

Tareas docentes: vía para desarrollar la habilidad formular problemas de física en estudiantes de informática



Teaching tasks: via to develop the ability to formulate physics problems in computer students

Iskra Pastora Benítez Hernández, iskrab@esc.ca.rimed.cu

Escuela Pedagógica "Rafael Morales y González". Cuba.

ORCID: 0000-0002-0255-5574

Raidy Teidy Rojas Ángel Bello, raidyra@unica.cu

Universidad "Máximo Gómez Báez" de Ciego de Ávila. Cuba.

ORCID: 0000-0003-1668-2459

Palabras clave

Habilidad

Tareas docentes

Proceso de enseñanza-aprendizaje

Resumen: Las transformaciones en la Educación Técnica y Profesional responden a la necesidad de que el estudiante del Instituto Politécnico de Informática debe ser capaz de utilizar el pensamiento crítico, el método tecnológico y científico para el estudio y la formulación de problemas para la vida profesional, las que exigen novedosas formas de enseñar, que posibilitan el desarrollo del pensamiento creativo. Se presenta una propuesta de tareas docentes para desarrollar la habilidad formular problemas de Física en los estudiantes de Informática. Se utilizaron diferentes métodos: analítico-sintético, sistémico-estructural-funcional, modelación, observación científica; encuestas; revisión de documentos, pruebas pedagógicas, triangulación de fuentes, procedimientos matemáticos y técnicas para constatar el nivel de conocimiento de los estudiantes sobre la habilidad formular problemas de Física. Los resultados están dados en las tareas docentes contentivas de una Base Orientadora para la Acción a partir de la estructura de la habilidad gradadas en correspondencia con los niveles de independencia cognoscitiva de los estudiantes que propician la vinculación con la vida práctica y los fenómenos físicos cotidianos lo que contribuye al desarrollo de la habilidad formular problemas de Física.

Keywords

Skill

Teaching tasks

Teaching-learning process

Abstract: Transformations in Technical and Professional Education respond to the need that the student of the Polytechnic Institute of Informatics must be able to use critical thinking, the technological and scientific method for the study and formulation of problems for professional life, which require new ways of teaching, which enable the development of creative thinking. A proposal of teaching tasks is presented as a way to develop the ability to formulate Physics problems in Computer science students. Different methods were used: analytical-synthetic, systemic-structural-functional, modelling, scientific observation; surveys; review of documents, pedagogical tests, triangulation of sources, mathematical procedures and techniques to verify the level of knowledge of students about the ability to formulate Physics problems. The results are given in the teaching tasks containing a Guiding Base for Action from the structure of graded ability in correspondence with the levels of cognitive independence of the students that promote the connection with practical life and daily physical phenomena that contributes to the development of the ability to formulate Physics problems.

Cómo citar:

Benítez, I. P. y Rojas, R. T. (2022). Tareas docentes: vía para desarrollar la habilidad formular problemas de física en estudiantes de informática. *Revista Varela*, 22(61), 27-34.

Recibido: octubre de 2021, Aceptado: diciembre de 2021, Publicado: 1 de enero de 2022

INTRODUCCIÓN

El nivel educativo de la Educación Técnica y Profesional debe enfrentar el reto de la formación científica y tecnológica de los futuros profesionales, con una preparación sólida que le permita desarrollarse con éxito en el mundo laboral; en correspondencia con lo expresado por [León \(2009\)](#), quien enuncia: “La necesidad de preparar profesionales capaces de aprender permanentemente para tratar con el cambio, y con suficiente flexibilidad como para desempeñarse en una amplia gama de ocupaciones, afrontar la movilidad profesional y adaptarse rápidamente a nuevas condiciones de trabajo” (p.15).

Para este fin se precisa de la escuela politécnica, al ser la institución rectora de la Educación Técnica y Profesional en Cuba debe basarse en una cultura de aprendizaje que compartan las personas, las industrias, los sectores económicos, los directivos, en la que se habilite a los estudiantes para que asuman gradualmente más responsabilidades de la gestión de su saber y aprendizaje independiente y prepararlos para ser autónomos y actuar como verdaderos ciudadanos.

Dentro de las exigencias planteadas para el modelo de formación de este profesional, se establece como encargo social plantear y resolver problemas en su entorno laboral, así como la ejecución de actividades de programación, implementación y soporte de aplicaciones informáticas, en centros de la producción y los servicios, para incrementar la eficacia, eficiencia y la calidad en su funcionamiento.

En correspondencia con las exigencias del modelo, se requiere de un profesional que se adapte con rapidez, flexibilidad y capacidad a los nuevos adelantos de la ciencia y la técnica, que sea capaz de asimilar el impacto del creciente desarrollo de las tecnologías informáticas, que asimile los cambios y exigencias tecnológicas, en su entorno y que demuestre, con su desempeño, su contribución al desarrollo de la sociedad cubana.

En consecuencia, el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física en el Instituto Politécnico de Informática de la Educación Técnica y Profesional, contribuye a lograr el reto que se plantea este nivel educativo: enriquecer la formación cultural del estudiante que lo sitúe a la altura del desarrollo del mundo actual; un estudiante de amplia cultura que comprenda los problemas de su contexto laboral para asumir una actitud transformadora y consiente de que un mundo mejor es posible.

Para lograr tales propósitos, es necesario un proceso de enseñanza-aprendizaje que prepare al estudiante a la formación y desarrollo de habilidades, hábitos y capacidades para el mundo del empleo, donde pondrán de manifiesto el caudal de conocimiento de carácter general y tecnológico con que fueron formados. Desarrollar la habilidad formular problemas de Física constituye una necesidad en este nivel educativo, pues, mediante la formulación de problemas se contribuye a la formación integral del estudiante.

La formación y desarrollo de la habilidad formular problemas de Física en el Técnico en Informática, debe estimularse desde lo instructivo, de manera activa y vinculada con la futura labor profesional; pero para lograrlo es necesario que a los profesores brinden orientaciones más precisas en cuanto al contenido de la habilidad, sus componentes y cómo evaluarla, sin limitarse a su componente cognitivo-ejecutivo, sino teniendo en cuenta, también, el componente afectivo, pues, los estudiantes adoptan determinadas actitudes hacia dicho contenido, en el que se encuentran implicados la motivación y los sentimientos.

La formulación de problemas tiene gran importancia por su aporte a aprendizajes significativos por contribuir a desarrollar competencias matemáticas. Existen razones didácticas que avalan la importancia de la formulación de problemas para los estudiantes. Los defensores de este tipo de ejercicios en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física y Matemática, argumentan que interviene en el éxito-fracaso en dicho proceso y su desarrollo es esencial en la actividad escolar, en la vida cotidiana y en el desempeño laboral-profesional ([Rodríguez et al., 2021](#)).

Sin embargo, como resultado del diagnóstico real realizado, así como el de las visitas de inspección y de ayuda metodológica por las direcciones provinciales y municipales del nivel educativo de la Educación Técnica y Profesional, las visitas a clases, observación a actividades docentes, además de la experiencia pedagógica de las autoras, demuestran las siguientes insuficiencias:

- Insuficiente comprensión en el proceso de formulación de problemas.
- Insuficiente precisión en el análisis del objeto físico en la formulación de problemas.
- Insuficiencias en la utilización de los conocimientos previos para la construcción de nuevos conocimientos.
- Insuficiente interés y motivación por el estudio de la Física.

- Insuficientes conocimientos de los conceptos y leyes físicas para la formulación de problemas.
- Limitada independencia cognoscitiva y el uso de estrategias de aprendizaje.

Lo anterior, permitió identificar el siguiente problema: El insuficiente nivel de desarrollo de la habilidad formular problemas de Física en el Técnico en Informática.

Para contribuir a dar solución a esta problemática, se determinó como objetivo: Elaborar tareas docentes sustentadas en la operacionalización de la habilidad formular problemas de Física en el Técnico en Informática.

En el artículo se exponen tareas docentes que están gradadas por los niveles de independencia cognoscitiva de los estudiantes y propician la vinculación con la vida práctica y con los fenómenos físicos cotidianos, como vía para desarrollar la habilidad formular problemas de Física en los estudiantes de Técnico Medio en Informática.

FUNDAMENTOS TEÓRICOS METODOLÓGICOS DE LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE LAS HABILIDADES EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA FÍSICA

El estudio de las habilidades constituye en la actualidad el enfoque nodular, bajo cuya óptica se examina la mayoría de los problemas centrales en la enseñanza contemporánea.

La habilidad en la literatura psicopedagógica moderna es utilizada muy ampliamente. Se define como la destreza o capacidad que ostenta una persona para llevar a cabo y, por supuesto, con éxito, determinada actividad. Así, en el transcurso de la actividad nos dicen Bermúdez y Rodríguez ([citados en Rodríguez et al., 2021](#)): “la habilidad es la acción que ha alcanzado el nivel más alto en los gradientes de dominio convencionalmente predeterminados” (p.11).

Las habilidades estudiadas como formaciones, estructuras lógicas, requieren de control consciente de acciones, conductas, recursos cognitivos, actitudes y patrones de comportamiento, implicados en cualquier actividad, que son producto de la educación ([Quintero, 2019](#)).

Se asume en este trabajo la definición ofrecida por [Quintero \(2019\)](#), porque en ella se evidencia que la actividad que realiza el estudiante, permite la asimilación de los conocimientos de forma ideal y subjetiva y los capacita para efectuar adecuadamente otras actividades jerárquica y/o lógicamente asociadas, confiriéndole una orientación determinada hacia un fin.

El desarrollo de habilidades constituye una problemática, a pesar de que varios investigadores de la temática han brindado las vías para resolver esta dificultad. El desarrollo de la habilidad comienza “(...) cuando una vez adquiridos los modos de actuación, se ejercita la habilidad en formación, en la cantidad necesaria y con la frecuencia adecuada, de forma tal que cada vez sea más fácil de reproducir” ([Fiallo, 2001, p.80](#)).

Al respecto, [Álvarez \(1990\)](#) plantea como requisitos importantes para el desarrollo de habilidades: “la ejercitación, la determinación de las habilidades a desarrollar en correspondencia con el diagnóstico y el tránsito de los estudiantes por diferentes niveles de dificultad y complejidad” (p. 27). De manera que ofrece una metodología para el desarrollo de habilidades que contempla tres fases: “orientación del estudiante, desarrollo del ejercicio y control de la actividad”(p. 28).

En estrecha relación con el concepto de habilidad y enmarcadas en desarrollo de la habilidad formular problemas de Física, resulta prudente reflexionar sobre las habilidades generales.

En la literatura especializada se recogen diferentes e importantes conceptualizaciones sobre la clasificación de habilidades, dentro de las que se señalan: generales, específicas, laborales, docentes, profesionales, pedagógicas. [Fuentes \(1989\)](#) ofrece otra clasificación, sustentada en las clasificaciones de Talízina y Álvarez ([citados en Fuentes, 1989](#)), por considerar que integra las habilidades necesarias para una formación integral del profesional, incluyendo la formación de habilidades profesionales, [Reyes \(2016\)](#); habilidades pedagógicas, [Vivanco y Sarango \(2019\)](#); habilidades profesionales, por citar algunas.

Las autoras coinciden con la ofrecida por [Fuentes \(1989\)](#), quien reconoce las generalizadas, por considerarse la que más se ajusta al contexto del trabajo, permite asumir de manera integrada el saber y el saber hacer y, de esa manera, concebir acciones y operaciones para determinar la estructura de la habilidad formular problemas de Física.

LA FORMULACIÓN DE PROBLEMAS COMO UNA HABILIDAD EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA FÍSICA

En los últimos años, el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física ha sufrido múltiples transformaciones; los contenidos de la misma le son imprescindibles al Técnico en Informática para desempeñarse en Centros o departamentos de informática de cualquier institución o empresa, asistiendo al personal en el uso de herramientas de ofimática, en el correcto funcionamiento del equipo, así como en la creación de programas que sean necesarios para el manejo de la información de las instituciones o empresas, la formulación y ejecución de planes de mantenimiento, entre otras funciones.

La formulación de problemas de Física es un contenido que se debe trabajar en todos los años del nivel educativo de la Enseñanza Técnica y Profesional porque le permite al estudiante, a partir de situaciones de la vida cotidiana, formular y resolver problemas de Física y en su contexto laboral; sin embargo, es uno de los dominios cognitivos más afectado en la actualidad.

De modo que el desarrollo de la habilidad formular problemas de Física es una problemática actual en la enseñanza-aprendizaje de la Física, en el Técnico en Informática y su desarrollo es esencial en la actividad escolar, en la vida cotidiana y en el desempeño profesional. Constituye la posibilidad de que el estudiante perfeccione su actuación en aras de ser protagonista de su aprendizaje, diseñar estrategias de aprendizaje, de ser creativo, como vía esencial para solucionar los problemas de la vida profesional.

A propósito de este último punto, [Monteagudo \(2020\)](#) afirmó que: “La formulación de un problema es una actividad creativa por naturaleza, no solo por la producción de algo nuevo, sino también por la fluidez, flexibilidad, redefinición y originalidad inherentes a los caminos a seguir” (p. 266).

En la actualidad, se convierte en una de las principales prioridades en la asignatura de Física en la formación del Técnico en Informática, la formulación de problemas de manera que sea competente que se inserte en la actividad social y laboral con los conocimientos, capacidades que les permita transformar, con las habilidades y los valores necesarios para plantear y resolver con éxito los problemas que se le presenten en el mundo laboral.

La habilidad formular problemas de Física crea las condiciones necesarias para que el estudiante desarrolle un aprendizaje activo y creativo a través de métodos, fuentes y formas apropiadas a cada momento y necesidad.

El análisis de una propuesta didáctica para el desarrollo de la habilidad formular problemas de Física, como una vía para contribuir al desarrollo de las cualidades del pensamiento físico de los estudiantes, presupone, en este trabajo, el esclarecimiento de lo que debe entenderse por problema, pues, las autoras consideran que la solución de problemas está en la base de esta. El estudio de la literatura permite afirmar que existen diversos criterios en cuanto a la definición de este concepto.

Al respecto, [Labarrere \(1988\)](#) plantea:

Problema es toda situación en la que, dadas determinadas condiciones, se plantean exigencias. Estas no pueden ser cumplidas o relacionadas directamente con la aplicación inmediata de los conocimientos asimilados, sino que se requiere de la combinación, la transformación de estos en el curso de la actividad, que se denomina resolución. (p. 2)

[Campistrous y Rizo \(1996\)](#) consideran como problema toda situación en la que hay un planteamiento inicial y una exigencia que obliga a transformarlo. La vía para pasar de la situación inicial a la nueva situación exigida tiene que ser desconocida y la persona debe querer hacer la transformación.

Estos autores establecen que el problema surge precisamente de la situación problemática y, a diferencia de esta, se caracteriza porque el sujeto tiene conciencia de lo buscado, es decir, ya su actividad de solución persigue conscientemente el alcance de determinado fin u objetivo y, en correspondencia, despliega su actividad mental encaminada a resolver el problema.

La formulación de problemas reviste gran importancia en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física, ya que una correcta formulación del problema puede llevar a que la solución del problema sea más sencilla. Posibilita, además, un impacto en los procesos cognitivos de los estudiantes, porque desarrolla el pensamiento creativo, el aprendizaje, la imaginación y el pensamiento lógico.

La formulación de problemas como una habilidad Física contribuye al desarrollo de otras, como son la ampliación del lenguaje físico y escrito, que favorecen el desarrollo del pensamiento físico y creativo en los estudiantes ([Rivero, 2002](#); [Rodríguez et al., 2021](#)).

En general, es ampliamente reconocido que los problemas desarrollan el pensamiento creativo y físico, sin embargo, es limitada la habilidad contextualizada para el estudiante de la especialidad Técnico Medio en Informática y un aspecto clave es que no incorporan la habilidad para que la solución del problema sea más fácil. Por lo que se hace necesario incorporar acciones y operaciones que la tipifiquen en la Didáctica particular y resaltar las características de la habilidad formular problemas de Física en la formación del Técnico en Informática.

Características de la habilidad formular problemas de Física:

- Estimula el aprendizaje de los contenidos de Física.
- Permite la modelación de fenómenos físicos.
- Permite identificar las condiciones esenciales para la solución del problema.
- Permite la aplicación de los conceptos y leyes físicas a situaciones concretas.
- Se redacta el problema a partir de datos reales de los cuerpos.
- Se obtienen datos del problema a partir de instrumentos de medición.

En tal sentido, el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física juega un papel muy importante en el desarrollo de la habilidad formular problemas, así como en el desarrollo del pensamiento reflexivo, creativo y el razonamiento lógico de los estudiantes.

PRÁCTICAS EN EL DESARROLLO DE LA HABILIDAD FORMULAR PROBLEMAS DE FÍSICA EN EL TÉCNICO EN INFORMÁTICA

La propuesta de tareas docentes destinadas al desarrollo de la habilidad formular problemas de Física, fue aplicada en la práctica a una población de 15 estudiantes de primer año del Instituto Politécnico “Armando Mestre Martínez”, de la provincia Ciego de Ávila, Cuba. En su desarrollo, se implica esta población por el insuficiente nivel de conocimientos y habilidades para formular problemas corroborados en la triangulación de los métodos de recolección y análisis de datos, entrevistas, encuestas y observación al proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura.

Con respecto a las dificultades detectadas en el diagnóstico inicial, se apreció que, de los 15 estudiantes de la población, un 93,3% (14) de los estudiantes no pudo solucionar y formular correctamente el problema, donde la situación de partida era la figura; de ellos, el 6,6% (1) pudo aplicar el procedimiento correctamente. Tres estudiantes se encontraban sin niveles de independencia cognoscitiva, en el primer nivel cuatro estudiantes, en el segundo nivel cuatro estudiantes, en el tercer nivel tres estudiantes, en el cuarto nivel, un estudiante. Como se puede apreciar, ningún estudiante logró alcanzar el quinto nivel de independencia cognoscitiva; de este modo, se ve afectado el desarrollo de la habilidad formular problemas de Física en los estudiantes de Técnico en Informática.

Sobre la base de los resultados obtenidos anteriormente emerge como una necesidad la elaboración de tareas docentes, para lo cual las autoras asumen lo planteado por [Rivero y Sifredo \(2012\)](#), quienes consideran que la tarea docente es: “aquella situación que demanda la realización de acciones y operaciones, prácticas o mentales por parte del alumno encaminadas a transformarla” (p 194).

Con respecto a la definición que proponen los autores, es importante destacar que puede ser una de las vías para contribuir a la participación activa de los estudiantes en su propio proceso de aprendizaje de la habilidad formular problemas de Física.

Estas tareas docentes se enriquecen en el colectivo de año, a partir del diagnóstico de las estudiantes y los objetivos de la Estrategia Educativa. Para ello, se tienen en cuenta como premisas pedagógicas: la relación teoría-práctica como principio de dirección y de organización del proceso de enseñanza-aprendizaje; y la participación activa del estudiante en el desarrollo de las tareas para la adquisición y aprehensión de un conocimiento en sí, en este caso en la Física, como es la formulación de problemas.

Dicha propuesta consta de actividades relacionadas con la segunda Ley del movimiento mecánico: aplicaciones, en correspondencia con los métodos de enseñanza, los cinco niveles de independencia cognoscitiva de los estudiantes a propuesta de las autoras y el tipo de formulación de problemas, centralizadas en recursos heurísticos (tablas y figuras), estas estrategias que tanto les gusta a los estudiantes, permitiendo motivarlos e interiorizar la correcta formulación del problema.

A continuación, se muestra un ejemplo:

Tarea Docente 1: Segunda ley del movimiento mecánico. Aplicaciones

Objetivo: Formular problemas de Física a partir de datos de magnitudes físicas relacionados con la asignatura donde comprueben el resultado obtenido a partir del uso del pensamiento lógico.

Base orientadora para la acción

1. Crear un estado motivacional para realizar la actividad.
2. Ofrecer condiciones iniciales para identificar el tipo de formulación de problema.
 - Extraer los datos
 - Reconocer las incógnitas.
3. Orientar la representación del hecho, fenómeno o sus relaciones a través de gráficos esquemas u otros medios brindando ayuda.
4. Inducir la búsqueda de situaciones de la vida práctica relacionadas con el contenido físico y el entorno.
5. Resolver el problema.
6. Formulación del problema por los estudiantes.
7. Dar respuesta a la exigencia.
 - Formula los problemas a partir de datos de magnitudes.
 - Resuelve los problemas aplicando la segunda Ley de Newton.

Problema 1

Datos:

$$F=10N \quad m(\text{kg})=? \quad a=2 \text{ m/s}^2$$

Problema 2

$$F(\text{N})=? \quad m=10 \text{ kg} \quad a=1,5 \text{ m/s}^2$$

Problema 3

$$F=1,5N \quad m=15 \text{ kg} \quad a(\text{m/s}^2)=?$$

La primera tarea docente se desarrolló en la clase # 3, de la unidad de tipología Tratamiento de Nuevo Contenido, donde se trabaja la orientación de la base orientadora para la acción. Este término ha sido abordado por [Talízina \(2000\)](#). Esta investigadora define que “es el sistema de condiciones, en el cual realmente se apoya el sujeto durante la realización de la acción” ([Talízina, 2000, p. 15](#)). Esto significa que para la enseñanza de cualquier acción nueva se tiene que realizar en su conjunto completo y con un carácter consciente de todas sus operaciones; sólo en este caso el estudiante comprenderá el contenido de la acción.

Para el desarrollo de la habilidad se utilizará el método explicativo, fundamentalmente para los estudiantes del primer nivel de independencia cognoscitiva. Caracterizada por lo significativo que resulta el análisis de las condiciones iniciales que se ofrecen y las posibilidades personales para enfrentar la tarea de formular el problema, a partir de la movilización de los recursos para tal fin. El profesor debe entrenar al estudiante en la formulación y realizar acciones tales como:

Acciones del estudiante:

- Identificar el tipo de formulación de problemas a partir de las condiciones iniciales ofrecidas.
- Representar el hecho, fenómeno o sus relaciones a través de gráficos, esquemas u otros medios con ayuda del profesor.
- Buscar situaciones de la vida práctica relacionadas con el contenido físico y el entorno.
- Resolver el problema
- Formular el problema
- Dar respuesta a la exigencia.

Las tareas docentes se aplicaron durante siete meses, evidenciando avances en el conocimiento de la Física de este contenido, desarrollo de las cualidades de la personalidad de los estudiantes, y de los indicadores de la habilidad formular problemas de Física y los niveles de los estudiantes fueron transitando hacia peldaños superiores.

Los resultados demuestran que un 80.0% (12) de los estudiantes pudo identificar un procedimiento correcto para cada tipología de problema evidenciando el uso por ellos de la base orientadora para la acción ofrecida en cada tarea por el profesor, de ellos el 53%(8) pudo aplicar el procedimiento correctamente.

Los tres estudiantes (20%) que estaban sin nivel, pasaron al primer nivel de independencia cognoscitiva. Del primer nivel de independencia cognoscitiva pasaron al segundo nivel de independencia cognoscitiva cuatro estudiantes (26.6%) y lograron avanzar hasta el tercer nivel de independencia cognoscitiva cuatro estudiantes. Avanzaron al tercer nivel de independencia cognoscitiva al cuarto un estudiante y tres para el tercer nivel de independencia cognoscitiva, logrando el máximo nivel de independencia cognoscitiva un estudiante, que representa el 46.6% de la población.

Comparando la cantidad de estudiantes por niveles en la constatación inicial y final se puede observar que hubo avances significativos, pues había 4 estudiantes (26.6%) en el primer nivel y al final hay sólo uno (6,66%), de cuatro que estaban en el segundo (26,6%) en el postest quedaron dos (13.3%) y avanzaron al tercer nivel de tres estudiantes (20%) a seis (40%) y al cuarto de 1 estudiante (6,66%).

CONCLUSIONES

El estudio teórico reveló la importancia del desarrollo de habilidad formular problemas de Física como una vía fundamental del éxito del desempeño profesional del estudiante de Técnico Medio en Informática, que les permite la apropiación del conocimiento científico tecnológico, así como el desarrollo de habilidades y valores ético profesionales inherentes al proceder profesional en los diferentes contextos de actuación.

Las tareas docentes propuestas favorecen el ejercicio de la profesión e integra los contenidos de la Física con los de la profesión, tienen como propósito fundamental el desarrollo de la habilidad formular problemas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física y de los modos de actuación del profesional en los diferentes contextos de actuación.

Las tareas propuestas para desarrollar la habilidad formular problemas de Física en los estudiantes de la especialidad Técnico Medio en Informática se sustentan en premisas pedagógicas y se enriquecen sistemáticamente en cada colectivo de año y asignatura.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez, R. M. (1990). *El desarrollo de habilidades en la enseñanza de la historia*. Editorial Pueblo y Educación.
- Campistrous, L. y Rizo, C. (1996). *Aprender a resolver problemas aritméticos*. Editorial Pueblo y Educación.
- Fiallo, J. (2001). *La interdisciplinariedad en el currículo. ¿Utopía o realidad educativa?* Pueblo y Educación.
- Fuentes, H. (1989). *Perfeccionamiento del sistema de habilidades en la disciplina Física para estudiantes de Ciencias Técnicas*. [Tesis de Doctorado, "Universidad de Oriente"].
- Labarrere, A. (1988). *Bases psicológicas de la enseñanza de la solución de problemas matemáticos en la escuela primaria*. Pueblo y Educación.
- León, M. (2009). *Modelo teórico para la integración escuela politécnica-mundo laboral en la formación de profesionales de nivel medio*. [Tesis de doctorado, Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona"].
- Monteagudo, C. (2020). La formulación de problemas con texto en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática. *Revista Conrado*, 16(74), 276-283. <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/13622>
- Quintero, J. (2019). Estrategias didácticas para desarrollar habilidades del pensamiento de estudiantes en edades comprendidas entre 7 y 11 años. *Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo*, 2(60), 15-20. <https://hdl.handle.net/20.500.11763/atlante191>
- Reyes, R. (2016). El desarrollo de la habilidad profesional pedagógica utilizar software educativo por docentes de Ciego de Ávila. [Tesis de Doctorado, Universidad de Ciencias Pedagógicas "Manuel Ascunce Domenech"].
- Rivero, H. R. (2002). *Un modelo para el tratamiento didáctico de las tareas teóricas de la Física y su solución*. [Tesis de Doctorado, Universidad de Ciencias Pedagógicas "Félix Varela"].
- Rivero, H. R. y Sifredo, C. (2012). La modelación como procedimiento de análisis en la solución de problemas físicos. En H. R. Rivero (Ed.), *Temas seleccionados de la didáctica de la Física* (pp. 193-2001). Pueblo y Educación.

- Rodríguez, L. E., Pérez, Y. y Pérez, N. (2021). La habilidad para formular problemas en la enseñanza y el aprendizaje de la solución de problemas de Física y de Matemática. *Revista Luz*, 20(1), 40-54. <https://luz.uho.edu.cu>
- Talízina, N. F. (2000). *Manual de Psicología Pedagógica*. Editorial Universitaria Potosina.
- Vivanco, G. y Sarango, J. (2019). *Las habilidades pedagógicas profesionales en los estudiantes de la Educación Superior. Ecuador*. <https://www.eumed.net/rev/atlante/2019/10/>