

El desarrollo de habilidades investigativas básicas en los estudiantes de la carrera Licenciatura en Educación Primaria

The development of basic research skills in students of the Bachelor's Degree in Primary Education

O desenvolvimento de habilidades básicas de pesquisa em estudantes do Bacharelado em Educação Básica

Milena Omar Hechavarría¹

Yarlenia Fonseca Falcón²

Yuderkys Bell Speck³

Fecha de recepción: 08 de mayo de 2023

Fecha de aprobación: 26 de junio de 2023

Conflictos de intereses: Ninguno que declarar.

Resumen

El desarrollo de las habilidades investigativas básicas en los estudiantes en formación inicial de la carrera Licenciatura, se fundamenta en la necesidad de dirigir sus conocimientos desde acciones coherentes que contribuyan a la apropiación de cada una de dichas habilidades, para prepararlos en la ejecución de una de las funciones profesionales de la educación: la investigación. No obstante, los logros alcanzados en el tratamiento del tema, aún se presentan insuficiencias que han motivado la elaboración de una metodología para desarrollar estas habilidades en los estudiantes de tercer año de la carrera Matemática-Física.

Palabras clave: métodos de enseñanza, metodología, habilidad, habilidades investigativas, habilidades investigativas básicas.

Abstract

The development of the basic investigative abilities in the students in initial formation of the career Mathematical-physics, is based in the necessity of directing its knowledge from coherent actions that contribute to the appropriation of each one of this abilities, to prepare them in the execution of one of the professional functions of the education: the investigation.

Nevertheless, the achievements reached in the treatment of the topic, inadequacies are still presented that have motivated the elaboration of a methodology to develop these abilities in the students of third year of the career Mathematical-physics.

¹ Universidad de Guantánamo, milenao@cug.co.cu, <http://orcid.org/0000-0001-5538-9808>, Cuba.

² Universidad de Guantánamo, yarlenia@cug.co.cu, <http://orcid.org/0000-0002-1917-4962>, Cuba.

³ Universidad de Guantánamo, yaritzaod@cug.co.cu, <http://orcid.org/0000-0002-4657-7919>, Cuba.

Keywords: methods of teaching, methodology, ability, investigative abilities, basic investigative abilities.

Resumo

O desenvolvimento das habilidades investigativas básicas nos alunos em formação inicial da carreira Matemática-Física, fundamenta-se na necessidade de direcionar seus conhecimentos a partir de ações coerentes que contribuam para a apropriação de cada uma dessas habilidades, para prepará-los na execução de uma das funções profissionais da educação: a investigação.

Apesar das conquistas alcançadas no tratamento do tema, ainda são apresentadas inadequações que motivaram a elaboração de uma metodologia para desenvolver essas habilidades nos alunos do terceiro ano da carreira Matemática-Física.

Palavras-chave: métodos de ensino, metodologia, habilidade, habilidades investigativas, habilidades investigativas básicas.

Todo el contenido de **PsiQuia Journal**, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia Creative Commons. 

Como citar: Omar Hecheverría, M., Fonseca Falcón, Y. & Bell Speck, Y. (2023). El desarrollo de habilidades investigativas básicas en los estudiantes de la carrera en Educación Primaria. *PsiQuia Journal* 3(1), 51-70.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad se le presta gran interés tanto en el ámbito internacional como en el nacional a la investigación en la formación profesional, destacándose en el contexto educativo como una necesidad para elevar la calidad de la educación a partir de aportes teórico-metodológicos dirigidos al perfeccionamiento de la práctica educativa y a generar conocimientos que enriquezcan las Ciencias Pedagógicas.

La experiencia profesional de la autora como profesora de la carrera Licenciatura en Educación Primaria en la Educación Superior, unida a la aplicación de instrumentos como: la observación de actividades docentes, específicamente de clases de las asignaturas que se imparten en el segundo año de la carrera; la participación en las actividades metodológicas del colectivo de año y el análisis de los resultados de las mismas; y las entrevistas realizadas a personal docente con experiencia en la impartición de los contenidos de las asignaturas de Metodología de la Investigación, permitieron constatar:

Insuficiencias en la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje que no propician el desarrollo adecuado de la actividad investigativa de los estudiantes.

Insuficiente vínculo de las actividades docentes con el desarrollo de la función investigativa.

Vías utilizadas para el desarrollo de las habilidades investigativas básicas que no propician la sistematicidad de estas acciones.

Trabajo metodológico interdisciplinario que no garantiza el tratamiento adecuado de las habilidades investigativas básicas desde el colectivo de año.

El desarrollo de la función investigativa por los estudiantes está en gran medida, restringida en los currículos, a la realización de trabajos científicos extracurriculares, de curso y de diploma y a cursos de Metodología de la Investigación Educativa pero, no se evidencia un enfoque sistémico que interrelacione los aspectos esenciales para este desarrollo a través de los componentes organizacionales del plan de estudio, que tenga su expresión metodológica en diferentes niveles de sistematicidad del objetivo: carrera, año, disciplina, asignatura, tema, clase y tarea docente.

DESARROLLO

La Metodología para desarrollar las habilidades investigativas básicas en los estudiantes de la carrera Licenciatura en Educación Primaria

La propuesta elaborada obedece a esta modalidad ya que, teniendo en cuenta la naturaleza didáctica del objeto de investigación, su función fundamental está relacionada con el desarrollo de las habilidades investigativas básicas desde el proceso de enseñanza-aprendizaje donde se recurre a procedimientos metodológicos ordenados y concatenados que conforman un todo sistémico.

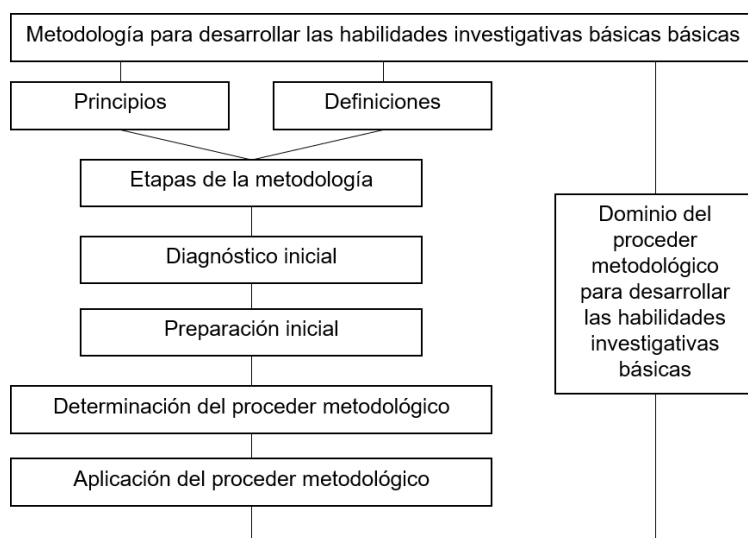
Descripción de la metodología para desarrollar las habilidades investigativas básicas

Objetivo de la metodología: desarrollar las habilidades investigativas básicas en los estudiantes del segundo año de la carrera Matemática-Física.

Estructura de la metodología: según el criterio de Rogelio Bermúdez y Marisela Rodríguez (1996) la metodología se compone de dos aparatos estructurales: el aparato teórico-cognitivo y el metodológico-instrumental. (Nerelys de Armas, 2011)

Figura 1

Estructura de la metodología



METODOLOGÍA

Etapas de la metodología

Diagnóstico del nivel de desarrollo de las habilidades investigativas básicas.

Preparación inicial para el desarrollo de las habilidades investigativas básicas.

Determinación del proceder metodológico para el desarrollo de las habilidades investigativas básicas.

Aplicación del proceder metodológico para el desarrollo de las habilidades investigativas básicas.

Primera etapa. Diagnóstico del nivel de desarrollo de las habilidades investigativas básicas

Procedimientos a ejecutar por los profesores

- Diagnóstico del nivel de desarrollo de las habilidades investigativas básicas en los estudiantes, aplicando como instrumentos tareas docentes que se correspondan con estas habilidades y la observación de la ejecución de los estudiantes de las acciones correspondientes.
- Proyección del programa que imparte hacia el desarrollo de las habilidades investigativas básicas en correspondencia con los objetivos del año.
- Orientación del sistema de tareas docentes que contribuya al desarrollo de las habilidades investigativas básicas.

Procedimientos a ejecutar por los estudiantes

- Orientación en las características y la manera de alcanzar el desarrollo de las habilidades investigativas básicas.

- Ejecución del sistema de tareas docentes de cada asignatura y su posterior integración al finalizar los bloques curriculares en cada etapa del curso.
- Autoevaluación del nivel de desarrollo alcanzado en el desarrollo de las habilidades investigativas básicas.

Para diseñar y aplicar instrumentos de diagnóstico el profesor debe partir de los objetivos, las dimensiones e indicadores establecidos para el año en la carrera, en relación con el desarrollo de las habilidades investigativas básicas. Se debe establecer la relación entre el contenido de la asignatura que se imparte y las habilidades que se pretenden desarrollar.

Segunda etapa. Preparación inicial para el desarrollo de las habilidades investigativas básicas

Para la preparación inicial proponemos el sistema de acciones que profesores y estudiantes deben realizar para desarrollar las habilidades investigativas básicas desde el área de la ciencia particular. Lo anteriormente expuesto se concreta en:

La elaboración de las acciones para el desarrollo de las habilidades investigativas básicas en los diferentes temas que conforman las disciplinas del año.

La integración armónica de los diferentes componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje, jerarquizados en dependencia de las necesidades del contexto en que se realiza el proceso. Las disciplinas, a través de la relación interdisciplinar, deben tener un enfoque profesional pedagógico para optimizar la práctica sistemática y, dentro de esta, el desarrollo de actividades académicas e investigativas.

La realización de un sistema de tareas docentes en todas las disciplinas que requieran una lógica investigativa para su solución.

Establecer las formas de control y evaluación de las habilidades investigativas básicas que tome como punto de partida esencialmente, la observación y el diagnóstico de las mismas, las del área de la ciencia particular y las propias de la Metodología de la Investigación Pedagógica, además de la evaluación de las habilidades investigativas básicas mediante los indicadores:

precisión, rapidez, transferencia y flexibilidad y el empleo de la tarea docente como célula fundamental de integración.

En el colectivo de año

Es importante señalar que en este nivel estructural se valida la propuesta que se realiza a nivel de carrera donde se definen para cada año: el campo del problema, los núcleos de investigación, las habilidades investigativas básicas y los métodos del proceso de enseñanza-aprendizaje que el profesor utilizará para el desarrollo de las habilidades y la evaluación. Para lograr lo anteriormente expuesto es necesario:

Partir del diagnóstico de los estudiantes, garantizando que comprendan las habilidades investigativas básicas, habilidades propias del área de la ciencia particular y habilidades propias de la Metodología de la Investigación Pedagógica.

Para la aplicación de la metodología desde el nivel de carrera es necesario que el jefe del colectivo de año reflexione con sus profesores y tutores de las escuelas sobre la base de los siguientes aspectos:

El análisis del modelo del profesional, los programas de las disciplinas y los objetivos del año.

La integración entre las actividades académicas, laborales e investigativas considerando su interrelación y una jerarquía dinámica en dependencia de las necesidades del contexto en que se realiza el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las exigencias que le plantea la escuela a la U.G. en la formación inicial de los estudiantes.

Las características de los estudiantes

Los contenidos que integran los programas de las distintas asignaturas permiten:

Precisar que la asignatura centralice el desarrollo de las habilidades investigativas básicas en el año.

La adecuación a los planteamientos del aprendizaje que potencie en los estudiantes la zona de desarrollo próximo y grupal.

Estimular el desarrollo investigativo de los profesores y estudiantes.

Que el desarrollo de las habilidades investigativas básicas esté sustentado en los conocimientos y valores relacionados con las habilidades profesionales.

Tercera etapa. Determinación del proceder metodológico para el desarrollo de las habilidades investigativas básicas

El criterio de especialistas se aplicó para obtener información relacionada con el desarrollo de las habilidades investigativas básicas que debe lograr un estudiante de la carrera Matemática-Física en su formación inicial, y el orden de prioridad que, según su opinión, le asignaban al desarrollo de estas habilidades, así como las estrategias a seguir para desarrollarlas a nivel de asignatura, disciplina y año.

RESULTADOS

Se obtuvieron los siguientes resultados

Habilidades investigativas básicas a desarrollar:

Defender: Fundamentar con criterios sólidos determinada posición y oponer con argumentos contundentes las críticas que se realicen ante la posición adoptada de manera que se demuestre dominio del contenido y se asuma coherentemente una determinada postura científica.

Para ello es necesario: determinar el objeto, argumentar críticamente la posición, explicar las razones de la postura adoptada, demostrar la posición con juicios de valor, y fundamentar los puntos de vista defendidos con ética profesional.

Argumentar: Encontrar juicios de valor y razones científicamente fundamentadas para lograr el convencimiento en una teoría determinada.

Para ello es necesario: determinar el juicio de partida, encontrar en otras fuentes los juicios que corroboran el juicio inicial y seleccionar las reglas lógicas que sirven de base al razonamiento.

Explicar: Establecer relaciones causales para ofrecer las razones que justifican la existencia de determinados juicios, fenómenos u objetos.

Para ello es necesario: determinar el objeto o información, argumentar los juicios de partida, establecer las interrelaciones de los argumentos, ordenar lógicamente las interrelaciones encontradas, exponer ordenadamente los juicios y razonamientos.

Demostrar: Establecer razonamientos que relacionen hechos y/o argumentos para arribar a determinadas conclusiones o criterios (si la relación es negativa es refutación).

Para ello es necesario: caracterizar el objeto de demostración, seleccionar los argumentos y hechos que corroboran el objeto de demostración, elaborar los razonamientos que relacionan los argumentos que muestran la veracidad del objeto de demostración (o la falsedad en el caso de la refutación).

Fundamentar: Establecer bases teóricas y prácticas que den criterios sólidos para la argumentación y demostración de determinados presupuestos.

Para ello es necesario: determinar el objeto, seleccionar los argumentos, explicar los argumentos, demostrar los argumentos, establecer conclusiones.

Valorar: Establecer juicios de valor (capacidad para la satisfacción de una necesidad humana con un sentido social positivo) a partir de una determinada concepción del mundo.

Para ello es necesario: caracterizar el objeto de valoración, establecer los criterios de valoración, comparar el objeto con los criterios de valor establecidos, elaborar los juicios de valor acerca del objeto.

Se trata de un conjunto de habilidades que, por su grado de generalización, le permiten al estudiante desplegar su potencial de desarrollo científico, sin ellas no es posible concebir un

profesional con capacidad y preparación para la actividad científica. Todo lo cual se irá desarrollando gradualmente, partiendo desde lo más simple y elemental hasta lo más complejo.

Cuarta etapa. Aplicación del proceder metodológico para el desarrollo de las habilidades investigativas básicas

Procedimientos a ejecutar por el profesor

Diagnóstico del desarrollo actual de las habilidades investigativas básicas en los estudiantes de segundo año de la carrera Matemática-Física.

Proyección del programa que imparte hacia el desarrollo de las habilidades investigativas básicas.

Orientación de las tareas docentes que contribuya a desarrollar las habilidades investigativas básicas.

Control y evaluación del desarrollo de las habilidades investigativas básicas alcanzado por los estudiantes.

Durante esta etapa se determinan las invariantes funcionales de cada habilidad y los niveles de dominio que debe alcanzar el estudiante.

Tabla 1

Defender

Invariantes Estructurales	Bajo	Medio	Alto
Determinar el objeto a fundamentar	No precisa el objeto a fundamentar	La manifestación seleccionada es susceptible de ser fundamentada, pero el objetivo presenta más de una intención	El objetivo es preciso en función de una manifestación susceptible de ser fundamentada
Argumentar críticamente la posición	No define los elementos de argumentación	Algunos de los indicadores definidos no se	Define indicadores suficientes para argumentar

		corresponden con las dimensiones seleccionadas	
Explicar las razones de la postura adoptada	No explica adecuadamente las razones asumidas	Aporta las razones pero faltan argumentos	Explica adecuadamente y de forma lógica las razones que justifican la postura adoptada
Demostrar la posición con juicios de valor	Percepción global y difusa del objeto (no análisis)	Aporta más de tres juicios de valor en correspondencia con el objetivo de la fundamentación	Demuestra con suficientes juicios de valor la posición adoptada
Fundamentar los puntos de vista defendidos con ética profesional	No identifica los indicadores propios de la habilidad	Todos los indicadores identificados se corresponden con la invariante funcional	Identifica y satisface todos los indicadores de la invariante funcional

Tabla 2

Argumentar

Invariantes Estructurales	Bajo	Medio	Alto
Determinar el juicio de partida	No precisa el juicio de partida	El juicio de partida se puede aceptar, aunque todavía falta precisión	El objetivo es preciso en función de una manifestación susceptible de ser argumentada
Encontrar en otras fuentes los juicios que corroboran el juicio inicial	No define otras fuentes para encontrar los juicios	Algunas de las fuentes no se corresponden con el juicio inicial	Define juicios suficientes para corroborar el juicio inicial
Seleccionar las reglas lógicas que sirven de base al razonamiento	Se realiza de forma espontánea	Más de un indicador de la invariante funcional no se argumenta	En la argumentación aparecen todos los indicadores de la invariante funcional ordenados

Tabla 3

Explicar

Invariantes Estructurales	Bajo	Medio	Alto
Ordenar lógicamente las interrelaciones encontradas	No precisa las interrelaciones	Son imprecisas las interrelaciones y el orden lógico a seguir	Las interrelaciones son precisas y hay precisión en el orden lógico
Argumentar los juicios de partida	No precisa el juicio de partida	El juicio inicial se puede aceptar, aunque todavía falta precisión	El juicio es preciso en función de una manifestación susceptible de ser argumentada
Establecer las interrelaciones de los argumentos	No precisa las interrelaciones	Son imprecisas las interrelaciones y el orden lógico a seguir	Las interrelaciones son precisas y hay precisión en el orden lógico
Ordenar lógicamente las interrelaciones encontradas	No precisa las interrelaciones	Son imprecisas las interrelaciones y el orden lógico a seguir	Las interrelaciones son precisas y hay precisión en el orden lógico
Exponer ordenadamente los juicios y razonamientos	Expone los juicios de manera espontánea	Expone de manera ordenada, pero con imprecisiones	Aplica todos indicadores de la invariante funcional

Tabla 4*Demostrar*

Invariantes Estructurales	Bajo	Medio	Alto
Caracterizar el objeto de demostración	No precisa objetivo	La manifestación seleccionada es susceptible de ser caracterizada, pero el objetivo presenta más de una intención	El objetivo es preciso en función de una manifestación susceptible de ser caracterizada
Seleccionar los argumentos y hechos que corroboran el objeto de demostración	No selecciona adecuadamente los argumentos	Algunos de los indicadores definidos no se corresponden con el objeto de demostración	Define indicadores suficientes para identificar cada una de las manifestaciones del objeto a demostrar

Elaborar los razonamientos que relacionan los argumentos que muestran la veracidad del objeto de demostración (o la falsedad en el caso de la refutación)	No elabora registro	Más de un indicador de la dimensión no se refleja en el registro	Elabora razonamientos suficientes que demuestran la veracidad o falsedad del objeto
---	---------------------	--	---

Tabla 5*Fundamentar*

Invariantes Estructurales	Bajo	Medio	Alto
Precisar el objeto	No precisa objetivo	La manifestación seleccionada es susceptible de ser observada, pero el objetivo presenta más de una intención	El objetivo es preciso en función de una manifestación susceptible de ser observada
Seleccionar los argumentos	No selecciona adecuadamente los argumentos	Algunos de los indicadores definidos no se corresponden con el objeto de demostración	Define indicadores suficientes para identificar cada una de las manifestaciones del objeto a demostrar
Explicar los argumentos	Expone los juicios de manera espontánea	Expone de manera ordenada, pero con imprecisiones	Aplica todos indicadores de la invariante funcional
Demostrar los argumentos	No elabora registro	Más de un indicador de la dimensión no se refleja en el registro	Elabora razonamientos suficientes que demuestran la veracidad la falsedad del objeto
Establecer conclusiones	Se realiza espontáneamente	Más de un indicador de la invariante funcional no se corresponde	En la argumentación aparecen todos los indicadores de la invariante funcional

Tabla 6*Valorar*

Invariantes Estructurales	Bajo	Medio	Alto
Caracterizar el objeto de valoración	No precisa objetivo	La manifestación seleccionada es susceptible de ser observada, pero el objetivo presenta más de una intención	El objetivo es preciso en función de una manifestación susceptible de ser caracterizada
Establecer los criterios de valoración	Establece criterios espontáneos	Determina los criterios de valoración	Selecciona criterios suficientes y los argumenta
Comparar el objeto con los criterios de valor establecidos	No elabora registro	Más de un indicador de la dimensión no se refleja en el registro	En el registro aparecen todas las dimensiones con sus correspondientes indicadores en forma de escala
Elaborar los juicios de valor acerca del objeto.	No precisa el juicio de partida	El juicio inicial se puede aceptar aunque todavía falta precisión	El juicio es preciso en función de una manifestación susceptible de ser valorada

Procedimientos a ejecutar por los estudiantes

Orientación en las características y la manera de alcanzar el desarrollo de las habilidades investigativas básicas.

Ejecución del sistema de tareas docentes de cada asignatura y su posterior integración al finalizar el programa de estudio.

Autoevaluación del nivel alcanzado en el desarrollo de las habilidades investigativas básicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

CONCLUSIONES

Las habilidades investigativas básicas constituyen la base para el desarrollo de las habilidades investigativas propias del área de la ciencia particular y habilidades investigativas propias de la Metodología de la Investigación Pedagógica.

En el proceso de desarrollo de las habilidades investigativas básicas se presentaban limitaciones en su concepción y en su práctica que afectaban la preparación de los estudiantes de la carrera de Primaria. Las insuficiencias estaban determinadas en el desarrollo de las habilidades investigativas básicas y en la concepción en la formación y superación de los profesores para realizar este trabajo.

La aplicación de la metodología reveló la necesidad de alcanzar un alto nivel de compromiso, de motivación y de preparación del colectivo pedagógico y de los estudiantes para ejecutar todas las acciones de su implementación y así lograr un efecto significativo en la formación profesional y que se sistematicen estas habilidades en el resto de los años.

REFERENCIAS

- Addine Fernández, Fátima (compiladora). Didáctica, teoría y práctica. La Habana. Pueblo y Educación. 2004.
- Álvarez de Zayas, Carlos. Fundamentos teóricos de la dirección del proceso docente-educativo en la Educación Superior. La Habana, ENPES, 1989.
- Andreu Gómez, Nancy: Metodología para elevar la profesionalización docente en el diseño de tareas docentes desarrolladoras. Tesis presentada en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Santa Clara, 2005.
- Bermúdez, Rogelio y Marisela Rodríguez Rebustillo. Metodología de la enseñanza y el aprendizaje. La Habana, Pueblo y Educación. 1996.
- Campistrous Pérez, Luis y Celia Rizo Cabrera. Indicadores e investigación educativa. En: Metodología de la investigación educacional. La Habana, Félix Varela. 2003.
- Castellanos Simons, Doris. El aprendizaje desarrollador y sus dimensiones. La Habana, ISP E. J. Varona. 1999. Material digitalizado.
- Chávez Rodríguez, Justo A. Bosquejo histórico de las ideas educativas en Cuba. La Habana, Pueblo y Educación. 1996.
- Chirino Ramos, María V. García Batista, Gilberto y Elvira Caballero Delgado. El trabajo científico como componente de la formación inicial de los profesionales de la educación. La Habana, MINED. 2005
- De Armas Ramírez, Nerelys y Alberto Valle Lima. Resultados científicos en la investigación educativa. La Habana, Pueblo y Educación. 2011.
- García Ramis, Lizardo. Autoperfeccionamiento docente y creatividad". La Habana, Pueblo y Educación. 1996.
- López Balboa, Lutgarda. El desarrollo de las habilidades de investigación en la formación inicial del profesorado de química. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Cienfuegos, 2001.
- Matos Columbié, Ceila y Zulema de la C. Matos Columbié: Manual básico del investigador. Material Didáctico de Metodología de la Investigación. Fondos bibliográficos del CDIP. ISP "Raúl Gómez García". Guantánamo, 2002.
- Matos Columbié, Zulema de la C. y Ceila Matos Columbié. El criterio de usuarios. Un método para la evaluación de la factibilidad de los resultados de la investigación educativa. Artículo. En: Revista Electrónica Edusol. ISP. Guantánamo. (en línea) Disponible en: <http://www.revistaedusol.rimed.cu> (Septiembre, 2007).
- Martínez Llantada Marta. Sistema de habilidades investigativas que deben lograrse en el desarrollo de las maestrías. Habana: (material en formato digital), 2003.

Ministerio de Educación. Componente investigativo en el plan de estudios C. En: Documentos rectores del plan de estudios C. La Habana, 1990. -- 4 p.

Modelo del profesional. Carrera Matemática-Física. La Habana, Ministerio de Educación, 2010.

Modo de Actuación profesional pedagógico. [Por] Fátima Addine Fernández [y otros]. De la teoría a la práctica. La Habana, ISP "E. J. Varona", 2005.

Rodríguez Rebustillo, Marisela, y Rogelio Bermúdez Serguera. Formación de los conocimientos científicos en los estudiantes. PROMET. La Habana, Academia, 1999.

Zilberstein, José y Margarita Silvestre Oramas. Hacia una Didáctica desarrolladora. La Habana, Pueblo y Educación. 2002.

Todo el contenido de **PsiQuia Journal**, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia Creative Commons .



ANEXO

Desarrollo de la habilidad investigativa básica fundamental en el tema 1 “Ecuaciones e Inecuaciones” de la asignatura “Matemática I”.

Relación entre el contenido de la asignatura y el desarrollo de la habilidad investigativa básica.

Se parte de los objetivos de la asignatura “Fundamentos de la Matemática Escolar III” y del tema 1 “Ecuaciones e Inecuaciones” y se precisa que una de las habilidades investigativas básicas a desarrollar es la fundamentación.

Posibilidades para desarrollar la habilidad investigativa básica fundamental a partir de la sistematización de las operaciones.

Los estudiantes pueden determinar el objeto a fundamentar (algoritmo de solución de una ecuación cuadrática), pero no seleccionan todos los pasos necesarios para aplicar este algoritmo, no tienen en cuenta el orden de dichos pasos y no son capaces de registrarlos de manera que puedan demostrar que llegaron a un resultado correcto.

Tarea docente para desarrollar la habilidad investigativa básica fundamental

Objetivo: Desarrollar la habilidad investigativa básica fundamental.

Método: Trabajo independiente.

Procedimientos: Análisis, síntesis, resolución de ecuaciones cuadráticas, llegar a conclusiones.

Medio: Libro de texto (“Álgebra Elemental Moderna” de Mario González).

Conocimiento: Resolución de ecuaciones cuadráticas.

Evaluación: Autoevaluación y coevaluación.

Ejercicio

Resuelve la siguiente ecuación completando los espacios en blanco: $x^2 + 6x + 8 = 0$.

El primer paso para resolver la ecuación es: _____.

Si sigue la vía de la descomposición factorial el tipo de descomposición es: _____.

Si utiliza la fórmula de la discriminante qué elementos debe descartar: _____.

Al descomponer se obtiene una expresión de la forma $x \cdot y = 0$, ¿cuál sería el siguiente paso y qué propiedad le permite realizarlo?: _____.

Identifique las ecuaciones obtenidas y en consecuencia, ¿cuál sería el siguiente paso a realizar?: _____.

Efectúa según el proceder anterior: _____.

¿Serán los valores obtenidos soluciones de la ecuación inicial? Explique su respuesta.

Soluciones

$$x^2 + 6x + 8 = 0$$

$$(x + 4)(x + 2) = 0 \quad \text{Descomposición factorial (trinomio de la forma } x^2 + px + q)$$

$$D = b^2 - 4ac \quad \text{Fórmula del Discriminante}$$

$$D = 6^2 - 4 \cdot 1 \cdot 8 \quad \text{Sustituyendo}$$

$$D = 36 - 32$$

$$D = 4 > 0 \quad \text{La ecuación tiene dos soluciones reales}$$

Si $D = 0$ La ecuación tiene una solución real y si $D < 0$ la ecuación no tiene soluciones reales

$$(x + 4) = 0 \quad \text{o} \quad (x + 2) = 0 \quad \text{Si } x \cdot y = 0 \text{ entonces } x = 0 \text{ o } y = 0$$

$$x + 4 = 0 \quad \text{o} \quad x + 2 = 0 \quad \text{Ecuaciones lineales}$$

$$x = -4 \quad \text{o} \quad x = -2 \quad \text{Despejando}$$

Sí, ya que las transformaciones que se realizan en las ecuaciones cuadráticas son equivalentes (el estudiante puede realizar la comprobación en la ecuación inicial, con ello sistematiza el cálculo aritmético y comprueba que los dos valores satisfacen la ecuación).

Esta tarea docente puede ser realizada por parejas de estudiantes o de forma individual. El profesor explotará la posibilidad de que un alumno evalúe a otro a partir de la explicación oral o en la pizarra. Los estudiantes elaborarán una hoja de registro con los siguientes elementos:

¿Cómo realicé la tarea docente?, ¿para qué la realicé?, ¿qué pasos seguí?

En la medida en que el estudiante sea capaz de reflexionar tomando como guía las interrogantes anteriores va mejorando su modo de actuación, ya que le resulta significativo el aprendizaje y puede corregir sus acciones a partir de las invariantes de la habilidad fundamental que tiene como modelo.

La evaluación debe corresponderse con el diagnóstico, de modo que se logre una aproximación de los estudiantes desde el nivel de dominio de la habilidad investigativa básica Bajo hasta los niveles Medio y Alto.

Tareas docentes similares a esta pudieran utilizarse variando el grado de dificultad de los ejercicios hasta trabajar con otros tipos de ecuaciones y la resolución de problemas que conducen a estas ecuaciones según las exigencias del tema.