes en: Educación Superior Contemporánea. No. 3, La Habana.

16. Ministerio de Educación. (2010). Modelo del Profesional de la Carrera Licenciado en Educación, Educación Preescolar. Material en Soporte Digital.

17. Mitjans. A. (1995). Creatividad, personalidad y educación. Editorial Acadèmia, La Habana.

18. Mitjans. A. (1995). Pensar y crear. Estrategias, métodos y programas. Editorial Acadèmia, La Habana.

19. Parra Vigo, Isel. B. (2005). La dirección de la competencia didáctica en la formación inicial del profesional de la educación. En Profesionalidad. La Habana. En soporte digital.

20. Rico Pilar (1996) Reflexión y aprendizaje en el aula. Editorial. Pueblo y Educación.

21. Rodríguez, M (1985) Psicología de la creatividad, Editorial: Pax. México.

22. Rogers, C. (1975) Libertad y creatividad en la Educación, Editorial: Paidós, Buenos Aires.

23. Sternberg, R. J (1988) The nature of Creativity. University Press, Cambridge.

24. Torres-Cuevas, E. (1997). Obras Félix Varela. El que nos enseñó a pensar. Tomo I, II, III. Editorial Cultura Popular, La Habana.

25. Valera Alfonso, O. (2003).Las corrientes de la psicología contemporánea. Editorial. Pueblo y Educación, La Habana.

26. Valle Lima, Alberto. (2012) La investigación pedagógica. Otra mirada.

Editorial Pueblo y Educación, la Habana.

27. Vigotski, L.S. (1987). Imaginación y creación en la edad infantil. Editorial. Pueblo y Educación, La Habana.

28. Sitios Relevantes con anotaciones de Educación y Creatividad:
<http://www.nalejandria.com/akademeia/barrera/pedagogia.html>.....Pedagogia,
creatividad y práctica docente, por: Guillermo E. Barrera Bonilla
<http://www.jalisco.gob.mx/srias/educacion/10julian.html>.... Creatividad en la
educación: educar para transformar. Julián Betancourt Morejón.

3.7 Carencias y potencialidades que presentan los estudiantes de la Licenciatura en Educación Geografía para enseñar a resolver problemas

Autores

M. Sc. Yaribey Alfonso Pérez
M. Sc. Julia Magalis García Romeo
M. Sc. María Emilia Rodríguez Pérez
M. Sc. Freidy Félix García Martínez
M. Sc. Rolando Hernández Cabrera
Dr. C. José Alfredo León Méndez
M. Sc. Adrián González Meneses

Introducción

La formación didáctica inicial del profesional de la educación resulta esencial en el contexto actual de la educación superior cubana para dar respuesta a las demandas sociales. En este sentido, el empleo de métodos activos para dirigir la solución de problemas en la práctica educativa constituye una alternativa importante a considerar. La formación didáctica posibilita que los estudiantes adquieran modos de actuación positivos hacia la ciencia en correspondencia con el método científico y la vida cotidiana, lo que permite la solución de problemas profesionales.

Por lo que uno de los dominios en que se expresa el aprendizaje estratégico lo constituye la solución de problemas, que en la formación didáctica del profesional de la educación deviene en método por excelencia cuyo fundamento pedagógico logra un desarrollo de la actividad independiente y creadora. La solución de problemas es considerada, por la generalidad de los autores, como una vía muy efectiva en el aprendizaje. Otros destacan el carácter estimulador sobre la actividad productiva de los estudiantes en el proceso de apropiación de los conocimientos, la independencia cognoscitiva y el desarrollo de la creatividad y de una personalidad armónica. (Álvarez, 1999, p. 11) señala que: “el problema profesional se convierte en problema docente porque el mismo es escogido, en tanto su solución se hace necesaria para la formación del futuro profesional”. Además, plantea que el aprendizaje de la solución de dichos problemas se lleva a cabo en el proceso formativo que, en su ejecución, forma al profesional capaz de resolverlos.

En tal sentido, con el decursar de los años y en el presente siglo XXI caracterizado por crecientes crisis, que alcanzaron los ámbitos del conocimiento y su aplicación, los marcos teóricos y las ideologías, de manera tan radical que las propuestas para la formación inicial de profesores que respondan a las necesidades de la sociedad envejecen rápidamente, conlleva a considerar la modificación no solo de los contenidos, los métodos y los medios de enseñanza, sino también de los enfoques y las tendencias por las que ha tenido que transitar la Geografía y, por consiguiente, la formación del profesor de esta disciplina académica, la que no debe estar centrada en el enciclopedismo, pues sería de poca utilidad práctica y no motivaría los intereses de los estudiantes.

En consecuencia, pudiéramos plantearnos una serie de interrogantes que delimitan de cierta manera las etapas por las que ha transitado la formación didáctica de profesores de Geografía, entre las que se incluyen:

- ¿Cuáles han sido las tendencias en la formación del profesor?
- ¿Qué insuficiencias han existido en su preparación?
- ¿Qué enfoques didácticos han prevalecido en la formación de docentes de Geografía, desde el accionar del colectivo pedagógico de la institución?
- ¿Se han producido cambios, por enfoques que no han respondido a la realidad socioeconómica y al desarrollo de la propia geografía como ciencia?
- ¿Hacia qué currículo se va?

El trabajo didáctico en la solución de problemas de la enseñanza geográfica está dirigido a que el estudiante piense, para que sea capaz contribuir a la formación de las nuevas generaciones acorde a su tiempo y a la sociedad en que vive y que piensen en sí mismos y se nutran culturalmente. Son numerosos los estudios que se han realizado referente al tema, pero existen discrepancias en cuanto a la forma de enseñar ciencia y las carencias referentes a la comprensión del conocimiento científico por parte de los estudiantes que se forman como licenciados en Geografía:

- Existen limitaciones en el proceso pedagógico que aún se corresponde con una enseñanza tradicional que se concentra en el dominio meramente reproductivo en el cual los estudiantes no juegan el papel protagónico que deben ejecutar mediante el aprendizaje.

- No existe una suficiente comprensión de la necesidad de incorporar el trabajo de la lectura e interpretación de los diferentes tipos de mapas como vía para concretar la formación integral de las nuevas generaciones.
- No siempre se tiene en cuenta que el trabajo cartográfico, en particular el desarrollo de habilidades para trabajar con diferentes tipos de mapas, forma parte de la cultura como uno de los elementos esenciales en el análisis histórico de la evolución en el tratamiento de la relación hombre sociedad.
- No es suficiente el enfoque interdisciplinario del trabajo metodológico que desarrollan los colectivos pedagógicos, lo que limita su diálogo permanente con otros docentes y especialistas en función de un tratamiento integral de la preparación de los estudiantes ya que el trabajo con el mapa no es exclusivo de la enseñanza de la Geografía.
- No siempre se parte del diagnóstico integral que se desarrolla en cada curso escolar.
- Tratamiento poco flexible del contenido que no siempre se corresponde con la situación real del entorno, encaminado básicamente a los aspectos del conocimiento y no al desarrollo de sus habilidades y a la solución de problemas.
- En la actualidad no se cuenta con una literatura que trate, de manera concreta, los aspectos metodológicos y didácticos que posibiliten a los estudiantes asimilar productivamente el contenido y lo apliquen consecuentemente en su vida cotidiana.
- Falta de motivación en los estudiantes hacia el estudio de las ciencias.
- El vínculo entre los conocimientos que se aprenden y su condicionamiento e impacto social es muy limitado.

En consecuencia, con las carencias detectadas es que se propone un conjunto de instrumentos elaborados a partir de dimensiones e indicadores que permitan evaluar la capacidad de solución de problemas en el proceso de formación didáctica inicial del licenciado en educación Geografía.

En tal sentido se propone como objetivo de esta investigación: Aplicar instrumentos que permitan evaluar la capacidad de solución de problemas en el proceso de formación didáctica inicial del licenciado en educación Geografía.

Para evaluar la capacidad de solución de problemas en el proceso de formación didáctica inicial del licenciado en educación Geografía se declaran las siguientes dimensiones e indicadores: (ver tabla 1)

Tabla 1. Dimensiones e indicadores

Dimensiones	Indicadores
Cooperación	<ul style="list-style-type: none"> - Relación electiva o integración por elección. - Relación interdisciplinaria. - Relación interinstitucional - Relación entre profesionales. - Relación profesor-grupo-alumno.(trabajo en equipo)
Transformación	<ul style="list-style-type: none"> - Transformación cognoscitiva. - Transformación socio-afectiva (dirigido a la sensibilidad hacia los demás miembros de la comunidad (sociedad) y el medio ambiente, en sentido general).
Planificación contextual	<ul style="list-style-type: none"> - Sabe de manera consciente qué conocimientos previos le ayudan a resolver el problema. - Identifica de manera consciente estrategias, técnicas, procedimientos y recursos de aprendizaje para resolver el problema docente de acuerdo a la situación. - Estructura de manera consciente procesos de comunicación con iguales y/o profesor para recibir ayudas que le permitan solucionar el problema de acuerdo a la situación de aprendizaje. - Realiza atribuciones de valor al problema docente planteado en relación con sus futuros modos de actuación.
Ejecución reflexiva	<ul style="list-style-type: none"> - Reflexión continúa sobre logros y dificultades para definir y reajustar acciones dirigidas a la solución del problema docente. - Toma decisiones, de manera consciente, para dar solución al problema docente.

	<ul style="list-style-type: none"> - Expectativas sobre resultados de la ejecución de acciones para dar solución al problema docente. -
Evaluación estratégica	<ul style="list-style-type: none"> - Realiza elaboraciones críticas de sí mismo y de la situación de aprendizaje. - Estructura procesos de comunicación e intercambios reflexivos con iguales y/o profesor relacionados con el proceso de solución del problema. - Identifica formas de aprendizaje transferibles con sentido personal para su formación profesional.

En la concepción de este trabajo se emplearon métodos, Teóricos, Empíricos y Matemáticos y/o Estadísticos:

Métodos Teóricos:

Histórico-Lógico: Con el empleo del método histórico se podrá estudiar la evolución de la solución de problemas a través del tiempo. El método lógico permite abordar su desarrollo estratégico, estableciendo el orden cronológico en que tiene lugar, transitando desde lo general a lo particular, establecer nexos internos, principios, regularidades que rigen la evolución de este proceso.

Inductivo-Deductivo: Aplicado para realizar una valoración de los elementos teóricos metodológicos y el comportamiento práctico de la solución de problemas en la formación didáctica inicial del estudiante de la carrera Geografía y la generalización que posibilitará el cambio en el Proceso Enseñanza-Aprendizaje.

Analítico-Sintético: Para analizar en el Proceso Enseñanza-Aprendizaje y particularmente en el proceso de formación didáctica inicial, las particularidades que brinda la solución de problemas y posteriormente aplicar acciones en el nivel educativo donde desarrollen su práctica preprofesional.

Métodos Empíricos:

Observación: La observación permitió constatar cómo se ejecuta y se proyecta la solución de problemas en el proceso de formación didáctica inicial del estudiante

de la licenciatura en educación Geografía a través de las clases.

Encuesta: Se utiliza para recoger datos a través de un cuestionario aplicado a los estudiantes, relacionado con la resolución de problemas.

Entrevista: Se realizó para explorar qué criterios y conocimientos tienen los estudiantes acerca de la resolución de problemas y el tratamiento que a esta problemática se le da en clases.

Métodos matemáticos y/o estadísticos:

Se emplean para la determinación de la frecuencia absoluta y porcentual como procedimientos dirigidos a procesar la información de los instrumentos aplicados.

En esta investigación la población y la muestra coinciden y está formada por los 4 estudiantes de la carrera Licenciado en Educación Geografía la cual se clasifica como intencional y donde es más importante el estudio a profundidad de los sujetos participantes que la cantidad de los mismos. Para constatar el nivel de preparación de los docentes en cuanto a la utilización de ejercicios que conduzcan a resolver un problema, se tomó una muestra de 10 profesores de Geografía de la carrera, de ellos dos son doctores y ostentan la categoría de profesor titular, 5 profesores auxiliares y tres tienen categoría de profesor asistente.

Desarrollo

En la actualidad, nuevas y ampliadas expectativas recaen sobre las escuelas y provocan nuevos desafíos a la formación de los docentes. Demandas complejas de la sociedad del conocimiento, de los contextos socioculturales de las instituciones educativas, de las necesidades de desarrollo específicas de cada país, requieren de los docentes una serie de nuevos conocimientos y capacidades para adecuarse a los diferentes cambios.

Hay demandas de tipo cognitivo, conocimiento profundo, creatividad, flexibilidad, apertura a lo nuevo; de carácter social y afectivo, como la capacidad de trabajar con otros; de respuesta a la diversidad de todo tipo que se observa en las escuelas, y de respuesta y manejo de conflictos sociales que se expresan en ellas. Frente a todas estas demandas la tarea central del docente sigue siendo la enseñanza y el aprendizaje, para lo que dispone de herramientas que no siempre se adecuan a lo requerido. Se observa una tensión entre requerimientos y posibilidades, entre capital cultural y pedagógico y su posibilidad de responder a lo esperado de ellos. Las oportunidades de formación docente tendrían que contribuir a reducir las tensiones y aumentar la efectividad en su trabajo (Avalos,

2006, p. 18).

Por lo que la educación geográfica se encuentra actualmente en un cuadro complejo, establecido por una ciencia geográfica fragmentada en enfoques, que acentúan la división de un objeto que se estudia entre lo natural y lo social; y por los inconmensurables retos que le plantea la sociedad a la educación. En este sentido, el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Geografía, núcleo de la educación geográfica, debe desarrollarse en el logro de una relación armónica entre los fundamentos filosóficos, epistemológicos, sociológicos, psicopedagógicos y didácticos que se asuman.

En Cuba, en la primera década del presente siglo XXI, pedagogos dedicados al estudio de la didáctica de la Geografía han centrado su atención, por lo que representa la enseñanza y el aprendizaje de esta ciencia, en la construcción de un enfoque bajo el cual se planifique, organice, desarrolle y evalúe el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Geografía escolar. Una perspectiva que responda a las necesidades filosóficas, epistemológicas, sociológicas, psicopedagógicas y didácticas siguientes según (Álvarez, 2016, p .130):

- Elegir los principales aportes teóricos y metodológicos en la pluralidad existente de enfoques epistemológicos de la geografía, que permitan estimular la motivación del alumno y a desarrollar sus habilidades para la solución de problemas relacionados con el manejo y ordenación sostenible del espacio geográfico.
- Reconocer como problema teórico fundamental de la geografía el carácter dual de su objeto de estudio, dado por la complejidad en el análisis de la interacción sociedad-naturaleza, la Geografía está representada por dos ramas esenciales: la Geografía Física y la Geografía Humana.
- Propugnar el carácter integrador de la Geografía, dado por la amplitud de su objeto de estudio, la ciencia geográfica establece relaciones de cooperación interdisciplinaria con otras ciencias de las que toma la información necesaria para postular y perfeccionar sus teorías.
- Pensar y forjar concepciones orientadas a la solución de los problemas de la sociedad; teniendo presente que los problemas educativos tienen una esencia compleja y su solución requiere de un tratamiento sistémico e integrador y en unidad de acción y cooperación entre todos los agentes educativos para lograr la transformación a la que se aspira.
- Desarrollar el ejercicio de la cooperación en el ámbito educacional, como antítesis a la competición y al individualismo, que se preconizan como patrones de eficien-

cia y autosuficiencia en el enfrentamiento a los problemas que se presentan en los procesos formación y en la vida en sociedad; hacer evidente que el accionar de la cooperación trasciende de lo económico y lo político, a la educación –y viceversa-, porque es un rasgo que caracteriza la evolución de la especie humana.

En consecuencia, con lo planteado, es importante destacar que en el período comprendido de 2001 a 2016 se viene realizando precisiones curriculares como parte del perfeccionamiento continuo de la educación y de cierta manera ha manifestado inestabilidad en el proceso de formación didáctica inicial del licenciado en Geografía. Estas adecuaciones han estado determinadas, fundamentalmente, por los cambios realizados en el modelo de formación docente inicial en los últimos quince años en Cuba (Álvarez, P., Pérez, C. E. y Recio, P. P. 2015, p. 129).

Es por ello que a partir del curso 2016-2017 se pone en práctica el plan de estudios E con el objetivo de suplir algunas deficiencias detectadas, con la experiencia acumulada, en el caso específico del modelo de la carrera Licenciado en Educación Geografía dentro de los objetivos a cumplir tenemos:

1-Demostrar en la actuación profesional la política educativa del Partido Comunista de Cuba y del Estado cubano, así como los principios y normas de la ética profesional pedagógica.

2-Dirigir el proceso pedagógico y el de enseñanza-aprendizaje de la Geografía en los niveles educativos de secundaria básica, preuniversitario, de adultos y escuelas formadoras de maestros, en función de la formación integral de los alumnos, teniendo en cuenta los objetivos generales de cada nivel de educación, tipo de institución y la diversidad de los sujetos individuales y colectivos que participan según los resultados del diagnóstico.

3-Fundamentar las alternativas de solución a los problemas profesionales, desde las ciencias filosóficas, de la educación y geográficas, sustentado en la apropiación de conocimientos, habilidades, valores, la lógica del pensamiento, el enfoque interdisciplinario y la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación.

4-Demostrar la apropiación del contenido de enseñanza-aprendizaje de la Geografía y sus métodos propios de trabajo en función de una labor educativa eficaz, flexible e innovadora en los niveles educativos de secundaria básica, preuniversitario, de adultos y escuelas formadoras de maestros.

5-Desarrollar habilidades de trabajo con mapas para la comprensión del

espacio geográfico.6-Dirigir las actividades prácticas relacionadas con la excursión docente para el desarrollo de los contenidos geográficos en los niveles educativos de secundaria básica, preuniversitario, de adultos y escuelas formadoras de maestros, en estrecho vínculo con los estudios de la localidad y la educación ambiental.

6-Valorar la contribución del proceso de enseñanza-aprendizaje de los contenidos relacionados con la Geografía en los niveles educativos de secundaria básica, preuniversitario, de adultos y escuelas formadoras de maestros, así como la preparación de los alumnos para la vida, la adquisición de cultura científica, política e ideológica, ambiental y en valores.

7-Actualizar los contenidos de manera constante y sistemática en correspondencia con el notable dinamismo del mundo contemporáneo.

8-Orientar vocacional y profesionalmente a los alumnos, en particular hacia especialidades o profesiones que sean necesarias al desarrollo socioeconómico sostenible, a fin de prepararlos para una vida personal y social responsable.

9-Dirigir relaciones de cooperación con las familias de los alumnos y la comunidad en general para el fortalecimiento del sistema de influencias educativas.

10-Solucionar problemas que surjan en la dirección de los procesos pedagógicos y de enseñanza-aprendizaje de la Geografía con la aplicación de métodos científicos y los elementos de la investigación educativa en el ámbito escolar.

11-Demostrar con su actuación que se ha asumido la autopreparación como un proceso permanente para obtener información, adquirir, construir y divulgar el conocimiento por diversas vías y con la utilización de diferentes fuentes, de acuerdo con las necesidades personales, sociales y políticas y teniendo en cuenta el progreso científico y tecnológico.

12-Valorar la ética y la belleza que encierra el trabajo creador del hombre y las hazañas laborales de científicos que investigan en el campo de la Geografía y las ciencias de la educación, como contribución al desarrollo del pensamiento científico y a la educación en valores.

Referido a esto es que se puede plantear que para enseñar a resolver problemas dentro del proceso de formación didáctica inicial del licenciado en Geografía es necesaria la asunción o construcción de una perspectiva que logre el

establecimiento de relaciones entre los fundamentos filosóficos, epistemológicos, sociológicos, psicopedagógicos y didácticos, por lo que se asume un enfoque sustentado en la cooperación y la transformación, como categorías esenciales. La primera, entendida como el sistema de relaciones establecido entre varios individuos para la solución de un problema común; y la segunda como el cambio cuantitativo y cualitativo que ocurre en toda entidad natural, social o humana. (Álvarez, 2016, p. 130)

Lo que se sustenta desde el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Geografía, con un enfoque cooperativo-transformativo, el cual tiene como fin: la comprensión del sistema de relaciones sociedad-naturaleza, a partir de una actividad de estudio basada en el apoyo mutuo, la colaboración, la responsabilidad, la comunicación y el trabajo en equipo; propiciando transformaciones en cada alumno, que se verán reflejadas en su actuar con los otros y con el espacio geográfico con el que deberá interactuar armónicamente.

El proceso de enseñanza-aprendizaje de la Geografía, con un enfoque cooperativo-transformativo, sin negar ni contraponerse al sistema de principios establecidos para la dirección del proceso pedagógico, asume y enuncia, teniendo en cuenta el principio del carácter científico de la enseñanza y derivados de los principios establecidos en la ciencia geográfica, los principios siguientes:

Principio de la localización. Todo fenómeno, proceso o hecho geográfico tiene una posición en el espacio geográfico. Este principio norma, en la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Geografía, el trabajo con mapas para determinar la posición geográfica de un fenómeno, proceso o hecho geográfico.

Principio de la distribución. Todo fenómeno, proceso o hecho geográfico está distribuido en el espacio geográfico a partir de la influencia de diversos factores geográficos. Este principio norma, en la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Geografía, el trabajo con mapas para determinar la distribución geográfica de un fenómeno, proceso o hecho geográfico.

Principio de la causalidad o la interdependencia. Todo fenómeno, proceso o hecho geográfico está sujeto a relaciones de causa-efecto, hallándose íntimamente relacionados y dependiendo uno del otro. Este principio norma, en la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Geografía, un estudio integral de los fenómenos, procesos o hechos geográficos; dado que ninguno de estos particulares aislados tiene carácter geográfico.

Principio de la complejidad. Todo fenómeno, proceso o hecho geográfico por su interdependencia constante, es complejo, una vez que está constituido por diversos

componentes e influido por una gran variedad de factores geográficos. Este principio norma, en la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Geografía, los estudios de carácter interdisciplinario para una mejor comprensión de los fenómenos, procesos o hechos geográfico; en su relación interdependiente, que implica un aumento de la información por la suma cuantitativa y cualitativa de todas las partes que interactúan y, por ende, se hace un sistema complejo.

Principio de la coordinación general. Todo fenómeno, proceso o hecho geográfico están en conexión, a partir de relaciones causales. Este principio norma, en la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Geografía, el establecimiento de comparaciones –semejanzas y diferencias- entre fenómenos, procesos o hechos geográficos; así como la determinación de generalizaciones en dicha relación.

Principio del dinamismo o la actividad. Todo fenómeno, proceso o hecho geográfico se transforma en el tiempo y en el espacio. Este principio norma, en la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Geografía, el estudio de los fenómenos, procesos o hechos geográficos en su constante dinámica y transformación.

Lo antes expuesto permite determinar que para lograr enseñar a resolver problemas durante el proceso de formación didáctica inicial es necesario lograr un enfoque cooperativo-transformativo y para ello estructuraremos dimensiones e indicadores que nos permitan evaluar este proceso.

Conceptualización de dimensiones e indicadores (ver Tabla 1)

En ese sentido generalmente cuando se presentan variables de estudio complejas, se hace necesario o adecuado especificar dimensiones de estudio y posteriormente, establecer los indicadores.

Las dimensiones son definidas como los aspectos o facetas de una variable compleja. Por ejemplo, las dimensiones de la inteligencia podrían ser inteligencia verbal, inteligencia manual e inteligencia social; dimensiones de memoria podrían ser memoria visual, memoria auditiva y memoria cinética, o también memoria de corto plazo y memoria de largo plazo; dimensiones de clase social podrían ser nivel socio-económico y nivel de instrucción; dimensiones de creatividad podrían ser creatividad plástica y creatividad literaria, etc. Pueden también establecerse sub-dimensiones, como por ejemplo las sub-dimensiones creatividad en prosa y creatividad en poesía para la dimensión creatividad literaria. Cuanta más cantidad y niveles de dimensiones y sub-dimensiones requiere una variable, tanto más compleja será ésta (Cazau, 2006, p. 125).

La formulación de las dimensiones depende de cómo se defina desde un inicio

conceptualmente la variable. Si, por ejemplo, en la definición de clase social se ha subrayado la importancia del nivel económico y del nivel de instrucción, pueden tomarse estos aspectos como dimensiones, o sea, se piensa que lo económico y lo educativo es importante para entender a qué clase social pertenece un individuo. Igualmente, si se usa la teoría de Gardner acerca de las inteligencias múltiples para dar una definición conceptual de inteligencia, esto puede llevar a elegir como dimensiones de estudio a la inteligencia verbal, matemática, artística, intrapersonal, interpersonal, kinestésica, etc.

Indicadores

Son las señales que permiten identificar las características o propiedades de las variables, dándose con respecto a un punto de referencia. Dentro de este marco, son señales comparativas con respecto a contextos o a sí mismas. Tienen expresiones matemáticas que se respaldan con la estadística, la epidemiología y la economía. Se presentan como razones, proporciones, tasas e índices. Permiten hacer mediciones a las variables. Algunos ejemplos de indicadores: indicadores económicos son el peso mexicano, el kilogramo de café, la onza de oro, etc. Como indicadores de pobreza están las migraciones, los desplazados, el desempleo, los asentamientos suburbanos, etc.

Algunas de las definiciones más claras de indicadores son presentadas por (Cazau, 2006, p. 125):

- a) Un indicador es una propiedad manifiesta u observable que se supone está ligada empíricamente, aunque no necesariamente en forma causal, a una propiedad latente o no observable que es la que interesa.
- b) Se denomina indicador a la definición que se hace en términos de variables empíricas de las variables teóricas contenidas en una hipótesis.
- c) Un indicador de una variable es otra variable que traduce la primera al plano empírico.

Con la conceptualización de las dimensiones, se mejora la operacionalización de indicadores, que expresara con mayor claridad la presencia de elementos afectivos motivacionales, así como la necesaria precisión del carácter consciente de las acciones a desarrollar en el proceso de solución de problemas docentes.

En el caso de la formación de profesionales de Geografía se hace necesaria la comprensión del espacio geográfico como espacio social, con integración en el medio físico. El Desarrollo de conocimientos con la utilización de las nuevas

tecnologías de la información y las comunicaciones, de manera que desarrollen valores éticos, morales y patrióticos, de responsabilidad social y medioambientales, además de capacidades profesionales, investigativas, prácticas y humanas.

Por lo que la determinación de dimensiones e indicadores para enseñar a resolver problemas al estudiante Licenciado en Geografía en su proceso de formación didáctica inicial, conlleva a que domine los contenidos geográficos, didácticos en torno a los procesos de enseñanza y aprendizaje de la materia que imparte, a que planifique, ejecute y evalúe el proceso de enseñanza-aprendizaje geográfico, donde se potencien los procesos educativos facilitando la formación de habilidades que le son propias, además de actualizar, procesar y comunicar información en cualquier formato, transformarla en conocimiento y aplicarla en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Geografía.

A partir de la determinación de dimensiones e indicadores para enseñar a resolver problemas al estudiante licenciado en educación Geografía permite que diseñe y desarrolle situaciones de aprendizaje con especial atención en el desarrollo de una educación inclusiva y en valores, respetando la igualdad de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, la formación ciudadana y el respeto de los derechos humanos que faciliten la vida en sociedad, la toma de decisiones y la construcción de un futuro sostenible, así como el diseño de estrategias que estimulen el esfuerzo del estudiante y promueva su capacidad para aprender por sí mismo y con otros, desarrollando habilidades de pensamiento reflexivo y la elaboración de materiales educativos novedosos y atractivos a los estudiantes.

En consecuencia, a partir de la determinación de los indicadores se procedió a elaborar y aplicar los instrumentos que permiten constatar el estado de la capacidad de solución de problemas por los estudiantes: (ver anexos)

Descripción de los resultados

La medición “es el proceso de vincular conceptos abstractos con indicadores empíricos, proceso que se realiza mediante un plan explícito y organizado para clasificar (y frecuentemente cuantificar) los datos disponibles (indicadores) en término del concepto que el investigador tiene en mente. En este proceso el instrumento de medición o recolección de los datos juega un papel central, sin él no hay clasificación.

La definición sugerida incluye dos consideraciones: la primera es desde el punto de vista empírico y se resumen en que el centro de atención es la respuesta observable (sea una alternativa de respuesta marcada en un cuestionario, una respuesta dada a un entrevistador, una observación realizada...), la segunda es desde una perspectiva

teórica y se refiere a que el interés se sitúa en el concepto subyacente no observable que es representado por la respuesta, así los registros del instrumento de medición representan valores observables de conceptos abstractos que el investigador tiene en mente.

En los instrumentos aplicados se utilizan preguntas cerradas y abiertas, las primeras son de selección única o múltiple; las que ofrecen varias opciones de respuestas para seleccionar una, en la segunda se puede seleccionar varias de las opciones donde su respuesta constituye una frase o un párrafo que expresa una opinión, explicación, descripción... esta se registra mediante una cuantificación en que se agrupan individuos con respuestas comunes. Cada posible respuesta se cuantifica mediante un símbolo, número o nombre que será su valor.

Toda la información contenida en un cuestionario puede registrarse en una tabla constituida por columnas de datos correspondientes a los distintos indicadores y filas con los nombres de los indicadores y sus correspondientes distribuciones de frecuencia.

Estas tablas permiten concentrar toda la información en pequeños espacios y además imprescindible para el procesamiento estadístico descriptivo que es muy importante para la investigación, se determinaron las frecuencias absolutas y porcentuales.

En el análisis de la capacidad de resolución de problemas de los estudiantes de la carrera Licenciado en Educación Geografía durante el proceso de formación didáctica inicial se partió del estudio y valoración de los resultados obtenidos en los diferentes instrumentos aplicados por los autores los que se desempeñan como profesores de Geografía de esta carrera y son investigadores del proyecto de colaboración internacional: El perfeccionamiento de la teoría pedagógica en función de la solución de problemas educativos priorizados en la provincia de Sancti Spiritus: Alternativas para su solución. Esto permitió realizar entrevistas, encuestas a los estudiantes de la carrera y encuestas a profesores de Geografía a tiempo completo y parcial, lo que hizo posible determinar las regularidades de la situación real en que se encuentra el problema determinado.

Instrumento 1. (Anexo 1) Encuesta a estudiantes.

Una vez aplicados los instrumentos se evaluaron los indicadores propuestos en cada dimensión y se obtuvo lo siguiente:

La encuesta se aplicó a los 4 estudiantes de la carrera Licenciatura en Educación Geografía, todos están en tercer año, coincide con la población pues son los únicos 4

estudiantes que están estudiando esa carrera.

En el **indicador 1** los 4 estudiantes consideran importante el estudio de la solución de problemas como contenido de enseñanza-aprendizaje

En cuanto al **indicador 2** solo 2 de los encuestados manifiestan que es importante el vínculo entre las instituciones dedicadas a la investigación geográfica, las instituciones pedagógicas y escolares para solucionar un problema.

Referido al **indicador 3** las respuestas de los 4 estudiantes coinciden con que pocas veces toman decisiones, de manera consciente, para dar solución al problema docente.

El **indicador 4** referido al algoritmo para resolver un problema de cualquier asignatura o de la vida cotidiana, solo 2 de los encuestados proponen un modelo a seguir.

Los 4 encuestados en el **indicador 5** manifiestan que organizan las ideas a partir de la reflexión y del razonamiento del problema.

En el **indicador 6**, tres de los encuestados dan las vías a seguir para resolver un problema mientras que 1 no responde.

En cuanto al **indicador 7**, los 4 encuestados se refieren a que pocas veces elaboran y plantean conclusiones cuando le dan solución a un problema resuelto.

El **indicador 8** se refiere a la importancia que se le ha dado a la solución de problemas en el nuevo Plan de Estudio "E" donde los 4 encuestados manifiestan que si se ha prestado especial atención a este tema.

En el **indicador 9** el que se relaciona las asignaturas que con mayor sistematicidad le dan tratamiento a la solución de problemas en sus clases los 4 encuestados manifiestan que las del área de formación básica deberían enfocar más esta temática ya que es en la especialidad es donde más se trabaja, aunque no en su totalidad.

En el **indicador 10** se plantea lo relacionado con las limitaciones que existen para la solución de problemas en la clase donde 3 de los encuestados manifiestan que no se diferencian las actividades de aprendizaje de acuerdo a los niveles de desempeño cognitivo y 1 se refiere a que en ocasiones no existe comunicación acertiva entre el docente y el estudiante por lo que este no comprende la tarea de aprendizaje para resolver un problema determinado.

Conclusión de la encuesta a estudiantes: Los estudiantes en su mayoría no se motivan para resolver problemas, aunque existen asignaturas que trabajan esta temática la mayoría no lo hace, cuando tienen dificultades para resolver un problema los

estudiantes buscan niveles de ayuda en el profesor o en otros estudiantes, demostrando poco interés, las asignatura que más trabajan el termino resolución de problemas se centran fundamentalmente en las de la especialidad de la carrera y no en las de formación pedagógica general predominando un aprendizaje meramente reproductivo.

Instrumento 2. (Anexo 2) Guía de encuesta a profesores.

La encuesta es una técnica cuantitativa que consiste en una investigación realizada sobre una muestra de sujetos, representativa de un colectivo más amplio que se lleva a cabo en el contexto de la vida cotidiana, utilizando procedimientos estandarizados de interrogación con el fin de conseguir mediciones cuantitativas sobre una gran cantidad de características objetivas y subjetivas de la población.

Referido a esto se aplicó una encuesta a 10 profesores que trabajan en la carrera Licenciatura en Educación Geografía, de ellos, desde el punto de vista categoría docente, 2 son titulares, 5 auxiliares y 3 asistentes; desde el punto de vista de categoría científica dos son doctores y desde el punto de vista de categoría académica 8 son máster. Esos 10 profesores representan el 100% de la población.

En relación con el **indicador 1**, en el que se evalúan los 10 profesores, estos ordenan de manera correcta: 3,4,2,1.

Los encuestados en el **indicador 2**, referido a que para llegar a resolver problemas hay que dedicar sistemáticamente un tiempo para ir creando una motivación por ese tipo de trabajo, 8 respuestas estuvieron encaminadas a los diferentes tipos de motivación que tienen los estudiantes ante la resolución de determinado problema y 2 no creen indispensable este proceso para llegar a la motivación.

En el **indicador 3**, cinco profesores respondieron siempre, 5 profesores respondieron a veces.

En el **indicador 4**, tres profesores respondieron para todas, 4 para la mayoría y 3 para algunas.

Los 10 profesores encuestados en el **indicador 5** manifestaron que no.

En el **indicador 6**, ocho profesores marcaron la opción desarrolladas y 2 poco desarrolladas.

Los 10 profesores encuestados en el **indicador 7** respondieron que siempre en las evaluaciones que aplican de sus asignaturas prevén preguntas que incluyan resolver problemas y que sean interdisciplinarias.

En el **indicador 8**, seis de los encuestados marcaron que han estudiado algunos trabajos relacionados con la solución de problemas en el proceso de enseñanza-aprendizaje y 4 profesores manifiestan que han consultado muy pocos.

Conclusión de la encuesta a profesores: Los profesores conocen la importancia de la utilización de problemas en sus clases, también están claros que los estudiantes deben estar motivados para poder resolverlos, pero a pesar de esto en sus áreas de trabajo metodológico no se trabaja esta línea, cuando se utilizan los problemas en las clases se pone en uso esencialmente la reproducción con variantes, los profesores no tienen como norma estudiar mucho acerca de la resolución de problemas, pero sí los insertan en alguna de las preguntas de los exámenes que realizan.

Instrumento 3. (Anexo 3) Observación a clases. (Ver tabla 2)

Se observaron 12 clases, de ellas: 3 de Geografía Física II, 3 de Topografía Básica para Geógrafos, 2 de Pedagogía, 2 de Metodología de la Investigación Educativa I y 2 de Historia de Cuba.

En el **indicador 1** referido a si los estudiantes se percatan que están en presencia de un problema se evalúan de adecuado 8 clases porque no todos se dan cuenta que están en presencia de un problema y en 4 clases restantes se evalúa este indicador de poco adecuado ya que existe dificultad en cuanto a identificar si están en presencia de un problema.

En este sentido el **indicador 2** referido a si los estudiantes tienen disposición para enfrentar el problema se evalúa de adecuado en las 12 clases observadas.

Al evaluar el **indicador 3** el que se refiere a si los estudiantes son perseverantes a la hora de resolver el (los) problemas se pudo constatar que de acuerdo al nivel de motivación de los estudiantes por la asignatura es el nivel de perseverancia ante la resolución de un problema por lo que en 8 clases de las observadas se evalúa de adecuado y los 4 restantes poco adecuado.

Para comprobar si los estudiantes son capaces de reflexionar sobre logros y dificultades para definir y reajustar acciones dirigidas a la solución del problema docente referido en el **indicador 4** este se evalúa en 6 clases de adecuado, en 4 de poco adecuado y en 2 de no adecuado influyendo en esto el diagnóstico de los estudiantes donde no todos son capaces de reflexionar, definir y reajustar acciones para dar solución a determinado problema.

En el **indicador 5** se pudo comprobar que no todos los estudiantes identifican la posible vía de solución a un problema pues necesitan niveles de ayuda por parte del profesor o

de algún compañero.

Al comprobar en el **indicador 6** si los estudiantes saben de manera consciente qué conocimientos previos le ayudan a resolver el problema y el algoritmo a seguir de forma independiente en 6 de las clases observadas se constata que los estudiantes reconocen el algoritmo para la solución de un problema pues hay estudiantes con un nivel de aprendizaje alto y poseen habilidades que le permiten reconocer estos aspectos, en las 6 clases restantes se pudo comprobar que muchos de los estudiantes necesitan niveles de ayuda para resolver un problema y desconocen el algoritmo a seguir.

Al evaluar el **indicador 7** se pudo constatar que no todos los estudiantes realizan valoraciones con respecto a si la solución es correcta, comprobándola de forma práctica al comparar con un resultado esperado.

En el **indicador 8** relacionado con que, si los estudiantes realizan elaboraciones críticas de sí mismo y de la situación de aprendizaje detectando errores para reformular la idea inicial de solución, existen dificultades en este sentido pues los estudiantes reproducen el conocimiento y centran la atención en la resolución dada por el profesor.

En los **indicadores 9;10;11 y 12** se constata que la minoría de los estudiantes evalúa la estrategia asumida, solo los estudiantes con niveles avanzados en el aprendizaje plantan alternativas de solución y estos arriban a conclusiones y a su vez son capaces de explicar los pasos seguidos para la solución del problema de forma clara y coherente.

Conclusiones de las observaciones a clases: Los estudiantes presentan dificultades para resolver problemas, existe desconocimiento del algoritmo a seguir para la resolución, cuando no pueden solucionarlo enseguida buscan ayuda con el profesor o un compañero, no comprueban los resultados obtenidos, cuando encuentran una solución se conforman y no buscan otra ni analizan la encontrada, reproducen las respuestas dadas por el profesor.

Instrumento 4. (Anexo 4) Entrevista a los estudiantes.

La entrevista se realizó dentro del aula especializada de Ciencias Naturales que se encuentra ambientada, en un horario muy bueno 9:30 am y duró hasta las 10:20 am, previamente se había conversado con los estudiantes sobre la actividad que se iba a realizar, se crearon todas esas condiciones de manera que permitiera que los estudiantes se expresaron con libertad y sin presión, apuro o malestar, a la actividad asistieron 4 de los posibles a asistir para un 100 %.

En las respuestas a las preguntas abiertas, los estudiantes expresan que un problema

era una situación planteada por el profesor dentro de la clase para resolverlo, sin dar argumentos sólidos acerca de este tema, manifestaron que algunas asignaturas son las que más utilizaban los problemas y se refirieron a estas: Cartografía, Topografía, ellos expresan que cuando están motivados por la asignatura se les facilita la resolución de determinado problema por difícil que sea, si no, prefieren realizar ejercicios donde no tengan que razonar mucho pues la selección o búsqueda de información se les dificulta. Al abordar los pasos generales se pudo establecer que hacen un análisis del problema, extraen datos y tratan de hallar la solución; reconocieron que casi nunca llevan distintas posibilidades, cuando logran hallar una solución, no comprueban; cuando no pueden resolverlo se desmotivan rápidamente y buscan ayuda con el profesor, casi nunca colegian la solución con otros estudiantes, casi nunca utilizan bibliografía sobre la resolución de problemas en su estudio y cuando se les orienta en muchas ocasiones no la consultan.

Instrumento 5. (Anexo 5) Entrevista a profesores.

Criterios obtenidos de la entrevista.

Las condiciones de la aplicación de este instrumento fueron similares a la entrevista aplicada a los estudiantes, incluso a la misma hora, la duración fue de 1 hora y 10 minutos, se citaron a los 10 profesores, asistieron los 10 para un 100%.

En las respuestas a las preguntas abiertas, los profesores plantearon que un problema, es una situación a resolver donde no se conoce la vía de solución y para poder entenderlo hay que estar motivado, la mayoría de los profesores plantearon que: no utilizan con frecuencia en sus clases situaciones problémicas; pues en muchas ocasiones los estudiantes no tiene la preparación ni el rendimiento académico está acorde para que los estudiantes puedan llegar a resolver problemas, además no realizan los estudios independientes con la preparación requerida para poder enfrentar un problema, se refieren además a que la mayoría de las veces cuando se utilizan problemas en clases terminan ellos resolviéndolos y los estudiantes reproducen el resultado sin proponer otra vías de solución. En relación a los pasos que se orientan para resolver un problema los profesores se refieren a 4 pasos : analizar, establecer un plan, hallar la solución y comprobar la solución; aunque se intente insistir en que los estudiantes modifiquen las respuestas incorrectas muy pocas veces esto es efectivo, pues los estudiantes prefieren no razonar y esperan a que les corrijan la solución cuando no siempre se pueden socializar las mejores soluciones, cuando se logra hacerlo es en las conclusiones de la clase; por lo general no siempre se orientan bibliografías en el estudio independiente sobre la resolución de problemas en la enseñanza, solo se utiliza lo propio de la disciplina.

Conclusiones

Para evaluar la capacidad de solución de problemas en el proceso de formación didáctica inicial del Licenciado en Educación Geografía se determinaron dimensiones que permitieron obtener una valoración de los resultados obtenidos en los diferentes instrumentos a partir de los indicadores propuestos, su elaboración se deriva de criterios relacionados con: la cooperación, la transformación, planificación contextual, ejecución reflexiva y evaluación estratégica, donde la reflexión constituye la piedra angular y se integran aspectos cognitivos, afectivos, comunicativos, de toma de decisiones ante la solución de determinado problema.

De los resultados obtenidos con la aplicación de 5 instrumentos a profesores y estudiantes de la carrera Licenciatura en Educación Geografía se derivan insuficiencias en cuanto a la enseñanza basada en problemas, las cuales radican en que el diagnóstico de los estudiantes refleja un bajo nivel en cuanto a la capacidad para la resolución de determinado problema, al no realizar elaboraciones críticas de sí mismo y de la situación de aprendizaje, lo que se evidencia en sus resultados, no se utilizan en las clases bibliografías ni diseñan acciones que conduzcan a la solución de problemas, es escasa la toma de decisiones de manera consciente para dar solución al problema docente por parte de los estudiantes y no se concibe como prioridad el trabajo interdisciplinario y el vínculo con instituciones científicas desde todas las disciplinas y asignaturas del plan de estudio de la carrera.

Bibliografía

Álvarez, C. (1999). *El Diseño Curricular*. Cochabamba; P.11. Tomado de: *El Diseño Curricular en la Educación Técnico Profesional Cubana: Características Teórico – Metodológicas Esenciales*. INNOVA Research Journal 2017, Vol 2, No. 5, 45-59. ISSN 2477-9024: Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/download/articulo/5994749.pdf>

Avalos, B. (2006). *El nuevo profesionalismo, formación docente inicial y continua”, en El oficio del docente. Vocación, trabajo y profesión del siglo XXI*. Buenos Aires, Siglo XXI/IIPEUNESCO/Fundación OSDE.

Álvarez, P. (2016). *Enseñar y Aprender Geografía desde un enfoque cooperativo-transformativo*. (2016) .Revista de Didácticas Específicas, nº15, PP. 126-139, ISSN: 1989-5240 128. <http://www.didacticasespecificas.com>

Álvarez, P., Pérez, C. E. y Recio, P. P. (2015). *La formación del profesor de Geografía en Cuba ante la pluralidad de enfoques epistemológicos de la ciencia geográfica: retos y perspectivas actuales*. En revista científico-metodológica Varona, 61.p.129

Cazau, P. (2006). *Introducción a la Investigación en Ciencias Sociales*. Tercera Edición. Buenos Aires, Marzo 2006. Módulo 404 Red de Psicología online. Daena: International Journal of Good Conscience. 7(3) 123-130. Noviembre 2012. ISSN 1870-557X. Recuperado de: <http://www.galeon.com/pcazau>.

Álvarez, C. (1999). *El Diseño Curricular*. Cochabamba; P.11. Tomado de: *El Diseño Curricular en la Educación Técnico Profesional Cubana: Características Teórico – Metodológicas Esenciales*. INNOVA Research Journal 2017, Vol 2, No. 5, 45-59. ISSN 2477-9024: Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5994749.pdf>

Avalos, B. (2006). *El nuevo profesionalismo, formación docente inicial y continua”, en El oficio del docente. Vocación, trabajo y profesión del siglo XXI*. Buenos Aires, Siglo XXI/IIPEUNESCO/Fundación OSDE.

Álvarez, P. (2016). *Enseñar y Aprender Geografía desde un enfoque cooperativo-transformativo*. (2016) .Revista de Didácticas Específicas, nº15, PP. 126-139, ISSN: 1989-5240 128. <http://www.didacticasespecificas.com>

Álvarez, P., Pérez, C. E. y Recio, P. P. (2015). *La formación del profesor de Geografía en Cuba ante la pluralidad de enfoques epistemológicos de la ciencia geográfica: retos y perspectivas actuales*. En revista científico-metodológica Varona, 61.p.129

Cazau, P. (2006). *Introducción a la Investigación en Ciencias Sociales*. Tercera Edición. Buenos Aires, Marzo 2006. Módulo 404 Red de Psicología online. Daena: International Journal of Good Conscience. 7(3) 123-130. Noviembre 2012. ISSN 1870-557X. Recuperado de: <http://www.galeon.com/pcazau>.

Echemendía, D. y Ramos, I. (2017). *Indicadores e instrumentos para diagnosticar la capacidad de resolución de problemas en los estudiantes*. Segundo resultado de la tarea de investigación “La formación didáctica del profesional universitario para enseñar a resolver problemas. Tendencias y retos actuales”. Universidad de Sancti Spíritus “José Martí Pérez”, Cuba.

Hernández, E. (2018). *Resultados de la aplicación de instrumentos para determinar las carencias y potencialidades que presentan los estudiantes de la Licenciatura en Educación Informática para enseñar a resolver problemas*. Resultado 3 del Proyecto: “El perfeccionamiento de la teoría pedagógica en función de la solución problemas educativos priorizados en la provincia de Sancti Spíritus: Alternativas para su solución”. Universidad de Sancti Spíritus “José Martí Pérez”. Cuba.

Ramos, I. (2017). *Determinación de las potencialidades y carencias que presentan*

los estudiantes para enseñar a resolver problemas. Segundo resultado de la tarea de investigación “La formación didáctica del profesional universitario para enseñar a resolver problemas. Tendencias y retos actuales”. Universidad de Sancti Spíritus “José Martí Pérez “, Cuba.

Anexo 1

Instrumento 1: Encuesta a estudiantes.

Objetivo: Conocer la capacidad de solución de problemas del estudiante.

Estimado estudiante, el colectivo interdisciplinario de Geografía, se encuentra enfrascado en una investigación con el propósito de mejorar la capacidad de solución de problemas, en función del aprendizaje, consideramos que la información que puedas brindar será de mucha ayuda para el desarrollo exitoso de la misma. Muchas Gracias.

1.- 1. ¿Considera importante el estudio de la solución de problemas como contenido de enseñanza-aprendizaje? (Marque con una X).

___Muy importante.

___Importante.

___Poco importante.

2.- Consideras importante el vínculo entre las instituciones dedicadas a la investigación geográfica, las instituciones pedagógicas y escolares para solucionar un problema.

3.- ¿Tomas decisiones, de manera consciente, para dar solución al problema docente?

Siempre ____

Frecuentemente ____

Pocas veces ____

Nunca ____

4.- Si tuvieras enfrente un problema de cualquier asignatura o de la vida cotidiana, ¿qué algoritmo o modelo asumirías para resolverlo?

5.- ¿Organizas las ideas a partir de la reflexión y del razonamiento del problema?

Sì _____

No _____

6- Enumere las vías que sigues para solucionar un problema

7.- ¿Elaboras y planteas conclusiones cuando le das solución a un problema resuelto?

Siempre _____

Frecuentemente _____

Pocas veces _____

Nunca _____

8.- ¿Consideras que a la solución de problemas en el nuevo Plan de Estudio “E” se le ha dado la importancia que requiere?

Sì _____

No _____

9.- Si usted tuviera que mencionar las tres asignaturas que con mayor sistematicidad le dan tratamiento a la solución de problemas en sus clases ¿Cuáles usted consideraría en orden descendente?

10- ¿Qué limitaciones consideras que existen para la solución de problemas en la clase?

Anexo 2

Instrumento 2: Guía de encuesta a profesores.

Consigna:

Estimado profesor, el tratamiento a la resolución de problemas en las clases está siendo objeto de estudio por parte de un equipo de investigadores de la tarea “La formación didáctica del profesional universitario para enseñar a resolver problemas. Tendencias y retos actuales”. Como parte de ese estudio se necesita su más sincera colaboración al llenar esta encuesta. Gracias.

Disciplina: _____

Asignatura: _____

Años de experiencia como profesor en la educación superior: _____

- Ordene las siguientes etapas para la solución de problemas en las clases que imparte.

_____ Solución del problema.

_____ Análisis de proceso de solución ejecutado.

_____ Comprensión del problema.

_____ Planificación y ejecución de la estrategia de solución.

- Para llegar a resolver problemas hay que dedicar sistemáticamente un tiempo para ir creando una motivación por ese tipo de trabajo. ¿Qué opina usted al respecto?
- Cuando usted va a elaborar un problema para su clase, utiliza los problemas ya resueltos en clases anteriores incorporándole variantes.

Siempre _____

A veces _____

Casi nunca _____

Nunca _____

- Tiene usted concebida una lista de problemas para las clases de su asignatura.

_____ Para todas

_____ Para la mayoría

_____ Para algunas

_____ Para algunos casos excepcionales.

- En el trabajo metodológico que se realiza en su departamento docente está concebido la resolución de problemas como un aspecto esencial. Sí ____ No _____

- Valore el desarrollo de las habilidades de sus estudiantes en la resolución de problemas.

_____ Muy desarrolladas.

_____ Desarrolladas.

_____ Pocos desarrolladas.

_____ No desarrolladas.

- En las evaluaciones que aplica en su asignatura prevé preguntas que incluyan resolver problemas y que sean interdisciplinarias.

_____ Siempre.

_____ A veces.

_____ Nunca.

- Ha estudiado trabajos relacionados con la solución de problemas en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

_____ Muchos

_____ Algunos

_____ Muy pocos

_____ Ninguno.

Anexo 3

Instrumento 3: Observación a clases.

Objetivo: Valorar la preparación alcanzada por los estudiantes para resolver problemas en las clases de Geografía.

Consigna:

Estimado observador: el tratamiento a la solución de problemas en las clases de Geografía es objeto de estudio por parte de un equipo de investigadores del proyecto institucional “El perfeccionamiento de la teoría pedagógica en función de la solución problemas educativos priorizados en la provincia de Sancti Spíritus: Alternativas para su solución”. Como parte de ese estudio necesitamos la mayor objetividad posible al llenar esta guía. Como premisa, al observar el proceso, hay que garantizar en la actividad la salida a la solución de problemas. Gracias por su colaboración.

Indicativo: marque con “X” en adecuado (A), poco adecuado (PA) o no adecuado (NA), según los aspectos que se presentan y, que son objeto de observación.

(Tabla. 2) Guía de observación a clases.

Aspectos a observar.	A	PA	NA
Los estudiantes se percatan que están en presencia de un problema.			
Los estudiantes tienen disposición para enfrentar el problema.			
Los estudiantes son perseverantes a la hora de resolver el(los) problemas			
Los estudiantes son capaces de reflexionar sobre logros y dificultades para definir y reajustar acciones dirigidas a la solución del problema docente.			
Los estudiantes identifican la posible vía de solución.			
Los estudiantes saben de manera consciente qué conocimientos previos le ayudan a resolver el problema y el algoritmo a seguir de forma			

independiente.			
Los estudiantes valoran si la solución es correcta, comprobándola de forma práctica al comparar con un resultado esperado.			
Los estudiantes realizan elaboraciones críticas de sí mismo y de la situación de aprendizaje detectando errores para reformular la idea inicial de solución.			
Los estudiantes evalúan la estrategia asumida.			
Los estudiantes plantean alternativas de solución.			
Los estudiantes llegan a conclusiones.			
Los estudiantes son capaces de explicar los pasos seguidos para la solución del problema de forma clara y coherente.			

Anexo 4

Instrumento 4. Entrevista a los estudiantes.

Carrera: _____

Fecha: _____

Duración: _____

Lugar: _____

Objetivo: compilar información sobre las potencialidades y carencias que tienen los estudiantes para enseñar a resolver problemas.

Desarrollo.

- Presentación: dar a conocer a los estudiantes el objetivo del estudio que se realiza como parte de la tarea de investigación “La formación didáctica del

profesional universitario para enseñar a resolver problemas. Tendencias y retos actuales”.

- Realizar preguntas de iniciación y empatía (estas son sencillas y tienen como fin establecer la comunicación cómoda y fluida con el estudiante, pudieran ser:
 - Acerca de si están cómodos o no.
 - Acerca de que si tienen idea del tiempo que dura la entrevista (se puede aprovechar para enmarcar un tiempo prudencial).
 - Acerca de que si están acostumbrados a que les pidan opinión sobre aspectos medulares de su carrera (se puede aprovechar para destacar la importancia de la sinceridad y el carácter anónimo de las personas que respondan).
 - Acerca de que si conocen que la entrevista se realizará sobre la solución de problemas.
 - Acerca de si tienen información sobre la solución de problemas.
 - Realizar preguntas abiertas, a saber:
 - ¿Qué es para ustedes un problema?
 - ¿En las clases que imparten sus profesores se tiene, presente la solución de problemas?
 - ¿Se siente usted motivado a resolver problemas en la clases?
 - ¿Cuáles son los pasos generales que utiliza para resolver un problema?
 - ¿Para saber si la solución al problema es correcta, lleva prefijado distintas posibilidades?
 - ¿Si la solución que encontró no es la correcta, insiste en otra posible variante?
 - ¿Siente la necesidad de que sus compañeros conozcan la solución suya?
 - ¿Toma nota de posibles soluciones de otros compañeros distintas a las suyas?
 - En su estudio, ¿utiliza libros referidos a la solución de problemas?
 - Consideras importante el vínculo entre las instituciones científicas, las instituciones pedagógicas y escolares para solucionar un problema.
- Para finalizar hay que dar un espacio para que los estudiantes planteen otros elementos no preguntados en la entrevista, puede ser:
- ¿Consideran que han hablado todo lo que querían acerca de la solución de problemas?, si quedó algo por decir, este es un buen momento para continuar nuestra conversación.

Anexo 5.

Instrumento 5. Entrevista a profesores.

Carrera:

Objetivo: Recopilar información sobre las potencialidades y carencias que tienen los profesores para desarrollar aprendizajes basados en problemas.

Fecha: _____

Duración: _____

Lugar: _____

Desarrollo.

Presentación: dar a conocer a los estudiantes el objetivo del estudio que se realiza como parte de la tarea de investigación “La formación didáctica del profesional universitario para enseñar a resolver problemas. Tendencias y retos actuales”.

Realizar preguntas de iniciación y empatía (estas son sencillas y tienen como fin establecer la comunicación cómoda y fluida con el estudiante, pudieran ser:

Acerca de si están cómodos o no.

Acerca de que si tienen idea del tiempo que dura la entrevista, se puede aprovechar para enmarcar un tiempo prudencial.

Acerca de que si están acostumbrados a que les pidan opinión sobre aspectos medulares de su carrera (se puede aprovechar para destacar la importancia de la sinceridad y el carácter anónimo de las personas que respondan).

Acerca de que si conocen que la entrevista será realizará sobre la resolución de problemas.

Acerca de si tienen información suficiente y necesaria sobre la resolución de problemas.

Realizar preguntas abiertas, a saber:

¿Qué es para ustedes un problema?

¿En sus clases trabaja con frecuencia el aprendizaje basado en problemas?

¿Está usted motivado para desarrollar en sus clases la enseñanza basada en problemas?

¿Cuáles son los pasos que usted le orienta a los estudiantes para resolver un problema?

¿Si la solución dada al problema no es la correcta, insiste usted en que busque otra posible variante?

¿Logra en sus clases que los estudiantes comuniquen las soluciones dada al problema resuelto?

¿Exige a sus estudiantes tomar nota de posibles soluciones de otros compañeros distintas a las suyas?

Le orienta a los estudiantes la consulta de diferentes fuentes de información relacionada con el aprendizaje basado en problemas?

Para finalizar, se debe dar un espacio para que los profesores planteen otros elementos no preguntados en la entrevista.

¿Consideran que han expresado todo lo que querían sobre la resolución de problemas en sus clases?, si quedó algo por expresar, este es un buen momento para continuar nuestra conversación.

3.8 Carencias y potencialidades que presentan los docentes y los estudiantes de la licenciatura en educación para enseñar a resolver problemas

Autor

Dr. C. Idalberto Ramos Ramos.

Coautores

Dr. C. Andel Pérez González.
M. Sc. Ana Teresa Garriga González.
M. Sc. Ana Argelia Pérez Solano.
M. Sc. Neisy Caridad Rodríguez Morales.
M. Sc. Alberto Lorenzo Fonseca González.
M. Sc. Lissette Rodríguez Rivero.
M. Sc. Ortelio Nilo Quero Méndez.
M. Sc. Soribel Martínez Pinto.
M. Sc. Jorge Luis Bravo Viera.
M. Sc. Yaribey Alfonso Pérez.
M. Sc. Julia Magalis García Romeo.
M. Sc. María Emilia Rodríguez Pérez.
M. Sc. Freidy Félix García Martínez.
M. Sc. Rolando Hernández Cabrera.
Dr. C. José Alfredo León Méndez.
M. Sc. Adrián González Meneses.
M. Sc. Orquídea Teresa Soriano Gómez.
M. Sc. Maidelys Rodríguez Álvarez.
M. Sc. María Agustina Vázquez Morell.
M. Sc. Ana Epifanía Echemendía Izquierdo.
M. Sc. Maritza Wichi Blanco.
M. Sc. Iyolexis Cabrera Bolaños.
M. Sc. Juana Vázquez Vázquez.
M. Sc. Eliany Santos Ríos.
M. Sc. Julia Rivero Bagué.
M. Sc. Iliana Rosa Díaz del Sol.
M. Sc. Alberto Fermín Pérez Ródriguez.
M. Sc. Oreste Hernández Perera.
M. Sc. Enrique Nazario Masmút Turilño.
M. Sc. Eduardo Hernández Martín.
M. Sc. Liosbel Fleites Cabrera.

Dr. C. Daisy Echemendía Marrero.
M. Sc. Ana Beatriz Peña Mantilla.
M. Sc. Annalay Berdayes Fernández.
Dr. C. Carmen Lydia Díaz Quintanilla.
M. Sc. Yairis cepeda Rodríguez.
M. Sc. Tahiris Rodríguez Díaz.
M. Sc. Rita Lina Rodríguez González.
M. Sc. Marisel Francisco Paz.
Dr. C. Francisco Joel Pérez González
M. Sc. Geonel Rodríguez Pérez
M. Sc. Evelio Elías Orellana Orellana
M. Sc. Nelson Eustacio Martínez Luna
M. Sc. Ernesto Reinol Méndez Rodríguez
M. Sc. Regla Nurelis Espinosa Martínez
M. Sc. Niurka Hernández Valdivia
M. Sc. Yennys Hernández Ulloa
M. Sc. Yamilet Álvarez Ramírez
M. Sc. Pilar Libia Pérez Reyez
M. Sc. Magalys Fernández Quesada
Lic. José Dayan Hernández Capita

Introducción

En el contexto de la investigación científica, la medición es un aspecto esencial e inseparable de los procesos de investigación y evaluación educativos, sin embargo, en general, los investigadores no se dedican a estudiar los aspectos teóricos relacionados con la medición, tal es así, que resulta necesario precisar este concepto para poder alcanzar los objetivos de la investigación. Al referirse a la medición, Mendoza y Garza (2009) reconocen que la aplicación de un enfoque inadecuado de la medición en su estudio puede generar datos inapropiados. De esta manera, es importante que el investigador desarrolle instrumentos de medición adecuados.

La medición en la investigación educativa se enfrenta, en este final de siglo XXI, con grandes problemas teóricos y prácticos, derivados todos ellos de las dificultades de construir instrumentos adecuados a los constructos que se definen, muchos de los cuales presentan graves dificultades de delimitación. De aquí, que se siga diciendo, que el principal problema que ha de enfrentar un instrumento de medida, es el de la validez del constructo.

En consecuencia, la medición es una actividad fundamental, que busca que el proceso de observación de personas, objetos, entre otros, que la realidad, tenga sentido. Para lograr esto, es necesario medir y cuantificar los aspectos de interés científico. Por tanto, se asume que la medición es la asignación de números a las unidades de análisis, de acuerdo a ciertas reglas. A esta caracterización se ha incorporado la importancia de que dicha asignación corresponda a diferentes niveles de calidad, en la representación del concepto a medir (Abrahamson, 1983; DeVellis, 1991).

En conclusión, el presente estudio tiene como objetivo diagnosticar las carencias y potencialidades que presentan los docentes y los estudiantes de la Licenciatura en Educación para enseñar a resolver problemas.

Desarrollo

1. Breve apuntes teóricos sobre el proceso de medición.

1.1. La operacionalización de conceptos.

El proceso de medir conceptos y la aplicación completa del mismo, comúnmente se conoce como la operacionalización de un concepto. Según Mendoza y Garza (2009) los conceptos por si mismos no son directamente observables, por lo tanto, es necesario especificar una variable observable que refleje al concepto, a este proceso se le conoce como operacionalización.

Todo lo anterior indica que para realizar la operacionalización de un concepto, este se debe descomponer en variables que facilite el proceso de medición y a su vez las variables para operacionalizarlas y medirlas se descomponen partiendo del constructo, en dimensiones e indicadores (Hernández, 2014).

En este sentido Mousalli, G. (2017) plantea que para atender el proceso de medición en la investigación educativa, es vital acotar algunos aspectos previos:

- La mayoría de los conceptos en la educación y las ciencias sociales tienen un significado dentro del contexto de la teoría de la que forman parte.
- Cada concepto, por lo tanto, tiene una definición operacional que se rige por la teoría general.
- Si un concepto está involucrado en la prueba de la hipótesis para apoyar la teoría, debe ser medido.

Entonces, la primera decisión a la que se enfrenta el investigador es ¿cómo se medirá el concepto? en la investigación este concepto se convierte en variable y se operacionaliza en diversas dimensiones a fin de lograr su “medición”.

Las personas en su proceso de pensamiento se apoyan en los conceptos para reducir la cantidad de detalle que generalmente deben tomarse en cuenta. Así Mendoza y Garza (2009) definen a los conceptos como abstracciones que incorporan diversos elementos de la realidad, sin embargo, este proceso de abstracción impide que los conceptos coincidan de manera perfecta con los fenómenos concretos observables. Se considera que los constructos son aquellos conceptos que tienen un referente empírico, es decir, que tienen una referencia con los fenómenos externos o de la realidad externa (Abrahamson, 1983).

Relacionados con los constructos se encuentran los indicadores, que proporcionan la interrelación entre los constructos y el mundo externo, al convertirse en referentes empíricos. El investigador al desarrollar un concepto sobre el fenómeno a estudiar, requiere de la elaboración de indicadores que aporten las medidas empíricas del fenómeno.

En este sentido, al completar la operacionalización se asignan valores a los indicadores en el proceso de medición. El proceso de operacionalización, mediante los indicadores definidos, permite descubrir más acerca de los fenómenos externos. Así, los conceptos permiten interpretar las observaciones realizadas, pero, la certeza de lo anterior está relacionada con los indicadores que se han diseñado para tal efecto (Abrahamson, 1983).

1.2. Conceptualización del proceso de medición.

En la investigación educativa los fenómenos a explicar y, por lo tanto, a medir tienen como base, la teoría. Mendoza y Garza (2009) han sugerido a partir de sus experiencias que la teoría juega un papel clave en la manera de establecer los elementos en el proceso de medición. Esta circunstancia obliga al investigador a conocer a profundidad la teoría que orienta su pregunta de investigación. Los investigadores citados anteriormente consideran, a tal efecto, que es necesario tener claridad en las relaciones que existen en sus constructos, para que pueda estar preparado para utilizar instrumentos de medición confiables y válidos.

Este razonamiento permite sugerir que es más adecuado definir la medición como (“...”) el procedimiento de relacionar conceptos abstractos con indicadores empíricos, lo cual involucra un proceso de clasificación y cuantificación de los datos o indicadores en términos de los conceptos teóricos que integran el diseño de la investigación” (Carmines y Zeller, 1979, p.10). Según Sampieri (1997) en

este proceso el instrumento de medición o de recolección de los datos juega un papel central. Sin él no hay observaciones clasificadas.

Por otra parte, Mousalli (2017) afirma que la medición es un proceso objetivo, pues sus resultados se sustentan en el principio de objetividad, por ello se debe garantizar que los instrumentos utilizados sean los adecuados para una medida objetiva, significativa, precisa y eficiente.

Carmines y Zeller (1979) señalan la importancia de la medición, la cual consideran, como una teoría auxiliar que establece la relación entre indicadores y constructos, parten de la base, que la medición tiene la misma importancia para la investigación científica que la teoría fundamental o sustantiva, mediante la cual se busca explicar los fenómenos, por medio de la especificación de las relaciones de unos conceptos, con otros.

1.3. Las escalas como instrumentos de medición.

Las escalas son instrumentos de medición que comprenden un conjunto de ítems y estos ítems permiten identificar distintos niveles de las variables teóricas que no son directamente observables. Estos instrumentos de medición ayudan a comprobar, lo que la teoría busca explicar en fenómenos existentes que no son visibles, pero que influyen en la conducta. Así, si el comportamiento no nos permite explicar el fenómeno, es de mayor utilidad evaluar los constructos mediante una escala cuidadosamente diseñada y validada (DeVellis, 1991).

La medición se enfoca en la relación esencial entre los indicadores empíricamente basados, que se convierten en la respuesta observable, y los constructos o conceptos no observables que fundamentan la explicación. Esta situación bien desarrollada permite que en el análisis de los indicadores se puedan obtener inferencias útiles entre los conceptos no observables en estudio. Además, la medición en este sentido aporta, una aplicación empírica a los enunciados teóricos (Carmines y Zeller, 1979).

La utilización de los ítems para construir una escala debe realizarse cuidadosamente porque puede llevar a los investigadores a conclusiones equivocadas sobre la teoría. Es necesario entender las limitaciones de los instrumentos de medición, para mencionarlas como limitaciones de la investigación, de esta manera las conclusiones obtenidas serán valoradas con toda precisión. Esta situación refuerza la importancia de tener mediciones adecuadas, como una condición necesaria, para que la investigación tenga validez.

Mendozay Garza (2009) sugieren que es recomendable, aún cuando se busca que los instrumentos de medición no sean una carga para aquellos que los contestan, es decir, que sean breves, eso no es pretexto, para impedir el desarrollo de un instrumento confiable y válido.

Por tanto, un instrumento que cubre estas últimas características, aunque no lo contesten muchas personas, proporciona mayor información, que un cuestionario breve, pero ni confiable, ni válido. Al no ser confiable, ni válido, no es posible determinar el significado de los datos, lo que hace que la cantidad de información recopilada no sea relevante.

1.4. La confiabilidad y validez como propiedades básicas de la medición.

Es necesario comprender dos propiedades básicas de las medidas empíricas, mediante las cuales se trata de responder a la pregunta relacionada con el grado o la manera de determinar, cómo un indicador empírico o un conjunto de ellos representa a un concepto teórico. La primera propiedad, se refiere a la confiabilidad.

Al respecto Mendoza y Garza (2009) han sugerido que en esta propiedad, lo que se busca es que cualquier procedimiento de medición genere los mismos resultados en eventos repetidos. Por otra parte, Mousalli (2017) plantea que la investigación requiere una medición confiable, esto se refiere a que las mediciones se repiten en cada ocasión que se apliquen los instrumentos. Entre tanto, Sampieri (1997) opina que la confiabilidad de un instrumento de medición se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo sujeto u objeto, produce iguales resultados.

Todo lo antes planteado apunta que un proceso de medición es confiable si se tienen en cuenta:

4. Métodos o procedimientos adecuados que generen los mismos resultados, lo cual indica que son consistentes.
5. Que el investigador desarrolle instrumentos de medición adecuados. Un instrumento de medición adecuado es aquel que registra datos observables que representan verdaderamente a los conceptos o variables que el investigador tiene en mente (Sampieri, 1997, p.2).
6. Una repetición controlada, suficiente y efectiva de las mediciones para cada ocasión que se apliquen los instrumentos.

En la medición de cualquier fenómeno siempre se encuentra una cierta cantidad de error aleatorio. Es imposible que cualquier medición esté libre de error. Por lo tanto, en cualquier procedimiento de medición existe cierto grado de no confiabilidad, sin embargo, lo que se trata de alcanzar, es que en distintos procesos de medición se encuentre consistencia en la misma. Entre más consistentes sean los resultados en repeticiones de la medición, más alta será la confiabilidad del proceso de medición (Carmines y Zeller, 1979).

Todo lo anterior apunta que, la confiabilidad es el grado en que la aplicación repetida del instrumento de medición al mismo sujeto u objeto produce iguales resultados.

La otra propiedad se identifica como la validez, es decir, si de lo que se trata es de medir un concepto abstracto, lo que se necesita es que la medición mida lo que está buscando medir.

Sampieri (1997) plantea, en términos generales que la validez se refiere al grado en que un instrumento realmente mida la variable que pretende medir y que es una propiedad compleja que debe alcanzarse en todo instrumento de medición que se aplica.

Por otra parte (Bolarinwa, 2015) plantea que la validez se clasifica en dos componentes: validez interna y externa. La validez interna se refiere a qué tan exactamente las medidas obtenidas de la investigación estaban realmente cuantificando lo que se esperaba medir, mientras que la validez externa se refiere a la precisión con que las medidas obtenidas de la muestra del estudio describen la población de donde se sacó la muestra del estudio. En este sentido, Mousalli-Kayat (2017), opina de manera sencilla que la validez de un instrumento se refiere a la cualidad del instrumento de medir lo que debe medir.

En conclusión, la confiabilidad se enfoca a propiedades particulares de los indicadores específicos, en cambio, la validez se enfoca a la importante relación, entre el indicador y el constructo. Esta última relación enfatiza la importancia de que el concepto teórico esté bien representado en su medición, de otra manera, las inferencias que pueden hacerse pueden ser equivocadas, si dicha representación no es adecuada. Al igual que la confiabilidad tiene cierto grado de error, también es imposible alcanzar la validez perfecta en un indicador (Carmines y Zeller, 1979).

1.5. Los errores aleatorios y no aleatorios en el proceso de medición

La medición se ve afectada por dos tipos básicos de error: el error aleatorio y el

error no aleatorio. El error aleatorio consiste en todos los factores que por casualidad afectan la medición de cualquier fenómeno. Este error se encuentra inversamente relacionado con el grado de confiabilidad del instrumento. Un indicador confiable de un concepto teórico es aquel que no fluctúa o lo hace en un grado mínimo, debido al error aleatorio. El error aleatorio es inherente al proceso de investigación, este error puede surgir, por ejemplo, en el proceso de codificación por instrucciones ambiguas, entre otros aspectos, por lo tanto, lo que se busca es que aparezca en el menor grado posible en los indicadores de la investigación (Carmines y Zeller, 1979).

El error no aleatorio tiene un efecto de sesgo en los instrumentos de medición. Este tipo de error es parte esencial de la validez, ya que representa a otros factores o a constructos distintos o a actores del método o a otras variables no medidas, que afectan la medición de los constructos, incluyendo en dicha medición al error aleatorio. Los indicadores presentan invalidez al no reflejar cómo debieran hacerlo, al concepto teórico, es decir, los indicadores representan un concepto distinto al concepto teórico que debieran representar. Así, la validez de un constructo teórico depende del grado en que el error no aleatorio aparece en el proceso de medición (Carmines y Zeller, 1979).

Finalmente y, teniendo en cuenta lo anterior se puede inferir que los errores en la investigación afectan la medición de cualquier fenómeno independientemente del tipo de error que sea. El error aleatorio afecta en menor medida el grado de validez y confiabilidad de un indicador, surge de manera casual, es inherente al proceso de investigación y lo que se busca es que aparezca en el menor grado posible en los indicadores de la investigación. En cambio, el error no aleatorio está directamente relacionado con el grado de confiabilidad del instrumento lo que constituye parte esencial de la validez de un constructo teórico, la cual depende del grado en que el error no aleatorio aparece en el proceso de medición.

2. Diagnóstico de la capacidad de solución de problemas en el proceso de formación didáctica inicial del Licenciado en Educación.

Para diagnosticar la capacidad de solución de problemas en el proceso de formación didáctica inicial del Licenciado en Educación se declaran las siguientes dimensiones e indicadores (ver tabla 1).

Tabla 1. Dimensiones e indicadores

Dimensiones	Indicadores
Orientación o actitud hacia los problemas	<ul style="list-style-type: none"> – Nivel de Percepción del problema. – Disposición general hacia el problema – Compromiso de tiempo y esfuerzo
Comprensión del problema	<ul style="list-style-type: none"> – Discrimina datos útiles de otras informaciones – Clarifica correctamente la información de entrada y de salida. – Identifica los procesos involucrados en el problema mediante gráficos, tablas, diagramas, la construcción de un modelo o patrón con una idea primaria.
Planificación y ejecución de la estrategia de resolución	<ul style="list-style-type: none"> – Describe de forma precisa el algoritmo – Distingue y explica todos los pasos seguidos e incluye toda la información necesaria sobre lo que representa cada uno – Demuestra de forma explícita que conoce, relaciona y aplica correctamente los medios informáticos (sistemas de aplicaciones o lenguajes de programación) implicados en el proceso – Realiza correctamente todos los cálculos necesarios en el problema – Tiene siempre en cuenta el tipo de información obtenida.
Solución del problema	<ul style="list-style-type: none"> – Contesta correctamente a la pregunta que se plantea y, en su respuesta utiliza sistemas de aplicaciones o elabora el programa utilizando un lenguaje de Programación – Valora si la solución es correcta.
Análisis del proceso y la solución	<ul style="list-style-type: none"> – Revisa el proceso, detecta los posibles errores cometidos – Corrige los posibles errores. – Evalúa la estrategia. – Plantea alternativas de resolución.

2.1. Métodos científicos utilizados en la investigación.

Métodos Teóricos:

Histórico-Lógico: se utilizó para estudiar la evolución de la solución de problemas a través del tiempo y su desarrollo estratégico, estableciendo el orden cronológico en que tiene lugar, transitando desde lo general a lo particular, establecer nexos internos, principios, regularidades que rigen la evolución de este proceso.

Inductivo-Deductivo: se aplicó para realizar una valoración de los elementos teóricos metodológicos y el comportamiento práctico de la solución de problemas en la formación didáctica inicial del estudiante de las carreras de Licenciado en Educación y la generalización que posibilitará el cambio en el Proceso Enseñanza-Aprendizaje.

Análítico-Sintético: Se utilizó para analizar en el Proceso Enseñanza-Aprendizaje y, particularmente en el proceso de formación didáctica inicial, las particularidades que brinda la solución de problemas, para aplicar acciones en el nivel educativo donde desarrollen su práctica pre profesional.

Métodos Empíricos:

Observación: se utilizó para constatar cómo se ejecuta y se proyecta la solución de problemas en el proceso de formación didáctica inicial del estudiante de la Licenciatura en Educación durante el desarrollo de las clases.

Encuesta: se utilizó para recoger datos a partir de un cuestionario aplicado a los estudiantes y profesores relacionado con la resolución de problemas.

Entrevista: se usó para explorar qué criterios y conocimientos tienen los estudiantes y profesores acerca de la resolución de problemas y el tratamiento que a esta problemática se le da en clases.

2.2. Resultados de los instrumentos aplicados.

Instrumento 1. (Anexo 1) Encuesta a profesores.

La entrevista se le realizó a 86 profesores que trabajan en las carreras de Licenciado en Educación (Especialidad Geografía, Preescolar, Primaria, Informática y Biología).

Item 1: el 58.3 % de los encuestados ordenaron de forma correcta: 3,4,2,1.

Item 2: el 100 % de las respuestas dadas reconocen que la motivación es esencial para poder resolver problemas.

Item 3: el 58.3 % de los profesores respondieron siempre, 5 profesores respondieron a veces.

Item 4: el 25 % de los profesores respondieron para todas, el 58.3 % para la mayoría y el 16.6 % para algunas.

Item 5: el 100 % de los profesores plantearon que no.

Item 6: el 83.3 % de los profesores marcaron la opción pocas desarrolladas y el 16.6 % desarrolladas.

Item 7: el 100 % de los profesores respondieron siempre.

Item 8: el 66.6 % profesores marcaron algunos y el 33.3 % muy pocos.

Instrumento 2. (Anexo 2). Encuesta a estudiantes.

La encuesta se le aplicó a 93 estudiantes que estudian en diferentes años de las carreras de Licenciado en Educación (Especialidad Geografía, Preescolar, Primaria, Informática y Biología).

Item 1. El 100 % de los estudiantes respondieron media.

Item 2. Las asignaturas: Fundamentos de Programación, Aplicaciones Digitales Educativas II, Geografía, Creación de medios de enseñanzas; Metodología de la investigación educativas, Creación y manipulación de títeres, Didáctica de la Geografía, Didáctica de las Ciencias Naturales, Biología, El mundo en que vivimos, Taller de Educación Ambiental y Bioestadística aparecen entre las asignaturas que más utilizan la resolución de problemas.

Item 3. . El 100 % de los estudiantes respondieron no.

Item 4: . El 100 % de los estudiantes respondieron poco.

Item 5: el 60 % de los estudiantes plantearon que llaman al profesor rápidamente en busca de niveles de ayuda,

Item 6: El 100 % de los estudiantes estudiantes plantearon sí.

Item 7. El 100 % de los estudiantes plantean que pocas veces elaboran y plantean conclusiones cuando le dan solución a un problema resuelto.

Item 8. El 100 % de los estudiantes plantearon no.

Instrumento 3. Anexo 3. Observación a clases.

Se observaron 74 clases, distribuidas estas en las especialidades de Geografía, Preescolar, Primaria, Informática y Biología.

Item 1. Fue marcado el 77.7% de las veces.

Item 2. Fue marcado el 66.6 % de las veces.

Item 3. Fue marcado el 16.6 % de las veces.

Item 4. Fue marcado el 55.5 % de las veces.

Item 5. Fue marcado el 66.6 % de las veces.

Item 6. Fue marcado el 50 % de las veces.

Item 7. Fue marcado el 33.8 % de las veces.

Item 8. Fue marcado el 44.4 % de las veces.

Item 9. Fue marcado el 38. % de las veces. 7 veces.

Item 10. Fue marcado el 33.3 % de las veces..

Item 11. No fue marcado.

Item 12. Fue marcado el 16.6 % de las veces.

Item 13. No fue marcado.

Item 14. No fue marcado.

Item 15. No fue marcado.

Instrumento 4. (Anexo 4). Entrevista a los estudiantes.

Criterios obtenidos de la entrevista.

La entrevista se le realizó a 93 estudiantes de las especialidades Geografía, Preescolar, Primaria, Informática y Biología de la Licenciatura en Educación, para ello, se crearon las condiciones necesarias para que se expresaran con total libertad.

En las respuestas a las preguntas abiertas, los estudiantes plantearon: que un problema era algo que tenían que resolver, sin poder dar muchas más explicaciones sobre la temática, por otro lado, expresaron que no todas las asignaturas utilizaban problemas para desarrollar las clases.

De forma general, plantearon que no están motivados para resolver problemas, pues lo consideran muy difícil y, que es mucho más fácil resolver ejercicios de marcar, de seleccionar o de buscar información, entre otros.

Al abordar los pasos generales para resolver problemas se pudo constatar que hacen el análisis del problema, extraen datos y tratan de hallar la solución, pero cuando no pueden resolverlo se desmotivan rápidamente y buscan ayuda en el otro.

Instrumento 5. (Anexo 5). Entrevista a los profesores.

La entrevista se le realizó a 86 profesores de las especialidades de Geografía, Preescolar, Primaria, Informática y Biología de la Licenciatura en Educación, para ello, se crearon las condiciones necesarias para que se expresaran con total libertad.

En las respuestas a las preguntas abiertas, los profesores plantearon que un problema: es una situación a resolver donde no se conoce la vía de solución y que para poder enfrentarlo hay que estar motivado.

La mayoría de los profesores plantearon que no utilizan con frecuencia en sus clases el aprendizaje basado en problemas.

Por otro lado, destacaron que no estaban motivados para desarrollar en sus clases la enseñanza basada en problemas, primero, porque los estudiantes no estaban capacitados para ello, segundo, que la clase perdía interés y que muchas veces terminaban ellos resolviendo el problema y los estudiantes solo se dedicaban a entender cómo el profesor pudo hallar la solución.

De forma colectiva se logró resumir los pasos para resolver un problema.

Se asume que no siempre se pueden socializar las mejores soluciones, y que cuando se logra se hace en las conclusiones de la clase.

De forma general, los docentes no exigen a los estudiantes que anoten las soluciones dadas por otros estudiantes.

La mayoría de los docentes entrevistados no orientan para el estudio

independiente el uso de bibliografía que aborde la resolución de problemas.

Conclusiones

Entre los elementos que integran el proceso de medición están: la operacionalización de las variables, la relación entre la teoría y la medición, las escalas como instrumentos de medición y las propiedades básicas de la medición (confiabilidad y la validez).

Como potencialidades para asumir el aprendizaje basado en problemas se destacan:

- Los profesores reconocen la importancia de la utilización de problemas en las clases y, que los estudiantes deben estar motivados para resolver problemas.
- Las asignaturas: Fundamentos de Programación, Aplicaciones Digitales Educativas II, Geografía, Creación de medios de enseñanzas; Metodología de la investigación educativas, creación y manipulación de títeres, Didáctica de la Geografía, Didáctica de las Ciencias Naturales, Biología, El mundo en que vivimos, Taller de Educación Ambiental y Bioestadística se destacan en la utilización de problemas en clases.

Como carencias para enfrentar la enseñanza basada en problemas se distinguen:

- En los diferentes niveles de trabajo metodológico no se trabaja la línea resolución de problemas.
- Cuando se utilizan los problemas en las clases se pone en uso esencialmente la reproducción con variantes.
- Generalmente los profesores no profundizan en la temática “resolución de problemas”.
- De forma general, en los exámenes realizados se insertan preguntas relacionadas con este particular.
- Generalmente los profesores y los estudiantes no están motivados para resolver problemas.
- No todas las asignaturas trabajan la resolución de problemas como tendencia en la formación didáctica del Licenciado en Educación.

- Cuando el alumno tienen dificultades para resolver un problema inmediatamente busca apoyo en el profesor o en otros estudiantes.
- Los estudiantes tienen escasas habilidades para analizar un problema y, extraer los datos involucrados en el mismo.
- Generalmente los estudiantes no comprueban los resultados obtenidos al resolver un problema.
- De forma general, cuando el alumno encuentran una solución se conforman y, no buscan otra, ni analiza la encontrada.
- No todos los profesores dominan la teoría para enfrentar la enseñanza basada en problemas.
- Se asume que no siempre se pueden socializar las mejores soluciones y, que cuando se logra se hace en las conclusiones finales de la clase.
- De forma general, los docentes no le exigen a los estudiantes que anoten las soluciones dadas por otros estudiantes.
- La mayoría de los docentes entrevistados no orientan para el estudio independiente de sus estudiantes el uso de bibliografía que aborde la resolución de problemas.

La enseñanza basada en problemas no constituye hoy una tendencia en la formación didáctica de los estudiantes de la Licenciatura en Educación, en las especialidades Geografía, Preescolar, Primaria, Informática, Matemática y Biología.

Bibliografía

Abrahamson, M. (1983). Social research methods. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice Hall.

Bolarinwa O. A. (2015). Principles and methods of validity and reliability testing of questionnaires used in social and health science researches. Nigerian Postgraduate Medical Journal, 195-201. Obtenido de http://www.npmj.org/temp/NigerPostgradMedJ224195-3275178_090551.pdf

Carmines, E. G. y Zeller, R. A. (1979). Reliability and Validity Assessment. Beverly Hills. Sage.

DeVellis, R. F. (1991). Scale development: Theory and applications. California. Sage Publications.

Hernández Sampieri, R y otros (1997). Metodología de la Investigación Edit Mc Graw Hill México.

Hernández, E. y Fleites, L. (2018). Resultados de la aplicación de instrumentos para determinar las carencias y potencialidades que presentan los estudiantes de la Licenciatura en Educación Informática para enseñar a resolver problemas. Resultado 3 del proyecto “El perfeccionamiento de la teoría pedagógica en función de la solución problemas educativos priorizados en la provincia de Sancti Spiritus: Alternativas para su solución”.

Hernández, Fernández y Batista (2014). Metodología de la Investigación. (6ª ed.) Mc Graw Hill. México.

Mendoza, J. y J. B. Garza (2009). La medición en el proceso de investigación científica: Evaluación de validez de contenido y confiabilidad. InnOvaciOnes de NegO-cios 6(1): 17 -32, 2009 © 2009 UANL, Impreso en México (ISSN 1665-9627).

Mousalli-Kayat, G. (2017). Los instrumentos de evaluación en la investigación educativa. Mérida.

Anexo 1.

Instrumento 1. Encuesta a profesores.

Objetivo: identificar la preparación que tienen los profesores para enseñar a resolver problemas.

Guía de encuesta.

Consigna:

Estimado profesor, el tratamiento a la resolución de problemas en las clases está siendo objeto de estudio por parte de un equipo de investigadores de la tarea “La formación didáctica del profesional universitario para enseñar a resolver problemas. Tendencias y retos actuales”. Como parte de ese estudio se necesita su más sincera colaboración al llenar esta encuesta. Gracias.

Disciplina: _____

Asignatura: _____

Años de experiencia como profesor en la educación superior: _____

- Ordene las siguientes etapas para la solución de problemas en clases que imparte.

_____ Solución del problema.

_____ Análisis de proceso de solución ejecutado.

_____ Comprensión del problema.

_____ Planificación y ejecución de la estrategia de solución.

- Para llegar a resolver problemas hay que dedicar sistemáticamente un tiempo para ir creando una motivación por ese tipo de trabajo. ¿Qué opina usted al respecto?

- Cuando usted va a elaborar un problema para su clase, utiliza los problemas ya resueltos en clases anteriores incorporándole variantes.

Siempre _____

A veces _____

Casi nunca _____

Nunca _____

- Tiene usted concebida una lista de problemas para los contenidos de su asignatura.

_____ Para todas

_____ Para la mayoría

_____ Para algunas

_____ Para algunos casos excepcionales.

- En el trabajo metodológico que se realiza en su departamento docente está concebido la resolución de problemas como un aspecto esencial. Sí _____ No _____

- Valore el desarrollo de las habilidades de sus estudiantes en la resolución de problemas.

_____ Muy desarrolladas.

_____ Desarrolladas.

_____ Pocos desarrolladas.

_____ No desarrolladas.

- En las evaluaciones que aplica en su asignatura prevé preguntas que incluyan resolver problemas.

_____ Siempre.

_____ A veces.

_____ Nunca.

- Ha estudiado trabajos relacionados con la resolución de problemas en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

_____ Muchos

_____ Algunos

_____ Muy pocos

_____ Ninguno.

Anexo 2.

Instrumento 2. Encuesta a estudiantes.

Objetivo: Identificar la preparación alcanzada por los estudiantes en la resolución de problemas.

Guía de encuesta.

Consigna:

Estimado estudiante, el tratamiento a la resolución de problemas en las clases está siendo objeto de estudio por parte de un equipo de investigadores de la tarea “La formación didáctica del profesional universitario para enseñar a resolver problemas. Tendencias y retos actuales”. Como parte de ese estudio se necesita su más sincera colaboración al llenar esta encuesta. Gracias.

Carrera que estudia: _____

Año de la carrera que estudia. _____

17. Con qué frecuencia le orientan resolver problemas en las clases que recibe.

_____ Alta

_____ Media

_____ Baja

18. Qué asignaturas utilizan con mayor frecuencia la resolución de problemas.

19. En las asignaturas nombradas le han dedicado tiempo a aprender una metodología general para resolver problemas.

Si _____ No _____

20. Se siente usted motivado para resolver problemas en las clases que recibe.

_____ Mucho

_____ Poco

_____ Nada.

21. Al enfrentar un problema que no puede resolver con facilidad, ¿qué hace?

_____ Llama al profesor rápidamente en busca de niveles de ayuda.

_____ Trata de colegiar con otros estudiantes a ver si alguno de ellos sabe qué hacer.

_____ Desvía su atención.

_____ Trata de resolverlo por etapas, para llegar a obtener una idea general del algoritmo o modelo de solución.

22. En la bibliografía con que cuentas para estudiar hay información acerca de la resolución de problemas.

_____ No

_____ Sí.

23. En caso afirmativo, responda si la información brindada al respecto es aplicable: _____ A cualquier ciencia.

____ A una ciencia específica.

24. Para resolver las guías de estudios de las diferentes asignaturas, sientes la necesidad de acudir a la búsqueda de información sobre de la resolución de problemas.

____ Sí ____ No

Anexo 3.

Instrumento 3. Observación de clases.

Objetivo: Valorar la preparación alcanzada por los estudiantes en la resolución de problemas.

Consigna:

Estimado profesor, el tratamiento a la resolución de problemas en las clases está siendo objeto de estudio por parte de un equipo de investigadores de la tarea “La formación didáctica del profesional universitario para enseñar a resolver problemas. Tendencias y retos actuales”.

Como premisa para observar la clase, se debe garantizar que la actividad se desarrolle sobre la base del aprendizaje basado en problemas. Gracias por su colaboración.

Indicativo: el observador debe marcar con “X” cuando considere que el aspecto se cumple. Se considera cumplido el aspecto cuando el 80% o más de los estudiantes en la clase lo cumplen.

Guía de observación.

16. ____ Los estudiantes se percatan de por qué están resolviendo el problema.

17. ____ Los estudiantes tienen disposición para enfrentar el problema.

18. ____ Los estudiantes son perseverantes a la hora de resolver el problemas.

19. ____ Los estudiantes son capaces de discriminar los datos útiles de otras informaciones secundarias que siempre brinda un problema.

20. ____ Los estudiantes extraen correctamente la información de entrada y de salida.

21. ____ Los estudiantes identifican la posible vía de solución, es decir, tienen una idea primaria de la solución.

22. ____ Los estudiantes elaboran el algoritmo o modelo de solución de forma independiente.
23. ____ Los estudiantes demuestran en la solución del problema que se utilizan correctamente los medios disponibles.
24. ____ Los estudiantes realizan correctamente todos los cálculos necesarios en el problema.
25. ____ Los estudiantes tienen en presente el tipo de información que se debe utilizar en la solución del problema.
26. ____ Los estudiantes comentan la problemática planteada en el problema.
27. ____ Los estudiantes valoran si la solución es correcta, comprobándola de forma práctica al comparar con el resultado esperado.
28. ____ Los estudiantes revisan el proceso, y al detectar errores vuelven a reformular la idea inicial de solución.
29. ____ Los estudiantes evalúan la estrategia de solución asumida.
30. ____ Los estudiantes plantean alternativas de solución.

Anexo 4.

Instrumento 4. Entrevista a los estudiantes.

Carrera: _____

Fecha: _____

Duración: _____

Lugar: _____

Objetivo: Compilar información sobre las potencialidades y carencias que tienen los estudiantes para enseñar a resolver problemas.

Desarrollo.

Presentación: dar a conocer a los estudiantes el objetivo del estudio que se realiza como parte de la tarea de investigación “La formación didáctica del profesional universitario para enseñar a resolver problemas. Tendencias y retos actuales”.

Realizar preguntas de iniciación y empatía (estas son sencillas y tienen como fin establecer la comunicación cómoda y fluida con el estudiante, pudieran ser:

Acerca de si están cómodos o no.

Acerca de que si tienen idea del tiempo que dura la entrevista, se puede aprovechar para enmarcar un tiempo prudencial.

Acerca de que si están acostumbrados a que les pidan opinión sobre aspectos medulares de su carrera (se puede aprovechar para destacar la importancia de la sinceridad y el carácter anónimo de las personas que respondan).

Acerca de que si conocen que la entrevista será realizada sobre la resolución de problemas.

Acerca de si tienen información sobre la resolución de problemas.

Realizar preguntas abiertas, a saber:

¿Qué es para ustedes un problema?

¿En las clases que imparten sus profesores se tiene presentes la resolución de problemas?

¿Se siente usted motivado a resolver problemas en las clases?

¿Cuáles son los pasos generales que utiliza para resolver un problema?

¿Para saber si la solución al problema es correcta, lleva prefijado distintas posibilidades?

¿Si la solución que encontró no es la correcta, insiste en otra posible variante?

¿Siente la necesidad de que sus compañeros conozcan la solución suya?

¿Toma nota de posibles soluciones de otros compañeros distintas a las suyas?

En su estudio, ¿utiliza libros referidos a la resolución de problemas?

Para finalizar hay que dar un espacio para que los estudiantes planteen otros elementos no preguntados en la entrevista, puede ser:

¿Consideran que han hablado todo lo que querían acerca de la resolución de problemas?, si quedó algo por decir, este es un buen momento para continuar nuestra conversación.

Anexo 5.

Instrumento 5. Entrevista a profesores.

Carrera: _____

Objetivo: Recopilar información sobre las potencialidades y carencias que tienen los profesores para desarrollar aprendizajes basados en problemas.

Fecha: _____

Duración: _____

Lugar: _____

Desarrollo.

Presentación: dar a conocer a los estudiantes el objetivo del estudio que se realiza como parte de la tarea de investigación “La formación didáctica del profesional universitario para enseñar a resolver problemas. Tendencias y retos actuales”.

Realizar preguntas de iniciación y empatía (estas son sencillas y tienen como fin establecer la comunicación cómoda y fluida con el estudiante, pudieran ser:

Acerca de si están cómodos o no.

Acerca de que si tienen idea del tiempo que dura la entrevista, se puede aprovechar para enmarcar un tiempo prudencial.

Acerca de que si están acostumbrados a que les pidan opinión sobre aspectos medulares de su carrera (se puede aprovechar para destacar la importancia de la sinceridad y el carácter anónimo de las personas que respondan).

Acerca de que si conocen que la entrevista será realizará sobre la resolución de problemas.

Acerca de si tienen información suficiente y necesaria sobre la resolución de problemas.

Realizar preguntas abiertas, a saber:

¿Qué es para ustedes un problema?

¿En sus clases trabaja con frecuencia el aprendizaje basado en problemas?

¿Está usted motivado para desarrollar en sus clases la enseñanza basada en

problemas?

¿Cuáles son los pasos que usted le orienta a los estudiantes para resolver un problema?

¿Si la solución dada al problema no es la correcta, insiste usted en que busque otra posible variante?

¿Logra en sus clases que los estudiantes comuniquen las soluciones dada al problema resuelto?

¿Exige a sus estudiantes tomar nota de posibles soluciones de otros compañeros distintas a las suyas?

Le orienta a los estudiantes la consulta de diferentes fuentes de información relacionada con el aprendizaje basado en problemas?

Para finalizar, se debe dar un espacio para que los profesores planteen otros elementos no preguntados en la entrevista.

¿Consideran que han expresado todo lo que querían sobre la resolución de problemas en sus clases?, si quedó algo por expresar, este es un buen momento para continuar nuestra conversación.

3.9 Resultados de la aplicación de instrumentos para determinar las carencias y potencialidades que presentan los escolares y docentes de la educación primaria para la enseñanza-aprendizaje de los contenidos de estadística.

Autores

M. Sc. Adonis Rojas Sandoval

M. Sc. José Manuel Suárez Meana

M. Sc. Alberto Fermín Pérez Rodríguez

Lic. Dina Ilena Borges Bienes

Introducción

En la actualidad, resulta inconcebible no incluir la formación matemática dentro de las competencias básicas que toda persona debe adquirir para enfrentar los desafíos de la vida en sociedad. Una cotidianidad cada vez más compleja, con mayores volúmenes de información disponibles para una creciente cantidad de personas y con más interconexiones entre los distintos ámbitos de la actividad y el conocimiento humano, pone exigencias también cada vez mayores sobre la enseñanza de la matemática. Porque, ¿qué es la matemática si no el desarrollo organizado y consciente de la natural capacidad humana de detectar, examinar, utilizar patrones, resolver problemas y encontrar orden dentro de lo que a primera vista resulta caótico?

“La necesidad de incrementar y perfeccionar las investigaciones en el campo de la Educación Matemática es tan plausible como actual; y es que las dificultades en el aprendizaje de las Matemáticas no han perdido vigencia ni actualidad” (Torres Fernández, 1996: 6).

La enseñanza de la Matemática en la Escuela Primaria tiene su fundamento metodológico al igual que toda ciencia en la teoría del materialismo dialéctico, ocupa un papel fundamental en la formación ideológica, política e intelectual de los estudiantes en su preparación para la vida y del trabajo en la sociedad socialista, por lo que exige el máximo aprovechamiento de las posibilidades que encierra el proceso de enseñanza- aprendizaje.

La educación cubana fundamenta la necesidad de formar ciudadanos para vivir en un mundo de transformaciones sistemáticas; cuestión que responde a la política del Partido Comunista de Cuba al resaltar la necesidad de continuar elevando el

rigor del proceso de enseñanza-aprendizaje en los diferentes niveles de educación, visto este como un todo integrado a partir del cual se debe propiciar la interacción e intercomunicación de los sujetos participantes.

Al respecto, desde la Educación Primaria, se precisa como fin:

Contribuir a la formación integral de la personalidad del escolar, fomentando desde los primeros grados la interiorización de conocimientos y orientaciones valorativas, que se reflejen gradualmente en sus sentimientos, formas de pensar y comportamiento, acordes con el sistema de valores e ideales de la Revolución Cubana. (Rico, Santos y Martín-Viaña, 2008, p.19)

La Matemática en su concepción metodológica como asignatura del currículo de la educación primaria, tiene como fin la formación integral de la personalidad de las/los escolares en correspondencia con los ideales humanistas de la sociedad socialista cubana, y su desarrollo próspero y sostenible, expresados en sus formas de sentir, pensar y actuar, de acuerdo con su nivel de desarrollo y particularidades individuales que le permitan su preparación para la vida y acceder a la continuidad de estudios. Para ello las/ los escolares deben mostrar responsabilidad ante el estudio individual y colectivo, que le permita la apropiación, sistematización y aplicación de los contenidos matemáticos con la utilización de la tecnología de la información y las comunicaciones, para resolver problemas sobre los fenómenos y procesos que ocurren en sí mismo, la sociedad y la naturaleza, en vínculo estrecho con la vida y en correspondencia con sus particularidades individuales.

Por esta razón se han determinado lineamientos o ideas claves para el trabajo metodológico de la asignatura, válidas para ser trabajadas en la Educación Primaria, estos precisan el enfoque metodológico general de esta y por ende, los métodos y procedimientos para la dirección del proceso educativo que transcurre mediante la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática, con vista al logro de sus objetivos y la consecuente elevación del interés hacia su aprendizaje.

En este sentido la concepción general del trabajo en la asignatura Matemática para asegurar la continuidad y la sistematización del tratamiento del contenido, la comprensión y aplicación por los escolares en torno a ciertos núcleos esenciales debe apoyarse en las relaciones con otros, como expresión de la interrelación de las líneas directrices. Una de las líneas directrices relativas a conocimientos, habilidades y formas de pensamiento matemático específicas que se trabajan desde la enseñanza de la Matemática es el Tratamiento de datos/estadística. En la Enseñanza Primaria en Cuba se comienza el estudio de la estadística en 3. y 4.

grado del primer ciclo, específicamente de la estadística descriptiva y su estudio se basa esencialmente en el tratamiento de la información.

DESARROLLO

La enseñanza de la estadística, en los primeros niveles de educación, tiene gran relevancia en los procesos de enseñanza y de aprendizaje, y su objetivo está estrechamente relacionado con la finalidad del eje transversal desarrollo del pensamiento. Al respecto Villegas (2002) señala que el estudio de la estadística y de la probabilidad permite al niño valorar su utilidad para interpretar situaciones ambientales y sociales, y tomar decisiones referidas a su vida familiar y escolar, a partir del análisis de informaciones obtenidas en tablas y gráficas.

Esta posición permite argumentar una vez más que la incorporación de las nociones de estadística en la Escuela Primaria es de gran importancia en la formación de todo ciudadano en cualquier país, ya que gran parte de las informaciones transmitidas por los medios de comunicación como la prensa y la televisión son resumidos utilizando las nociones básicas de estadística, presentándolas con mayor claridad para las personas.

Refiriéndose a esto Begg (1997) señala que la estadística es un buen vehículo para alcanzar las capacidades de comunicación, tratamiento de la información, resolución de problemas, uso de ordenadores, trabajo cooperativo y en grupo, a las que se da hoy gran importancia.

A partir de este análisis se deduce que la necesidad de incorporar los conocimientos estadísticos en la formación de los individuos de la educación primaria reviste gran importancia, debido fundamentalmente, a su carácter multidisciplinario así como por ser una herramienta que permite el análisis de situaciones que de alguna manera se encuentran en el contexto socio – cultural de los individuos.

Al respecto el autor de esta investigación comparte los criterios anteriores y considera pertinente la incorporación de los contenidos de estadística desde los primeros niveles de primaria ya que en estos niveles el niño comienza a desarrollar sus capacidades cognoscitivas, y comienza a formarse un razonamiento lógico de acuerdo con la situación que se presente.

Por su parte Godino, Batanero y Cañizares (1987) citado por Molina (2000) sugieren las siguientes razones para incluir estadística y probabilidad en el currículo primario, criterios que también comparte el autor.

Es una parte de la educación general deseable para los futuros ciudadanos adultos, es decir, es un componente de la cultura básica en nuestra sociedad; es útil para la vida posterior, el trabajo y tiempo libre; ayuda al desarrollo personal fomentando en cultivo las capacidades intelectuales y sociales y ayuda a comprender otros temas.

En esta lógica, no es de extrañar que diversos organismos internacionales de Educación Matemática (p.e. Common Core State Standards Initiative, 2010; National Council of Teachers of Mathematics, 2003) recomienden el estudio de la estadística desde los primeros cursos de Educación Primaria, incluso propongan su introducción en la Educación Infantil. Estos organismos consideran que la incorporación de la estadística, ofrece herramientas metodológicas que permiten al estudiante desarrollar competencias para la recolección de datos, organización y tabulación de la información, comparación de fenómenos, análisis de variables, interpretación (construcción y lectura de tablas y gráficos), proyecciones y toma de decisiones en base a datos y evidencias, además de posibilitar el desarrollo de habilidades cognitivas como el razonamiento lógico y la resolución de problemas, entre otras.

Es por ello que desde finales del siglo pasado ha habido una tendencia a incorporar la estadística en la Educación Primaria en todos los países del mundo, dentro de los contenidos de la asignatura de Matemáticas.

Según Díaz Quintanilla y otros (2016) el trabajo con la estadística en el nivel primario se realiza en estrecha relación al tratamiento de la numeración y el cálculo en los diferentes grados. Por esta razón se determina desde los programas que el desarrollo de este contenido debe lograr que los escolares puedan:

- Recolectar, organizar y representar datos en tablas, para indagar sobre situaciones de su interés, relacionadas con el entorno escolar, familiar y comunitario, en el que se integren otras áreas del conocimiento y apliquen sus conocimientos sobre los números naturales y sobre magnitudes.

- Interpretar datos dados en tablas y diferentes tipos de gráficos, de modo que puedan realizar inferencias y valoraciones en situaciones de su contexto natural y social, aplicando sus conocimientos sobre la numeración, el orden de los números naturales y sobre magnitudes.

- Resolver y formular ejercicios con texto y problemas simples y compuestos, incluidos los que requieren extraer información de tablas y gráficos o calcular promedios y moda relacionados con situaciones del contexto natural y social, en los que apliquen sus conocimientos sobre la numeración, el orden, las operaciones aritméticas y las magnitudes.

Perfeccionar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática, específicamente en el dominio estadístico, ha constituido objeto de análisis de diferentes investigadores extranjeros y cubanos. Entre los principales autores extranjeros, que han abordado el tema de la estadística, podemos destacar a:

Batanero, (2002), Batanero, Burrill y Reading (2011); Cuevas e Ibáñez, (2008); Franklin et al., (2007), estos señalan en sus investigaciones la importancia de la incorporación de la Estadística (también llamada en algunos currículos Análisis de datos y Probabilidad) a la etapa educativa de primaria incluso en Educación Infantil.

Yelitza Guzmán y Manuel Centeno (2002) refieren que la enseñanza de la estadística debe ser abordada desde la perspectiva de la enseñanza por proyecto, con el propósito de incorporar las nociones elementales de estadística implícitas en el bloque de contenido de matemáticas, los cuales pueden llegar a ser el sustrato efectivo para iniciar la formación necesaria y su conexión con la cotidianidad de los educandos, aunque no precisan ni fundamentan claramente cuáles son los métodos y procedimientos que permiten la integración de los contenidos de estadística desde esta propuesta.

Batanero, Contreras y Arteaga (2011), se centran en la elaboración de una propuesta metodológica para la enseñanza de la estadística a partir del planteamiento de proyectos conectados con las vivencias reales de los niños, que no es más que la integración de varias áreas del conocimiento para resolver una problemática planteada desde el contexto socio – cultural de los educandos, consideran que el trabajo con proyectos evita el aprendizaje fragmentado de los conceptos estadísticos pues se espera que los estudiantes: identifiquen un tema de estudio y formulen preguntas, coleccionen un conjunto de datos relevantes para el tema en estudio, analicen los datos e interpreten los resultados en función de la pregunta planteada y escriban un informe del proyecto.

Estos proyectos pueden ser planteados por el profesor o escogidos libremente por los alumnos:

... se pueden diseñar proyectos estadísticos para trabajar en clase desde el primer ciclo de Primaria. El trabajo con proyectos evita el aprendizaje fragmentado de los conceptos estadísticos pues se espera que los estudiantes: (a) Identifiquen un tema de estudio y formulen preguntas, (b) coleccionen un conjunto de datos relevantes para el tema en estudio, (c) analicen los datos e interpreten los resultados en función de la pregunta planteada y (d) escriban un informe del proyecto. (Batanero, Contreras y

Arteaga, 2011:5).

De esta forma, parece existir una tendencia a introducir la estadística en edades cada vez más tempranas y a renovar su enseñanza, haciéndola más experimental y ligada a las vivencias reales de los alumnos. Esto lo apreciamos en las seis recomendaciones fundamentales que recogen Morales y Ruiz (2013): i) Énfasis en la alfabetización estadística y el desarrollo del pensamiento estadístico; ii) Usar datos reales; iii) Enfocarse en el entendimiento conceptual en lugar del mero conocimiento de procedimientos; iv) Fomentar el aprendizaje activo en el aula; v) Utilizar la tecnología para el desarrollo del entendimiento conceptual y el análisis de datos, y vi) Emplear la evaluación como mecanismo de mejora del aprendizaje estudiantil

No obstante el autor de esta investigación considera que tampoco se ofrecen con claridad los métodos y procedimientos que garanticen la integración de los contenidos estadísticos a partir de la puesta en práctica de esta metodología de enseñanza por proyectos.

Por su parte Alsina (2012) refiriéndose a la incorporación de la estadística a la etapa educativa de primaria incluso en Educación Infantil, plantea tres ideas que justifican esta postura:

- a) la adquisición de conocimientos de estadística y probabilidad se inicia con las matemáticas informales.
- b) su enseñanza formal, en la escuela, debería comenzar a partir de los 3-4 años.
- c) los contenidos de estadística y probabilidad se adquieren y comprenden a través de los distintos procesos matemáticos.

No obstante resultan insuficientes las recomendaciones y sugerencias que precisan los métodos y procedimientos que orienten cómo dirigir el proceso de enseñanza aprendizaje de los contenidos de estadística de manera integrada.

Belfiori Lorena Verónica (2014) por su parte dirige su atención a la introducción del uso de la tecnología en el trabajo con esta temática y enfatiza en que esto no se hace con la intención de sólo resolver ejercicios mecánicos, sino también para propiciar la adquisición de los conocimientos a través de distintas formas de obtener información y luego compartir los resultados de las tareas realizadas. No obstante esta autora tampoco deja ver claramente cuáles son los métodos y procedimientos metodológicos que permiten la integración de los contenidos de estadística desde esta propuesta.

Actualmente el número de investigaciones sobre la didáctica de la estadística en Cuba es aún muy escaso en la enseñanza primaria en comparación con las existentes en otras ramas de las matemáticas.

En el contexto nacional son insuficientes las investigaciones relacionadas con esta temática, no obstante, se pueden señalar algunos autores que han realizado importantes aportes a esta, entre ellos: Villegas Jiménez Eduardo et al (2005), Silva Fernández Ricardo y Linares Barrera Gustavo (2006), León Roldán Teresa et al (2012), Díaz Quintanilla Carmen y otros (2016).

De manera general estos autores en sus trabajos sobre la temática coinciden en que para capacitar a los escolares en los contenidos de estadística debe partirse de la realización de encuestas sencillas para recoger datos que puedan ser del interés de los niños, para luego organizarlos en tablas o gráficos. Precisan que en la interpretación de datos dados a través de tablas un primer nivel de dificultad sería que los escolares pudieran establecer relaciones entre los datos, un segundo requeriría que estos calcularan con los datos, y un tercero, implicaría que los escolares se hicieran preguntas o realizaran inferencias y valoraciones a partir de los datos de la tabla. Sobre el uso de representaciones gráficas refieren que estos ofrecen una imagen visual clara, fácil de comprender y de recordar a partir de las relaciones que existen entre las cantidades que ellos se representan, permitiendo descubrir con relativa facilidad regularidades que posibilitan realizar valoraciones y obtener conclusiones debidamente fundamentadas.

En sus estudios estos ofrecen numerosos ejercicios que pueden ser utilizados en el tratamiento a los contenidos de estadística, no obstante, no siempre responden a los tres niveles de asimilación. Por otra parte el autor de este trabajo considera que aún existen carencias en cuanto a los métodos y procedimientos que orientan cómo dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje de los contenidos de estadística de manera integrada según establecen los programas de estudio vigentes.

En el estudio de Diagnóstico Nacional de la Educación Primaria, realizado en mayo de 2017, se aplicaron pruebas de aprendizaje de Matemática, en tercer y sexto grados. El cual evidenció resultados muy bajos en la asignatura Matemática en la Educación Primaria y particularmente en el dominio estadístico en 6 grado.

En cuanto a los dominios evaluados, el más afectado en 6to. Grado, como se ha dicho anteriormente, resultó ser Estadística, seguido de Medición y Geometría. Los principales errores en el aprendizaje del contenido de la matemática relacionados con el dominio estadístico fueron:

- Tendencia a ejecutar sin establecer las relaciones entre los datos ofrecidos ya sean problemas simples, complejos o en tablas y gráficos.
- Insuficiente comprensión del significado de los datos expresados en diferentes notaciones y en gráficos circulares.

Para la investigación realizada, se utilizaron los métodos teóricos, empíricos y estadísticos, los que permitieron la recogida y el procesamiento de la información. En tal sentido, el objetivo de este trabajo es presentar los resultados de la aplicación de instrumentos para determinar las carencias y potencialidades que presentan los escolares y docentes de la Educación Primaria para la enseñanza-aprendizaje de los contenidos de estadística.

La investigación se realizó con los escolares y docentes que conforman el tercer grado de la escuela primaria Arcelio Modesto Suárez Bernal del Consejo Popular Olivos II del municipio Sancti Spiritus.

La población está conformada por 80 escolares y los 3 docentes que imparten la asignatura Matemática en cuarto grado entre los cuales se encuentran 2 Licenciados y Máster en Ciencias de la Educación y 1 devenido egresado de cursos de formación media pedagógica.

Se decide tomar como muestra de forma intencional a los 25 escolares del grupo 1 de cuarto grado y a los 3 docentes que imparten la asignatura Matemática en este grado por ser este el grado donde se sistematiza y profundiza el estudio de los contenidos de estadística en la enseñanza primaria.

Para la realización del estudio se asume como paradigma investigativo, el enfoque mixto, según lo clasifica Hernández Sampier, Fernández y Baptista (2010), el cual implica un proceso de recolección, análisis y vinculación de datos cuantitativos y cualitativos en un mismo estudio para responder a un planteamiento del problema. Así, el límite de la metodología mixta no es suplir a la investigación cuantitativa, ni a la investigación cualitativa, sino recurrir a ellas, a una y a otras para determinar fortalezas en la indagación; armonizándolas y tratando de minimizar sus rendimientos permisibles, y con la ayuda de ambas, llegar a mejores resultados en la búsqueda desde el campo de investigación.

Para la recogida y deducción de la información se utilizaron un grupo de métodos y técnicas del nivel empírico que a continuación se mencionan:

El análisis de documentos: posibilitó el estudio del programa del grado; las orientaciones metodológicas; los libros de texto, cuadernos y cuadernos

complementarios; los sistemas de clases y las clases planificadas para la interpretación y adopción de posiciones relativas al tema que se investiga y la determinación de las fortalezas y debilidades a considerar durante el proceso de enseñanza-aprendizaje de este contenido. **(Anexo 1)**

La prueba pedagógica estuvo dirigida a conocer el nivel de aprendizaje de los escolares en los contenidos de estadística a partir de un pre-test; y con el objetivo de diagnosticar el estado de preparación que tienen los escolares en el contenido matemático que se requiere dominar para concebir, de manera adecuada, el aprendizaje de estos contenidos. **(Anexo 2)**

La encuesta a los maestros de cuarto grado: para constatar la preparación que tienen estos para perfeccionar el aprendizaje de las nociones de estadística en el cuarto grado de la Educación Primaria. **(Anexo 3)**

La observación: se empleó para evaluar los resultados del proceso de enseñanza-aprendizaje de los contenidos de estadística en el primer ciclo de la Educación Primaria. **(Anexo 4)**

Diagnóstico de la situación que presentan los escolares y docentes de cuarto grado de la Educación Primaria en el tratamiento a los contenidos de estadística.

Primeramente se efectuó una revisión de documentos con el objetivo de obtener información sobre las exigencias a considerar para el proceso de enseñanza-aprendizaje de los contenidos de estadística y, en particular, para evaluar la planificación que realizan los maestros del cuarto grado. Dicha revisión implicó la utilización de una guía **(Anexo 1)** que permitió determinar como aspectos de interés los siguientes:

- Los objetivos generales del Modelo de Escuela Primaria se enfocan hacia la formación integral de los escolares, sin embargo en ellos no se explicitan los contenidos de estadística.
- Entre los objetivos del grado no aparecen los conocimientos y habilidades a considerar durante el proceso de enseñanza-aprendizaje de los contenidos de estadística; pero se insiste en la necesidad de potenciar comportamientos solidarios a partir de tareas que estimulen la fantasía, la imaginación y la creatividad.
- En las Orientaciones Metodológicas se exige, para la introducción y fijación de los contenidos de estadística, el empleo de situaciones de la vida práctica don-

de los escolares manipulen objetos; sin embargo en los Libros de Texto y Cuadernos no siempre se es consecuente con ello.

- Existe coincidencia en los documentos al reconocer como exigencias del proceso de enseñanza-aprendizaje de los contenidos de estadística la necesidad de su vínculo con la aritmética, la solución de problemas y las magnitudes sin embargo son insuficientes las recomendaciones y sugerencias metodológicas que se ofrecen en este sentido.
- En los análisis metodológicos y planes de clases revisados se priorizan los objetivos a lograr y los ejercicios a realizar para el tratamiento a los contenidos de estadística, sin embargo, no siempre se profundiza en las potencialidades de estos contenidos para resolver situaciones de su contexto familiar, escolar y social ni en otros tipos de tareas donde se integran conocimientos y que resultan de interés para los escolares.
- Las clases planificadas evidencian el trabajo con las funciones didácticas en función del vínculo de los contenidos de estadística a la aritmética, la solución de problemas y las magnitudes; sin embargo en ellas no se observa variedad de tipos de tareas, ni actividades que propicien un clima ameno, afectivo y colaborativo.

Posteriormente se aplicó una prueba pedagógica (Anexo 2) a 25 escolares de cuarto grado de la escuela primaria Arcelio Modesto Suárez Bernal, dicha prueba tuvo como finalidad evaluar el nivel de aprendizaje alcanzado por ellos en los contenidos de estadística. El análisis de los resultados cuantitativos permitió realizar las siguientes valoraciones:

- La mayoría de los escolares (84,4 %) logró la interpretación de datos en tablas a partir de actividades simples, no siendo de igual manera con los gráficos (40,0 %).
- Menos de la mitad de los escolares (44,4 %) pudo calcular el promedio a partir de los datos ofrecidos en tablas y gráficos, la mayoría presentó dificultades en el procedimiento para calcularlo.

Posteriormente se encuestaron 3 maestros (**Anexo 3**) de cuarto grado de la Escuela Primaria Arcelio Modesto Suárez Bernal en el municipio de Sancti Spíritus con la intención de recabar información sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje de los contenidos de estadística en el grado. Los resultados mostraron que:

- El 100 % de los encuestados consideran que solo poseen cierta preparación teórica en cuanto a los conceptos esenciales para dirigir el aprendizaje de las nociones de estadística en el cuarto grado de la escuela primaria.
- Se reconoció por el 100 % de los maestros que los contenidos en los cuales presentan mayores dificultades para su impartición es en la resolución y formulación de ejercicios con texto y problemas en los que se aplica el concepto de promedio o media aritmética y moda y establecen relaciones entre estas medidas estadísticas y los datos numéricos utilizados.
- Solo el 33,3 % de los maestros evaluó el estado de ánimo de los escolares durante el proceso de enseñanza-aprendizaje de los contenidos de magnitudes de adecuado. Se refirieron mucho a la falta de interés y el desagrado que muestran al resolver las tareas que proponían.
- El 100 % de los maestros reconoció como exigencias del proceso de enseñanza-aprendizaje de los contenidos de estadística que consideran su integración con la aritmética, la resolución de problemas y las unidades de medida.
- Para el 66,6 % de los maestros se utilizan dos tipos de tareas durante el proceso de enseñanza-aprendizaje de los contenidos de estadística. Las específicas de interpretación y representación de datos en tablas y gráficos; y las generales, que se encaminan a la resolución de problemas o a la solución de ejercicios de formato variado donde se aplican los contenidos correspondientes.
- Según el 100 % de los maestros encuestados los resultados del proceso de enseñanza-aprendizaje de los contenidos de estadística no siempre son favorables; a su juicio se les dedica poco tiempo en los programas y no se sistematizan desde otros contenidos. Ellos insisten en que no siempre se ofrecen recomendaciones ni sugerencias metodológicas para el tratamiento de estos contenidos.

Conclusiones

Los resultados del diagnóstico realizado permitieron profundizar en las causas que originan el problema relacionado con el tratamiento de los contenidos de estadística en el cuarto grado de la enseñanza primaria. Se identifica como principal potencialidad que desde los documentos normativos se precisan objetivos y contenidos que priorizan la integración de los contenidos matemáticos, específicamente, las nociones de estadística. Como debilidades sobresalieron que no se precisan con suficiente claridad los procedimientos para la integración de los conocimientos matemáticos con los contenidos de estadística y la insuficiente

preparación que poseen los maestros para enfrentar la impartición de estos conocimientos. Por otro lado entre los tipos de tareas que se proponen desde los cuadernos y textos metodológicos, a pesar de ser insuficientes, en estos no se concreta la integración de los contenidos matemáticos así como la identificación de las relaciones entre estos.

Bibliografía

Batanero, C. y Díaz, C. (2011). Estadística con Proyectos. Departamento de Didáctica de la Matemática. Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Granada. pp.21-22. Descargado de <http://www.ugr.es/~batanero/ARTICULOS/Libroproyectos.pdf>

Batanero, C. y Díaz, C. (2005). El papel de los proyectos en la enseñanza y aprendizaje de la estadística. Aspectos didácticos de las matemáticas. pp. 125-164. Zaragoza: ICE. Descargado de <http://www.ugr.es/~batanero/ARTICULOS/CEIO.pdf>

Batanero, C., [et al.] (2013). El sentido estadístico y su desarrollo. Números, vol. 83, pp. 7-18. Descargado de http://www.sinewton.org/numeros/numeros/83/Monografico_01.pdf Batanero, C. (2002). Los retos de la cultura estadística. Conferencia presentada en las Jornadas Interamericanas de Enseñanza de la Estadística. Buenos Aires. Argentina.

Batanero, C. (2002). Los retos de la cultura estadística. Conferencia presentada en las Jornadas Interamericanas de Enseñanza de la Estadística. Buenos Aires. Argentina.

Batanero, C., Burrill, G. y Reading, C. (Eds.) (2011). Teaching Statistics in School Mathematics Challenges for Teaching and Teacher Education. Nueva York: Springer.

Begg, A. (1997). Some emerging influences underpinning assessment in statistics. En I. Gal, y J. B. Garfield (Eds.), The assessment challenge in statistics education (pp. 17-26). Amsterdam: IOS Press.

Calderón, P. A. (2013) Desarrollo de estrategias metodológicas para mejorar el rendimiento académico en el área de estadística en temas relacionados con el concepto de probabilidad y de aleatoriedad en los estudiantes de quinto grado de básica primaria de la Institución Educativa el Salvador. Trabajo final de Maestría presentado como requisito parcial para optar al título de Magister en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales. Medellín, Colombia. Descargado de

file:///D:/Doctorado%2013-3-18/doctorado/Prep%20maestros%20estadíst.pdf.

Cuevas, J.H. e Ibáñez, C. (2008). Estándares en educación estadística: Necesidad de conocer la base teórica y empírica que los sustentan. *Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, 15, 33-45.

Díaz, C.L., Pérez, J.C, Martínez, S., Cepeda, Y., Ortiz, O.L., Alvarado, A.L.,... Sardiñas, H. (2016). *Didáctica de la Matemática para la Licenciatura en Educación Primaria*. La Habana, Cuba: Editorial Pueblo y Educación.

Franklin, C., Kader, G., Newborn, D., Moreno, J., Peck, R., Perry, M. y Scheaffer, R. (2007). *Guidelines for assessment and instruction in statistics education (GAISE). Report: a pre-k–12 curriculum framework*. Alexandria, VA: American Statistical Association.

Gil Armas, A.R. (2010). *Proyectos de Estadística en Primaria*. Instituto Canario de Estadística (ISTAC), Vol. 75. Descargado en http://www.sinewton.org/numeros/numeros/75/Articulos_05.pdf.

Holmes, P. (1980). *Teaching Statistics 11 -16*. Sloug: Foulsham Educational.

Kendall y Buckland (citados por Gini V. Glas / Julián C. Stanley, 1980)

Murray R. Spiegel. *Estadísticas*. McGraw-Hill, 1991

Ottaviani, M.G. (1999). A note on developments and perspectives in statistics education. Conferencia plenaria en el IV Congreso Latinoamericano de Sociedades de Estadística, 26-30 July 1999, Mendoza, Argentina.

Rico, P., Santos, E.M. y Martín-Viaña, V. (2008). *Exigencias del Modelo de Escuela Primaria para la dirección por el maestro de los procesos de educación, enseñanza y aprendizaje*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Rodríguez, Zayra (1985). *Filosofía, Ciencia y Valor*. La Habana, Editorial de Ciencias Sociales.

Villegas, E., Paret, A. y Sánchez, R. (2004). *Objetivos de la enseñanza de la matemática en la Escuela primaria. Ejemplos de ejercicios por grados y nivel de desempeño*. Ministerio de Educación. Ciudad de La Habana.

3.10 Carencias y potencialidades que presentan los estudiantes de la licenciatura en educación, especialidad lenguas extranjeras para enseñar a resolver problemas

Autores:

Dr. C. Francisco Joel Pérez González
M. Sc. Geonel Rodríguez Pérez
M. Sc. Evelio Elías Orellana Orellana
M. Sc. Ernesto Reinol Méndez Rodríguez
M. Sc. Regla Nurelis Espinosa Martínez
M. Sc. Yennys Hernández Ulloa
M. Sc. Yamilet Álvarez Ramírez
M. Sc. Pilar Libia Pérez Reyes
M. Sc. Magalys Fernández Quesada
Lic. José Dayan Hernández Capita

Introducción

Las lenguas extranjeras son incluidas en los planes de estudio del proceso de formación de cualquier profesional a nivel mundial, porque resulta inconcebible, en este mundo plurilingüe, múltiple y diversificado, formar profesionales que no dominen, al menos, un idioma además del propio. Según plantea el Marco Común de Referencia Europeo para las Lenguas (MCRE):¹ "es necesaria una intensificación del aprendizaje y la enseñanza de idiomas (...) en aras de una mayor movilidad, una comunicación internacional más eficaz combinada con el respeto por la identidad y la diversidad cultural, un mejor acceso a la información, una interacción personal más intensa, una mejora de las relaciones de trabajo y un entendimiento mutuo más profundo".

Tal consideración no solo reivindica la importancia de gestionar la enseñanza de idiomas en la educación superior, sino que permite organizar, planificar, ejecutar, evaluar y controlar dicho proceso en 2 direcciones de trabajo: la revitalización y el desarrollo de una nueva dinámica de enseñanza-aprendizaje del inglés como lengua extranjera en el pregrado, y la sistematización de la modalidad de superación de posgrado a partir de un accionar dirigido a profesionales, que incluya el aprendizaje de una diversidad de lenguas extranjeras. Ello exige, necesariamente, mejores condiciones didácticas para impartir y gestionar esta nueva praxis formativa.

Por consiguiente este trabajo se enmarca en enfoques novedosos, alejados de métodos tradicionales, en correspondencia con los requerimientos teórico-prácticos y las competencias socio-profesionales y comunicativas exigidas actualmente por el Marco Común de Referencia Europeo para las Lenguas. De igual forma, se propone una nueva estrategia de gestión didáctica para la enseñanza de lenguas extranjeras en la educación superior, haciendo énfasis en la modalidad de pregrado, como primer acercamiento a un proceso que requiere un perfeccionamiento constante y permanente.

La gestión de la enseñanza de idiomas en la educación superior implica un proceso estratégico condicionado por la satisfacción de las necesidades formativas al respecto, en el pregrado y posgrado, y atenderá a la coherencia de las acciones formativas, que desde su organización, planificación, ejecución, evaluación y control, redimensione las tareas, las concepciones y los objetivos para garantizar, en los sujetos, niveles superiores de competencia comunicativa en la lengua extranjera, con fines interactivos y profesionales.

El modelo del profesional para los estudiantes de las Lenguas Extranjeras enuncia los elementos esenciales que deben cumplir para su completa formación y enfrentar problemas docentes –educativo, así como dar solución a los mismos. Por lo que los estudiantes en formación deben estar preparados para enfrentar los problemas profesionales.

Dada la necesidad del logro de lo antes planteado se hace necesario proponer desde la ciencia elaborar instrumentos que permitan medir los diferentes niveles alcanzados de manera individual de cada estudiante en formación para el posterior perfeccionamiento del proceso formativo y la validación de las disciplinas y asignaturas que tributan al logro de los objetivos propuestos.

Desarrollo

Dimensión 1. Competencia Lingüística de la Lengua	Escala		
	1	2	3
Indicadores-1 Tiempos verbales			
Presentes y pasado simple			
Futuro			
Presente y pasado perfecto			
Voz pasiva			
Lenguaje indirecto			
Condicionales			
Presente y pasado progresivos			
Indicador-2 funciones comunicativas			

Presentación personal			
Preguntar y responder por información personal			
Describir personas, objetos y lugares			
Preguntar y responder acerca de ocupaciones			
Preguntar y responder acerca de personalidades importantes			
Preguntar y dar direcciones			
Preguntar y responder las partes de la casa			
Identificar y caracterizar miembros de la familia			
Preguntar y responder acerca de tareas que se realizan en el momento del habla			
Preguntar y responder acerca de nacionalidades			
Preguntar y responder acerca de prendas de vestir			
Preguntar y responder sobre actividades diaria			
Preguntar y responder sobre lo que se disfruta hacer			
Hacer sugerencias sobre visitas a lugares			
Hablar sobre distancia entre lugares.			
Preguntar y responder sobre comidas			
Hablar sobre actividades en el pasado			
Dar razones			
Preguntar y responder sobre planes futuros, pasatiempos, consejos			
Comparar personas, objetos y cosas			
Preguntar y responder sobre opiniones			
Hablar sobre el medio ambiente			
Hablar sobre la historia y cultura cubana			
Preguntar y responder sobre problemas de salud			
Preguntar y responder sobre memorias y experiencias			
Preguntar y responder sobre lo que se ha hecho en un periodo de tiempo			
Indicador-3 Dominio del vocabulario			
presentaciones			
Información personal			
ocupaciones			
direcciones			
Descripción de personas, objetos y fenómenos			
Partes de la casa y sus objetos			
Miembros de la familia			
nacionalidades			

Estaciones del año			
Ropa y comida			
Actividades diarias			
distancias			
pasatiempos			
opiniones			
Medio ambiente			
Historia y cultura			
salud			
experiencia			
Indicador-4 producción de sonidos			
Producción de fonemas en ingles			
Patrón entonativo ascendente			
Patrón entonativo descendente			
Patrón entonativo ascendente-descendente			
Patrón entonativo descendente-ascendente			
Enlaces vocálicos			
Enlaces consonánticos			
Asimilación progresiva			
Asimilación regresiva			
Asimilación coalescente			
Elipsis			
Oscurecimiento			

**GUÍA DE OBSERVACIÓN A CLASE A ESTUDIANTES DE 3., 4. y 5. AÑOS
DEL CURSO DIURNO DE LA CARRERA DE LENGUAS EXTRANJERAS**

**OBJETIVO: EVALUAR EL NIVEL MOTIVACIÓN QUE LOGRAN EN LAS
CLASES CON SUS ESTUDIANTES A TRAVÉS DE LA REALIZACIÓN DE SU
PRÁCTICA LABORAL RESPONSABLE EN LOS DIFERENTES NIVELES DE
ENSEÑANZA.**

Se observaron un total de 15 clases 5 a cada año de las disciplinas que se imparten por los profesores de la especialidad y los resultados fueron:

Dimensión: Preparación del docente

- 14. En este ítem de 15 clases se cumple en todas para un 100 %.
- 15. En este ítem de 15 clases se cumple en todas para un 100 %.
- 16. En este ítem de 15 clases se cumple en todas para un 100 %.

17. En este ítem de 15 clases se cumple en todas para un 100 %.

18. En este ítem de 15 clases se cumple en todas para un 100 %.

Dimensión: Planificación del Proceso de enseñanza-aprendizaje

19. En este ítem de 15 clases se cumple en 10 todas para un 66,6 %.

20. En este ítem de 15 clases se cumple en 8 para un 53,3 %.

21. En este ítem de 15 clases se cumple en 6 para un 40 %.

Dimensión: Organización del momento de enseñanza

22. En este ítem de 15 clases se cumple en todas para un 100 %.

23. En este ítem de 15 clases se cumple en 6 para un 40 %.

24. En este ítem de 15 clases se cumple en todas para un 100 %.

25. En este ítem de 15 clases se cumple en 10 para un 66,6 %.

Dimensión: Evaluación del proceso

26. En este ítem de 15 clases se cumple en 8 para un 53,3 %.

**GUÍA DE ENCUESTA A ESTUDIANTES DE 3., 4. Y 5. AÑOS DEL CURSO
DIURNO DE LA CARRERA DE LENGUAS EXTRANJERAS**

OBJETIVO: EVALUAR EL NIVEL DE MOTIVACIÓN QUE LOGRAN EN LAS CLASES CON SUS ESTUDIANTES A TRAVÉS DE LA REALIZACIÓN DE SU PRÁCTICA LABORAL RESPONSABLE EN LOS DIFERENTES NIVELES DE ENSEÑANZA.

No	INDICADORES	VALORACIÓN		
		1	2	3
1	Preparación del docente Realizo la programación de mi actividad educativa teniendo como referencia el programa de la asignatura y la caracterización del grupo, instrumentos que conozco y utilizo.	28		

2.	Formulo los objetivos didácticos de forma que expresan claramente las habilidades que mis alumnos y alumnas deben conseguir como reflejo y manifestación de la intervención educativa, de forma que los contenidos estén en correspondencia con sus vivencias, conocimientos previos impartidos.	28		
3	Selecciono y secuencio los contenidos (conocimientos, procedimientos y actitudes) de mi programación de aula con una distribución y una progresión adecuada a las características de cada grupo de alumnos.	28		

4	Adopto estrategias y programo actividades en función de los objetivos didácticos, en función de los distintos tipos de contenidos y en función de las características de los alumnos.	28		
5	Planificación del Proceso de enseñanza-aprendizaje Planifico las clases de modo flexible, preparando actividades y recursos (personales, materiales, de tiempo, de espacio, de agrupamientos...) ajustados al programa de la asignatura a la programación, sobre todo, ajustado siempre, lo más posible a las necesidades e intereses de los alumnos.	28		
6	Establezco, de modo explícito, los criterios, procedimientos e instrumentos de evaluación y autoevaluación que permiten hacer el seguimiento del progreso de los alumnos y comprobar el grado en que alcanzan los aprendizajes.	28		
7	Planifico mi actividad educativa de forma coordinada con el resto del profesorado (colectivo de asignatura y tutor de la escuela y de la UNISS)	28		
8	Planifico y ejecuto en mis clases situaciones introductorias previas al tema que se va a tratar (debates, diálogos, lecturas, láminas...)	28		

9	Mantengo el interés del alumnado partiendo de sus experiencias, con un lenguaje claro y adaptado a su nivel de conocimientos en la lengua extranjera.	26	2	
10	Organización del momento de enseñanza Doy información de los progresos conseguidos así como de las dificultades encontradas a cada uno de los estudiantes.	28		
11	Comunico la finalidad de cada actividad, su importancia, funcionalidad, aplicación de su aprendizaje en la vida real.	15	13	
12	Facilito la adquisición de nuevos contenidos a través de los pasos necesarios, intercalando preguntas aclaratorias, sintetizando, ejemplificando	24	4	
13	Orientación del trabajo de los alumnos Planteo actividades que aseguran la adquisición de los objetivos didácticos previstos y las habilidades realmente desarrolladas por estudiantes en la lengua extranjera.	15	13	
14	Propongo a mis alumnos actividades variadas (de diagnóstico, de introducción, de motivación, de desarrollo, de síntesis, de consolidación, de retroalimentación y de evaluación).	15	13	
15	Realizo distintos tipos de actividades: trabajo en pareja, en grupo, competencias, juegos didácticos en función del momento, de la tarea a realizar, de los recursos a utilizar... etc, controlando siempre que el adecuado clima de trabajo en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, de forma tal que En las actividades que propongo existe equilibrio entre las actividades individuales y trabajos en grupo.	28		
16	Distribuyo el tiempo adecuadamente: (breve tiempo de exposición y el resto del mismo para las actividades que los alumnos realizan en la clase.	25	3	

17	Facilito estrategias de aprendizaje: cómo solicitar ayuda, cómo buscar y utilizar fuentes de información, pasos para resolver los ejercicios, doy ánimos y me aseguro la participación de todos.	15	13	
18	Utilizo recursos didácticos variados (audiovisuales, informáticos, técnicas de aprender a aprender...), tanto para la presentación de los contenidos como para la práctica de los alumnos, favoreciendo el uso autónomo por parte de los mismos.	15	13	
19	Seguimiento del proceso de aprendizaje Compruebo, de diferentes modos, que los alumnos han comprendido la tarea que tienen que realizar: haciendo preguntas, haciendo que verbalicen el proceso	28		
20	Las relaciones que establezco con mis alumnos dentro del aula y las que éstos establecen entre sí son correctas, fluidas y desde unas perspectivas no discriminatorias.	28		
21	Fomento el respeto y la colaboración entre los alumnos y acepto sus sugerencias y aportaciones, tanto para la organización de las clases como para las actividades de aprendizaje.	28		
22	Proporciono situaciones que facilitan a los alumnos el desarrollo de la afectividad como parte de su Educación Integral.	28		
23	Evaluación del proceso Reviso y corrijo frecuentemente los contenidos, tanto en las actividades orales como escritas y doy pautas para la mejora de sus aprendizajes.	28		

GUÍA PARA EL ANÁLISIS DE LOS PROGRAMAS DE LA ASIGNATURA DE INGLÉS EN LOS DIFERENTES NIVELES DE ENSEÑANZA.

Objetivo: Constatar en los programas de asignatura D y E de inglés cómo se organiza en los objetivos generales y el contenido para lograr la

motivación de los estudiantes por el aprendizaje de la lengua extranjera.

Se revisaron los programas de las asignaturas y disciplinas que se imparten en la carrera y que responden a la especialidad (7 en total)

Aspectos a tener en cuenta en el análisis.

- En este ítem de 7 clases se cumple en todas para un 100 %.
- En este ítem de 7 clases se cumple en todas para un 100 %.
- En este ítem de 7 clases se cumple en todas para un 100 %.
- En este ítem de 7 clases se cumple en todas para un 100 %.
- En este ítem de 7 clases se cumple en todas para un 100 %.

**GUÍA PARA EL ANÁLISIS DE LAS ORIENTACIONES METODOLÓGICAS
DE LA ASIGNATURA DE INGLÉS EN LOS DIFERENTES NIVELES DE
ENSEÑANZA.**

Objetivo: Constatar cómo se orienta, en la asignatura de inglés, el tratamiento metodológico al proceso de enseñanza-aprendizaje de los contenidos lexicales, gramaticales y funciones comunicativas para el nivel correspondiente.

Aspectos a tener en cuenta en el análisis:

- En este ítem de 7 clases se cumple en 3 para un 43 %.
- En este ítem de 7 clases se cumple en 3 para un 43 %.
- En este ítem de 7 clases se cumple en 3 para un 43 %.
- En este ítem de 7 clases se cumple en 3 para un 43 %.

**GUÍA PARA EL ANÁLISIS DE LOS LIBROS DE TEXTOS
DE LA ASIGNATURA DE INGLÉS EN LOS DIFERENTES NIVELES DE
ENSEÑANZA.**

Objetivos: Constatar cómo las actividades que se orientan en los libros de textos permiten el desarrollo de habilidades comunicativas en el idioma inglés de una manera motivadora y su correspondencia con los intereses y características de los alumnos cubanos del siglo XXI, según el grado y su edad en cada uno de los niveles.

Aspectos a observar en el análisis.

- En este ítem de 7 clases se cumple en 2 para un 29 %.
- En este ítem de 7 clases se cumple en 2 para un 29 %.
- En este ítem de 7 clases se cumple en 2 para un 29 %.
- En este ítem de 7 clases se cumple en 2 para un 29 %.

GUÍA PARA EL ANÁLISIS DEL PLAN DE SISTEMA DE CLASES DE LOS PROFESORES EN FORMACIÓN

Objetivo: Comprobar el tratamiento metodológico que se planifica en el sistema de clases para el cumplimiento de los objetivos que permiten el desarrollo de las habilidades comunicativas de los estudiantes según los objetivos del grado que imparte.

Se analizaron los sistemas de clases de los profesores en formación del 4 y 5 años de la carrera, (25 en Total).

Aspectos que deben analizarse:

- En este ítem de 25 clases se cumple en 20 para un 80 %.
- En este ítem de 25 clases se cumple en 15 para un 60 %.
- En este ítem de 25 clases se cumple en 1 para un 4 %.
- En este ítem de 5 clases se cumple en 18 para un 72 %.
- En este ítem de 25 clases se cumple en 10 para un 40 %.
- En este ítem de 25 clases se cumple en 5 para un 20 %.
- En este ítem de 25 clases se cumple en 15 para un 60 %.

Conclusiones.

Para evaluar la capacidad de solución de problemas en el proceso de formación didáctica inicial del Licenciado en Educación especialidad Lenguas Extranjeras se determinaron dimensiones que permitieron obtener una valoración de los resultados obtenidos en los diferentes instrumentos a partir de los indicadores propuestos.

De los resultados obtenidos con la aplicación de los 6 instrumentos diseñados en el informe del proyecto anterior se derivan insuficiencias en cuanto a la enseñanza basada en problemas, las cuales radican en que el diagnóstico de los estudiantes refleja un bajo nivel en cuanto a la capacidad para la resolución de determinados problemas profesionales que enfrentan en su quehacer diario como profesores en formación, ya que no enseñan el idioma partiendo de situaciones problemáticas que propicien la solución problemas, se han determinado dos asignaturas que trabajan, principalmente, en función de la formación didáctica de los estudiantes en la solución de problemas ellas son Práctica Integral de la Lengua Inglesa y Didáctica de las Lenguas Extranjeras.

Al no realizar elaboraciones críticas de sí mismo y de la situación de aprendizaje, lo que se evidencia en sus resultados, no se utilizan en las clases bibliografías ni diseñan acciones que conduzcan a la solución de problemas, es escasa la toma de decisiones de manera consciente para dar solución al problema docente por parte de los estudiantes y no se concibe como prioridad el trabajo interdisciplinario y el vínculo con instituciones científicas desde todas las disciplinas y asignaturas del plan de estudio de la carrera.

Bibliografía.

ASHER, JAMES (1960): «Total Physical Response», <<http://www.es.slideshare.net/fabiolalenguasma/total-physical-response-15338695>> [6/2/2015].

BALLESTERO, CLENTICIA y JUDITH BATISTA (2007): «Evaluación de la enseñanza del inglés con fines específicos en educación superior», *Omnia*, vol. 13, n.o 001, enero-abril, Maracaibo, pp. 105-129.

CORONA, DOLORES (1986): «Programa Director: una necesidad para el desarrollo de habilidades y hábitos en un idioma extranjero», *Revista Cubana de Educación Superior*, vol. 6, n.o 1, La Habana, pp. 77-88.

CORONA, DOLORES (1998): «El perfeccionamiento de la enseñanza de lenguas extranjeras a estudiantes no filólogos en la educación superior cubana», tesis de doctorado, Instituto Central de Ciencias Pedagógicas, La Habana.

CORONA, DOLORES (2001): «La enseñanza del idioma inglés en la universidad cubana a inicios del siglo XXI. Reflexiones en el 40 Aniversario de la Reforma Universitaria», *Revista Cubana de Educación Superior*, vol. 21, n.o 3, La Habana, pp. 29-38.

DOMÍNGUEZ FERMÍN, MAYOR YORKY (2000): «Reflexiones acerca de la enseñanza del idioma inglés en Cuba», *Citma Avances*, vol. 2, n.o 3, julio-septiembre,

GARCÍA, KATIA; RENÉ ARENAS y BÁRBARA LIDIA BLANCO (2010): «Modelo teórico con enfoque sistémico para la capacitación idiomática de los recursos humanos de la salud», ponencia, VII Congreso Internacional de Educación Superior Universidad 2010, Universidad de La Habana, 8 al 12 de febrero.

HERNÁNDEZ, HERMINIA (2004): «Diseño, planes y programas de estudio», *Revista Pedagógica Universitaria*, capítulo IV, vol. 9, n.o 2, pp. 119-120, <<http://www.cvi.mes.edu.cu/peduniv/index.php/peduniv/article/287/278>> [6/2/2015].

HOLDER, ROBERTO (2011): «La competencia comunicativa y su relación con la enseñanza del idioma inglés», *Cuadernos de Educación y Desarrollo*, vol. 3, n.o 28, <<http://www.eumed.net/rev/ced/28/rehp.htm>> [6/2/2015].

CAPÍTULO 4: ALTERNATIVA PARA LOGRAR QUE LOS ESTUDIANTES DE LA LICENCIATURA EN EDUCACIÓN APRENDAN A RESOLVER PROBLEMAS

4.1 Metodología para lograr que los estudiantes de la licenciatura en educación informática aprendan a resolver problemas

Autores:

M. Sc. Eduardo Hernández Martín.

M. Sc. Liosbel Fleites Cabrera.

Dr. C. Raúl Siles Denis.

Est. Alberto Castillo Veloso

Est. Rosángela Pérez Alonso

Introducción

La situación actual de la enseñanza de las Ciencias, y de la Informática en particular, exige de sus profesionales una mayor independencia y capacidad de decisión que se traduzca en la posibilidad de enfrentar los problemas más diversos.

La educación superior debe, pues, favorecer el aprendizaje que contribuya a que el estudiante este entrenado en función de buscar respuestas a los nuevos problemas que se plantean constante y rápidamente, lo cual está determinado por el ritmo en que recibimos la información. Además, la educación sería un esfuerzo inútil de no ser por el hecho, de que el hombre pueda aplicar, para resolver numerosas situaciones, lo asimilado concretamente.

En la actualidad se reconoce que los problemas de enseñanza - aprendizaje de la Informática son muy complejos, situación que en los ciclos básicos universitarios no parece ser una excepción. Este reconocimiento redimensiona el papel del docente, lo compromete con la función social de la institución escolar y lo induce a aprovechar el potencial de su disciplina como herramienta intelectual y tecnológica primordial para dar respuesta a un sin número de intereses y problemas.

En la resolución de problemas como proceso se debe tener en cuenta la unidad indisoluble entre el aspecto cognitivo y el afectivo, este último a sido abordado en numerosas investigaciones, Charles y Lester (1982); D'Zurilla y Nezu (2007); Bados y García (2014); Cáceres, María J. y Chamoso, José M. (2015) entre

otros. En su mayoría coinciden en que el dominio afectivo que posee un individuo puede tener en él un efecto facilitador o inhibidor sobre la resolución de problemas en situaciones específicas.

A pesar de las numerosas investigaciones y aportes que se han obtenido y que han tenido como núcleo fundamental el proceso de enseñanza-aprendizaje de la resolución de problemas, se considera que no bastan para obtener la calidad que se requiere en el proceso educativo. En resultados científicos que preceden al que se presenta este informe, se ha podido:

1. Corroborar lo importante y adecuado que es utilizar los problemas en la enseñanza de la informática.
2. Elaborar instrumentos para medir la evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje de la resolución de problemas en los estudiantes de la carrera de Educación Informática.
3. Constatar que los estudiantes no han aprendido a resolver problemas con eficiencia.

En consecuencia, el resultado científico que se presenta tiene como objetivo proponer una metodología para ser utilizada en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la resolución de problemas de los estudiantes de la carrera de Educación Informática.

Desarrollo

Metodología. Definición.

En el Diccionario Filosófico se define el término “metodología”, como el “conjunto de procedimiento de investigaciones aplicables en alguna creencia. Teoría sobre los métodos del conocimiento científico del mundo y la transformación de éste.” (Abbagnano, N., 1966, p. 317)

En tanto, el Lorousse la conceptualiza como “(...) parte de una ciencia que estudia los métodos que ella emplea.” (Del Toro, M., & Gisbert, M., 1968, p. 624).

En el análisis de estas concepciones los investigadores Rogelio Bermúdez y Marisela Rodríguez plantean que estas posiciones parten de dos marcos referenciales diferentes, el filosófico y la expresión de un nivel metodológico particular especializado. (Bermúdez, R., & Rodríguez, M., 1996, p.15). Al respecto, estos investigadores se refieren a esta como aporte principal de una investigación

entendiéndose como “(...) un conjunto de métodos, procedimientos, técnicas, que reguladas por determinados requerimientos o exigencias nos permiten ordenar nuestro pensamiento y modo de actuación con el propósito de obtener o descubrir nuevos conocimientos en el estudio de un problema técnico o en la solución de un problema en la práctica.” (Bermúdez, R., & Rodríguez, M., 1996, pp.1-3)

Para De Armas y Perdomo, una metodología, “(...) en el plano más específico significa un conjunto de métodos, procedimientos y técnicas que reguladas por determinados requerimientos, nos permiten ordenar mejor nuestro pensamiento y nuestro modo de actuación, para obtener y describir nuevos conocimientos en el estudio de los problemas de la teorías o en la solución de problemas de la práctica. En este plano más específico es que se habla de una metodología, cuando ésta es el aporte principal de una investigación.” (De Armas, N. L. J., & Perdomo, J. M., 2003, p. 5).

Desde el punto de vista general, de Armas y Valle, definen la metodología como “el estudio filosófico de los métodos del conocimiento y transformación de la realidad, la aplicación de los principios de la concepción del mundo al proceso del conocimiento, de la creación espiritual en general o a la práctica.” (De Armas, N. y Valle, A., 2011, p. 41).

La metodología hace referencia al conjunto de procedimientos racionales utilizados para alcanzar el objetivo o la gama de objetivos que rige una investigación científica, una exposición doctrinal o tareas que requieran habilidades, conocimientos o cuidados específicos. La metodología es una de las etapas específicas de un trabajo o proyecto que parte de una posición teórica y conduce una selección de técnicas concretas (o *métodos*) acerca del procedimiento destinado a la realización de tareas vinculadas a la investigación, el trabajo o el proyecto.

La metodología en la investigación, es parte del proceso de investigación o método científico, que sigue a la propedéutica, y permite sistematizar los métodos y las técnicas necesarias para llevarla a cabo. Los métodos elegidos por el investigador facilitan el descubrimiento de conocimientos seguros y confiables que, potencialmente, solucionarán los problemas planteados.

La metodología, del griego *metà* (más allá), *odòs* (camino) y *logos* (estudio), hace referencia al conjunto de procedimientos basados en principios lógicos, utilizados para alcanzar una gama de objetivos.

El término metodología se asocia a la utilización de los métodos de la ciencia como herramientas para el estudio del objeto, lo que implica que está ligado al

proceso de obtención de conocimientos científicos sobre dicho objeto.

En la pedagogía se ha definido la metodología como “la ciencia que enseña a dirigir un proceso de la forma más adecuada...” (Álvarez, 1999, p.38)

Los autores de esta investigación asumen el criterio del Centro de Estudios de Investigaciones Pedagógicas de la antigua UCP “Félix Varela”, que plantea que: “cuando la ciencia pedagógica requiere una vía novedosa que permita al educador dirigir la apropiación del contenido de la educación en los educandos y orientar la realización de actividades de la práctica educativa se precisa una metodología.” (De Armas, N., et al., 2004, p. 2).

Desde la óptica anterior y teniendo en cuenta el concepto dado por el Centro de Estudios de Ciencias Pedagógicas de la antigua UCP “Félix Varela”, y para lograr propiciar la capacidad de enseñar a resolver problemas, se concibe como la metodología al sistema de presupuestos teóricos y metodológicos, requerimientos, pasos lógicos y su proceder metodológico que propicien que el alumno adquiera habilidades en la resolución de problemas y en la capacidad para enseñar a otros a adquirir esas habilidades.

Aparato cognitivo en el que se sustenta la metodología.

Objetivo general.

Propiciar el tratamiento de la solución de problemas en el proceso de enseñanza aprendizaje de la informática.

Fundamentos filosófico, sociológico, psicológico y pedagógico de la metodología propuesta.

La metodología se sustenta a partir de fundamentos filosófico, sociológico, psicológico, y pedagógico que permitan su organización científica, tanto en el plano teórico como el metodológico. El sistema educacional en Cuba responde a una concepción materialista y tiene en sus fundamentos a la filosofía marxista-leninista, la cual establece la base metodológica y científica de todo conocimiento. Lo antes planteado se concreta en la teoría del conocimiento, conocida también con el nombre de epistemología o gnoseología; es una Capítulo de la filosofía imprescindible para la materialización del proceso de formación profesional, escenario en el que se desarrolla la metodología. Se puede confirmar lo anterior, ya que la teoría del conocimiento estudia la interrelación del sujeto con el objeto en el proceso de la actividad cognoscitiva, la relación del saber con la realidad, las posibilidades del hombre de conocer el mundo y los criterios de la autenticidad y

veracidad del conocimiento. La gnoseología explica, además, las regularidades del proceso cognoscitivo de los métodos, medios y procedimientos generales de que se vale el hombre para conocer el mundo que lo rodea. En la investigación, la metodología asume la concepción dialéctico-materialista que orienta la educación de los estudiantes hacia una concepción científica del mundo, y el desarrollo de la personalidad basada en un enfoque socio-histórico-cultural; además, permite el estudio de los contenidos informáticos, procedimientos y habilidades informáticas básicas y sus relaciones, a partir de su desarrollo histórico y vínculo con el mundo circundante, lo que garantiza la asimilación por parte de los ellos de los conocimientos científicos de su época, y la formación de su personalidad, de una convicción que implique una actitud científica hacia los fenómenos de la realidad natural y social, y de valores morales en correspondencia con las aspiraciones de la sociedad. Al estructurar la metodología se tuvo en cuenta, el sistema de conocimientos de las ciencias pedagógicas y el estado actual de los conocimientos acerca de la solución de problemas, abordada desde una posición filosófica marxista-leninista, partiendo de que el hombre es el resultado de su tiempo y el producto de las relaciones que establece con otros hombres. Muy unida a la función filosófica, es preciso tener en cuenta teóricamente que la metodología que se propone, desde el punto de vista ideológico asume la ideología marxista-leninista, por su correspondencia con las exigencias de la pedagogía cubana, ya que dentro de las cualidades del estudiante que reflejan su nivel de preparación en el sistema educativo, está en primer lugar, poseer una sólida preparación político-ideológica que le permita proyectarse sobre la base de la ideología que la Revolución Cubana defiende: la ideología marxista-leninista. El carácter ideológico se proyecta en la propuesta por el desarrollo social de la humanidad con igualdad de posibilidades de acceso a la educación. La función de la concepción del mundo consolida las posiciones ideológicas y científicas del profesor de informática en formación a partir del enfoque de la realidad que se asume: la dialéctica- materialista. Esto se evidencia, en la metodología propuesta, al crear las acciones pedagógicas con un enfoque ideológico en correspondencia con la política educacional. En tanto, los componentes estructurales que caracterizan la metodología, se conciben en estrecha interacción, teniendo en cuenta los aspectos que en la práctica educativa se interpenetran e interactúan, y que solo se separan desde una visión metodológica (para qué, qué, cómo, con qué, con quién y cuándo), la cual se organiza en función del movimiento y desarrollo de la actividad pedagógica, los agentes coactuantes y las condiciones históricas concretas de las actuales carreras pedagógicas, lo que ofrece cobertura para desarrollar los cambios que sean necesarios para su mejor funcionamiento, derivadas de las contradicciones que puedan surgir como fuente de desarrollo en la actividad educacional. En los momentos actuales, la sociedad se caracteriza por

presentar profundas contradicciones y desigualdades que son expresión del desarrollo que ha alcanzado el capitalismo transnacionalizado, lo que se expresa como tendencia en la globalización de todos los procesos socioeconómicos, políticos e ideológico-culturales. Tiene su manifestación, además, "(...) en la extraordinaria integración que tipifica el monumental potencial científico y tecnológico que despliega, lo que encuentra su máxima expresión en la informatización de la vida. Todo ello exige hoy más que nunca de hombre y mujeres informados, conocedores, portadores de cultura y de valores humanistas." (González, C. J., Mendoza, P. L. & A. Márquez Castro, R., 2007, p.15).

La Filosofía de la Educación es asumida en esta metodología con la óptica de que es una ciencia que tiene como objetivo develar una doctrina para organizar y prescribir el curso de la política y la práctica educacional y, por otro lado que la dirección del proceso pedagógico tiene en cuenta los tres niveles del conocimiento (sensorial, representativo y racional), los procesos lógicos del pensamiento y las formas de representar la realidad (reflejo de cualidades externas, representación a través de imágenes, conceptos, juicios, deducciones, razonamientos).

La concepción adoptada es materialista - dialéctica porque tiene en cuenta el elemento histórico de todo fenómeno social, la formación del hombre en su contexto. Esta teoría ofrece la explicación de la educabilidad del hombre, por lo que se considera una teoría del desarrollo psíquico optimista y responsable, pues hace consciente al educador de las posibilidades de educar al individuo y de la responsabilidad que él tiene en la formación del mismo.

Desde el punto de vista sociológico, la metodología se fundamenta, en concebir la educación como un fenómeno social, que se revela en la práctica cotidiana del propio proceso de formación del profesional de la educación, en las múltiples interacciones sociales que se produzcan. Lo anteriormente expuesto demanda en el maestro en formación una actividad en su interacción social, que le permita conocer, valorar y transformar la realidad que le rodea, de manera que con su actuación profesional, pueda formar integralmente la personalidad de sus futuros educandos, acorde con el encargo social. Debe tener en cuenta, además, que en el terreno de la educación, el rol del maestro puede definirse como el de educador profesional, cuyo contenido está claramente delimitado por dos circunstancias: en primer lugar, es el único agente socializador que posee la calificación profesional necesaria para ejercer esta función; y en segundo lugar, es el único agente que recibe esa misión social, por la que se le exige y evalúa, tanto profesional como socialmente.

La educación de los seres humanos debe estar encaminada a desarrollar potencialidades para que el individuo se oriente y actúe en un mundo marcado por los resultados de la Revolución Científico-Técnica que tiene lugar, "...hay un cambio de una cultura de 5 000 años basada en la letra, la escritura y la lectura hacia una cultura basada en la imagen, obviamente, en la electrónica. Esa es una ruptura epistemológica y política a nivel mundial producida por las nuevas tecnologías" (González, C. J., Mendoza, P. L. & A. Márquez Castro, R., 2007, p.15).

Los fundamentos psicológicos de la metodología propuesta asumen, la teoría histórico-cultural de Vigotsky, y por ello uno de los elementos rectores de la metodología, es la concepción didáctica que promueve la interacción entre el carácter individual y el carácter colectivo del proceso de formación profesional. En este enfoque, la escuela tiene un papel transformador; desde esta concepción, el hombre desarrolla su personalidad cuando, al enfrentarse activamente a su medio y a través de la comunicación, se apropia de forma individual, de los contenidos sociales, a la vez que objetiviza socialmente los contenidos individuales. En esta concepción se pone de manifiesto la ley general de formación de la psiquis humana enunciada por L. S. Vigotsky, que explica cómo el proceso de aprendizaje transcurre, de lo externo, social e interpsicológico a lo interno e intrapsicológico, ya que para este autor "(...) todas las funciones psicológicas superiores se originan como relaciones entre los seres humanos." (Vigotsky, L. S., 1979, p. 94)

Para Vigotsky, S. L. (1985), la aplicación del concepto de Zona de Desarrollo Próximo [ZDP], permite explicar la relación entre enseñanza y desarrollo en su dialéctica y da el lugar que ocupa la ayuda pedagógica. En la actividad formativa de una cultura informática, se definen y redefinen constantemente las zonas de desarrollo actual y potencial a partir de la determinación del nivel real en que se expresa el proceso de formación profesional del estudiante de la carrera Educación Informática en cuanto a la solución de problemas y la distancia de este con el estado deseado; se actúa sobre su zona de desarrollo potencial al proyectar sus metas en relación con el proceso de formación desarrollador; de este modo no solo se descubre lo que el estudiante es, sino lo que puede ser, se contempla su posible movimiento y sus tendencias de desarrollo.

La finalidad de la metodología elaborada es pertrechar al docente de acciones pedagógicas que, sobre la base de los principios de la enseñanza, conduzcan a un aprendizaje que se ajuste debidamente al camino dialéctico, a la obtención del conocimiento partiendo de situaciones problémicas del entorno para que este contenido adquiera significado para el alumno.

Al entender la personalidad como “un sistema de formaciones psicológicas de distinto grado de complejidad que constituye el nivel regulador superior de la actividad del individuo” (González Maura, Viviana, et al., 1998, p.53) se hace patente la posibilidad del sujeto de aumentar su capacidad para solucionar problemas durante su vida estudiantil, sobre todo si se utilizan las problemáticas a resolver en las clases que se le imparten en su carrera.

Estructura de la metodología.

Se concibe en fases, con una estructura flexible; el modo en que se han organizado las fases admite que puedan simultanearse y respondan a un proceso circular interactivo propio de una secuencia de investigación-acción, lo que, a criterio de los autores, resulta importante para que la metodología desarrolle este carácter flexible; y la evaluación sea sistemática y procesal. Este conjunto de fases y procedimientos didácticos que se presenta, se explica a partir de la actuación coordinada, coherente, interdisciplinaria, de los agentes de cambio (estudiantes y profesores de informática); esto permite la integración de todos los elementos necesarios y suficientes del proceso de formación profesional en el cual, a partir del modelo del profesional, los objetivos y contenidos tienen su concreción en la determinación y solución de problemas, que se desarrollan en los diferentes contextos de actuación del profesional.

Requerimientos de la metodología para solución problemas.

1. Diagnóstico integral y actualizado, según las etapas por las que transita el curso escolar.
2. Contar con los recursos informáticos y los servicios de la web: internet, intranet y FTP en perfecto estado de disponibilidad técnica
3. Tener acceso por parte de los estudiantes y profesores según la política de seguridad informática a los servicios del dominio de la UNISS y los servicios de la web (internet, intranet y FTP).
4. Contextualizar espacial y temporalmente los problemas a resolver, a fin de que los estudiantes puedan encausar sus orientaciones valorativas desde un análisis histórico, concreto y pertinente.
5. El profesor debe asumir una actitud independiente activa y creadora para que los problemas sean realmente interesantes bajo la óptica de sus alumnos..
6. Lograr el protagonismo del estudiante a partir de la labor educativa del profesor en cualquiera de los momentos y escenarios de solución a los problemas, con un enfoque participativo de los procesos y fenómenos de la realidad que refleja en su esencia la relación estudiante-estudiante, estudiante-profesor, estudiante-grupo, grupo-profesor.

7. Propiciar espacios virtuales (servicios de la web) para el debate sobre la base del respeto al otro.
8. Lograr la disciplina en el momento de la orientación de los problemas y discusión de las soluciones, lo que le permite la ubicación y participación consciente del estudiante en la actividad que está desarrollando.
9. Establecer alternativas que permitan darle otras soluciones a los problemas.

Rasgos que distinguen la metodología propuesta.

1. Vincula coherentemente los aspectos teóricos, metodológicos y tecnológicos de la informática como medio de enseñanza, herramienta de trabajo y objeto de estudio, con las exigencias didácticas para su empleo en el proceso de formación profesional del estudiante de la carrera Educación Informática.

Los aspectos teóricos, se refieren a aquellas posiciones teóricas asumidas, que sirven a la vez de sustentos para puntualizar las acciones de carácter metodológico. Por su parte los elementos metodológicos están sustentados en las acciones, que se sugieren realizar para darle solución a los problemas en las clases de informática del estudiante de la carrera Educación Informática. Los aspectos tecnológicos, son aquellos referidos al conocimiento, habilidades informáticas básicas y los procedimientos informáticos necesarios para solucionar problemas en las clases de informática.

2. Promueve el carácter la comunicación estudiante-estudiante, estudiante-profesor y profesor-profesor, que se implementan en el proceso de formación profesional de la carrera Educación Informática.

La metodología propuesta en su concepción se sustenta en el carácter desarrollador del aprendizaje, pues presenta ideas para resolver problemas, las que contribuyen al desarrollo del pensamiento lógico del estudiante de la carrera Educación Informática.

Esta metodología promueve un aprendizaje motivador y significativo. En el plano educativo, contribuye al perfeccionamiento integral de la personalidad, esencialmente, reforzando el sistema de valores que tiene relación con la solidaridad en el trabajo colectivo, teniendo en cuenta la determinación y solución de problemas.

3. Potencia la integración del desarrollo de lo individual con lo colectivo de modo que responda a las exigencias actuales del proceso de formación profesional de la carrera Educación Informática.

De manera intencional, se concibe la integración del desarrollo de lo individual con lo colectivo, de forma que responda a las exigencias de la pedagogía, a potenciar la interacción entre ambas aristas, y con esa óptica trabajar desde la perspectiva histórico-cultural. Se utilizan vías para atender las diferencias individuales en el aprendizaje de los estudiantes, como es el caso del sistema de ejercicios que permite llegar hasta la sistematización de las habilidades para resolver problemas, de manera tal que permita el trabajo según los diferentes ritmos y niveles de aprendizajes. Por otra parte, se utilizan servicios de la web, como son: la intranet, internet y FTP, para propiciar el intercambio de información que promuevan la socialización del aprendizaje, el trabajo cooperativo y el desarrollo de la comunicación.

4. Contextualiza su concepción desarrolladora a las características que definen el proceso de formación profesional del estudiante de la carrera de Educación Informática.

Parte de seleccionar la estructuración más conveniente: los diferentes escenarios del proceso de formación profesional del estudiante de la carrera Educación Informática, a partir de la implementación y solución de problemas, teniendo en cuenta que en este tipo de actividades, es importante preparar a los futuros profesionales para que sean capaces de desarrollar habilidades en la solución de problemas.

Presentación de la metodología a aplicar para la solución de problemas.

1. Determinación de los aspectos iniciales del problema.
 - a. Realizar la lectura inicial del enunciado del problema.
 - b. Extraer los datos que brinda el problema (lo que existe), y los que se necesitan resolver (lo buscado).
 - c. Determinar los contenidos de la informática que intervienen en la solución del problema.
 - d. Identificar qué recursos informáticos se necesitan para la solución del problema según lo que hay que ejecutar y su complejidad.
2. Determinar y describir los pasos principales de la solución del problema propuesto.
 - a. Esbozar un plan de solución, que puede ser: un diseño inicial, un esquema, la idea esencial de un algoritmo, las etapas de un proyecto.
 - b. Modelar el plan inicial acorde a la aplicación escogida para solucionar el problema.
3. Implementar la solución planificada en la computadora.

- a. Editar la solución, utilizando el las potencialidades del entorno informático escogido.
 - b. Ejecutar en la computadora y ver si los resultados son los esperados.
4. Mantenimiento y corrección de errores.
 - a. Ejecutar la solución hallada con juegos de datos variados, incluyendo condiciones extremas.
 - b. Hacer correcciones a posibles errores encontrados al utilizar pruebas con condiciones extremas.
 - c. Elaborar la información final con la claridad necesaria para que especialistas que no elaboraron la solución puedan comprenderla y darle mantenimiento en un futuro.

Conclusión

En el presente trabajo se ha fundamentado, descrito y presentado una Metodología para lograr que los estudiantes de la Licenciatura en Educación Informática aprendan a enseñar a resolver problemas en su actuar pedagógico como futuros docentes.

Bibliografía

Abbagnano, N. (1966). Diccionario de Filosofía. La Habana: Editorial Revolucionaria.

Álvarez de Sayas, Carlos M. (1999). La escuela en la vida. Didáctica. La Habana. Editorial Pueblo y Educación. Tercera Ed. corregida y aumentada.

Atalis Santa Cruz, A. (2010). La integración de la televisión educativa y el video al proceso de educación en valores en la clase de la educación preuniversitaria. Tesis de doctorado no publicada. "UCP Capitán Silverio Blanco Núñez". Sancti Spiritus.

Bados, A., & García, E. (2014). Resolución de problemas. Academia.edu.

Cáceres, M.J & Chamoso, J.M. (2015). La evaluación sobre la resolución de problemas de matemática. Tomado del libro "La resolución de problemas de matemática en la Formación Inicial de Profesores de Primaria". Universidad de Extremadura.

Charles, R. y Lester, F. (1982). Teaching problem solving. What, why, how. Palo alto, CA: Dale Seymour Pu.

De Armas, N., Lorence, J., & Perdomo, J.M. (2003). Caracterización y diseño de los resultados científicos como aportes de la investigación educativa. En Curso 85: Congreso Pedagogía. La Habana.

De Armas, N. y Valle, A. (2011). Resultados científicos en las investigaciones educativas. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

De Armas, N., et al. (2004). Aproximación al estudio de la Metodología como resultado científico. Material impreso. Centro de Estudio de Investigaciones Pedagógicas. Instituto Superior Pedagógico "Félix Varela". Villa Clara.

Del Toro, & Gisbert, M. (1968). Pequeño Larousse ilustrado. La Habana: Editorial Revolucionaria.

Díaz Quintanilla, C. L. (2009). Tratamiento de la numeración en el primer grado de la educación primaria. Tesis de doctorado no publicada. "UCP Félix Varela Morales". Villa Clara.

D'Zurilla, T.J. y Nezu, A.M. (2007). Problem-solving therapy: A positive approach to clinical intervention (3ª ed.). Nueva York: Springer.

Bermúdez, R., & Rodríguez, M. (1996). Teoría y Metodología del aprendizaje. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Fernández Aquino, O. (2002). Metodología para la enseñanza-aprendizaje de los textos dramáticos en la educación superior. Tesis de doctorado no publicada. "UCP Félix Varela Morales". Villa Clara.

González, C. J., Mendoza, P. L., & A. Márquez Castro, R. (2007). Temas actuales de la política, la ciencia, la tecnología y la cultura III. En maestría en ciencias de la educación. Mención en educación preuniversitaria. Módulo III cuarta parte: Editorial Pueblo y Educación.

González Maura, V. et al. (1998). Psicología para educadores. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

González Mirabal, D. (2014). La tutoría en la formación científico-investigativa inicial del profesional de la educación. Tesis de doctorado no publicada. "UCP Capitán Silverio Blanco Núñez". Sancti Spiritus.

Siles Denis, R. R. (2010). La informática educativa como medio de enseñanza y herramienta de trabajo en el proceso de formación profesional del estudiante de la carrera educación primaria. Tesis de doctorado no publicada. "UCP Capitán

Silverio Blanco Núñez". Sancti Spiritus.

Vigotsky, L. S. (1979). El Desarrollo de los procesos Psicológicos Superiores. Barcelona: Editorial Crítica.

SÍNTESIS BIOGRÁFICA DE LOS COMPILADORES.

Dr. C. Idalberto Ramos Ramos



Síntesis curricular

Licenciado en Biología, Doctor en Ciencias Pedagógicas, Profesor Titular e Investigador del Centro de Estudios en Ciencias de la Educación “Raúl Ferrer Pérez” (Cecess). Ha cursado varios posdoctorados relacionados con el diseño de las investigaciones cualitativas y cuantitativas y el proceso de formación doctoral. En el pregrado, ha trabajado en la Disciplina Didáctica de la Biología y, en el posgrado, ha impartido varios cursos derivados de los resultados de proyectos. En los últimos cinco años ha realizado diversas investigaciones como miembro y jefe de proyecto de investigación. Los resultados científicos pedagógicos obtenidos en las investigaciones realizadas fueron presentados en diferentes eventos provinciales, nacionales e internacionales. Ha publicado su producción científica en revistas referenciadas en bases de datos, en libros electrónicos e impresos. Es miembro del Consejo Editor y Asesor de la Revista Pedagogía y Sociedad, de la Revista Márgenes y de la Revista Educare. Es tutor de tesis de doctorado y de tesis de maestría y tesis de grado.

Dr. C. Daisy Echemendía Marrero.



Síntesis curricular

Doctor en Ciencias Pedagógicas, Licenciada en Educación, especialidad Biología. Profesor Titular con experiencia en las enseñanzas preuniversitaria y universitaria. Labora como profesora de pregrado y postgrado en la Universidad de Sancti Spíritus desde el año 1998, destacándose en el desarrollo de diferentes programas de asignatura, como la Microbiología, Biología General, Metodología de Investigación Educativa, Didáctica de la Biología, Fisiología, Historia de la Biología. Se destaca por su participación en eventos, así como por la publicación de artículos en revistas reconocidas. Ha desempeñado las funciones de Jefa de departamento, Vicedecana y coordinadora de carrera, jefa de tarea del Proyecto “La formación didáctica del estudiante de Licenciatura en Educación para dirigir la solución de problemas”.

Dr. C. Francisco Joel Pérez González.



Síntesis curricular

Licenciado en Educación, especialidad lengua inglesa, Doctor en Ciencias Pedagógicas, profesor Titular con experiencia en la

enseñanza universitaria. Labora como profesor de pregrado y posgrado en la Universidad de Sancti Spíritus desde el año 1994, destacándose en el desarrollo de diferentes programas de asignatura, como la Práctica integral del Inglés, Historia de la Cultura de los Pueblos de habla Inglesa, Metodología de Investigación Educativa, Dirección Científica Educativa. Se destaca por su participación en eventos, así como por la publicación de artículos en revistas reconocidas. Es jefe de tarea jefa de tarea del Proyecto “La formación didáctica del estudiante de Licenciatura en Educación para dirigir la solución de problemas”.

La obra, es una compilación de resultados científicos presentados por sus autores en eventos nacionales e internacionales o publicados en revistas de alta visibilidad, derivados todos, del proyecto de investigación “El perfeccionamiento de la teoría pedagógica en función de la solución problemas educativos priorizados en la provincia de Sancti Spíritus: Alternativas para su solución.

La compilación, está estructurada en 4 capítulos y acopia 26 resultados científicos, con un total de 174 autores, de ellos, 28 son doctores, 144 son máster, y 2 son estudiantes. Los autores pertenecen a la Universidad de Sancti Spíritus “José Martí Pérez” y a otras instituciones educativas de la provincia de Sancti Spíritus.

En esta compilación se reconoce que las Ciencias de la Educación y su contribución a la formación del profesional universitario constituyen el eje central de la obra, por tanto, la educación en el territorio espiritano les plantea a los educadores nuevos retos y les exige la comunicación de los resultados de la actividad científica, pues estos constituyen soluciones a los problemas identificados en los diferentes niveles educativos.

Al frente de la elaboración de la compilación estuvo el Dr. C. Idalberto Ramos Ramos, la Dra. C. Daisy Echemendía Marrero y el Dr. C. Francisco Joel Pérez González.

Dr. C. Servando Martínez Hernández

ISBN: 978-959-16-4590-6

