

CONCEPCIÓN PARA LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA FÍSICA

Conception for the didactic strategy of the teaching-learning process of Physics

MSc. Juana María Despaigne Bombus*, <http://orcid.org/0000-0002-6924-4076>.

Dr. C. Alina María Cuadréns Villalón, <http://orcid.org/0000-0002-5227-3655>

Dr. C. Lizette de la Concepción Pérez Martínez, <https://orcid.org/0000-0002-3613-2852>

Universidad de Oriente, Cuba

*Autor para correspondencia. email: juana.despaigne@uo.edu.cu

Para citar este artículo: Despaigne Bombus, J. M., Cuadréns Villalón, A. M. y Pérez Martínez, L. C. (2023). Concepción para la estrategia didáctica del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física. *Maestro y Sociedad*, 20(3), 820-827. <https://maestrosociedad.uo.edu.cu>

RESUMEN

Introducción: El quehacer científico ha revolucionado el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física, cambiando radicalmente la forma de impartir la docencia en la Educación Preuniversitaria para enfrentar no solo las transformaciones en los programas y planes de estudio propuestos en la actualidad, sino en la didáctica de la disciplina Física y su vinculación con la vida cotidiana, en la que las autoras muestran en su investigación que aún existen insuficiencias. Se propone la elaboración de una estrategia didáctica del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física y su vínculo con la vida en la Educación Preuniversitaria, en la provincia Santiago de Cuba, en estrecha relación con las tendencias del desarrollo actual. **Materiales y métodos:** Lo anterior, requiere de la utilización de los métodos heurístico, hermenéutico y transferencial que propicie un proceso de enseñanza-aprendizaje inclusivo, desarrollador y contextualizado. **Resultados:** La aplicación de la estrategia permitió favorecer el perfeccionamiento del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física y su vínculo con la vida, demostrando la transformación cualitativa y progresiva en el desempeño de los estudiantes y profesores a través del sistema de acciones aplicadas. **Discusión:** La estrategia didáctica tiene una estructura, parte de un diagnóstico, tiene premisas y requisitos y se establecen orientaciones didáctico-metodológicas para su implementación. Además tienen dos etapas que se corresponden con las dimensiones del modelo, cada una de las etapas tienen objetivos y acciones y la tercera etapa es de control y evaluación de los resultados. **Conclusiones:** Permitted to operate significant changes in the teaching-learning process of Physics and its link with life, conferring it a scientific and integrative, heuristic-hermeneutic-transferential character.

Palabras clave: Proceso de enseñanza-aprendizaje, heurístico, hermenéutico, transferencial, vínculo con la vida.

ABSTRACT:

Introduction: Scientific work has revolutionized the teaching-learning process of Physics, radically changing the way of teaching in Pre-University Education to face not only the transformations in the programs and study plans currently proposed, but also in the didactics of the Physics discipline and its relationship with daily life, in which the authors show in their research that there are still insufficiencies. The elaboration of a didactic strategy of the teaching-learning process of Physics and its link with life in Pre-University Education, in the Santiago de Cuba province, in close relationship with current development trends, is proposed. **Materials and methods:** The above requires the use of heuristic, hermeneutic and transference methods that promote an inclusive, developer and contextualized teaching-learning process. **Results:** The application of the strategy allowed to favor the improvement of the teaching-learning process of Physics and its link with life, demonstrating the qualitative and progressive transformation in the performance of students and teachers through the system of applied actions. **Discussion:** The didactic strategy has a structure, part of a diagnosis, it has premises and requirements, and didactic-methodological guidelines are established for its implementation. They also have two stages that correspond to the dimensions of the model, each of the stages have objectives and actions and the third stage is control and evaluation of the results. **Conclusions:** It allowed to operate significant changes in the teaching-learning process

of Physics and its link with life, giving it a scientific and integrating, heuristic-hermeneutic-transfere ntial character.

Keywords: Teaching-learning process, heuristic, hermeneutical, transference, link with life.

Recibido: 26/11/2022 Aprobado: 18/2/2023

INTRODUCCIÓN

El desarrollo de la ciencia está fuertemente influenciado por la Física, la que ha generado grandes innovaciones y mejoras tecnológicas en las diferentes ramas de la sociedad y es que todo esto ha tenido gran incidencia en el proceso de enseñanza aprendizaje en la educación preuniversitaria para enfrentar desde la didáctica de la Física, las transformaciones que han suscitado en los planes de estudio y programas para lograr el vínculo con la vida. Cuestión esta, que aún no ha sido lograda por los docentes en sus clases para estimular el interés y motivación en los estudiantes hacia las carreras de Física. Por lo que, se hace necesario reforzar nuestras miradas en la preparación de los docentes y estudiantes para lograr un proceso de enseñanza aprendizaje inclusivo, desarrollador y contextualizado con el propósito de perfeccionar el modo de actuar y de pensar de los estudiantes, cumpliendo con uno de los objetivos de la agenda 2030.

Sin embargo, en la actualidad persisten insuficiencias que, han sido corroboradas a través de métodos y técnicas de investigación científica, constatándose en las insuficiencias siguientes:

- Carácter reproductivo de las reflexiones, débil razonamiento desde los contenidos de las ciencias en los intercambios docentes.
- Limitaciones de los estudiantes en la búsqueda de la información, acerca del mundo en que viven y los objetos de la realidad que estudian.
- Dificultades en los resultados docentes de los estudiantes reflejados en las calificaciones de las evaluaciones periódicas y finales de la asignatura Física.
- La propuesta del nuevo programa para el perfeccionamiento incrementa los contenidos a impartir con el mismo fondo de tiempo, limitando las posibilidades reales de lograr la sistematización.

Por lo antes expuesto, el tratamiento resulta insuficiente, en tanto las situaciones de aprendizaje que se diseñan no estimulan la apropiación científica de los conocimientos que se tratan, como es el caso de la Física y su contextualización formativa de manera integral, que les permita a los estudiantes potenciar su capacidad de aprendizaje, por lo que se necesita promover alternativas, que responsabilicen a los docentes metodológicamente en el logro de la conexión de los contenidos de la Física con la vida, siendo una de las dimensiones del proceso de enseñanza-aprendizaje que contribuye a su formación.

En correspondencia con lo anterior y las experiencias de las autoras, se revela como problema de investigación: Insuficiencia en la formación de los estudiantes del preuniversitario en relación con la Física y su vinculación con la cotidianidad que limita la interpretación de los contenidos y su posterior aplicación.

Algunos autores como: Pérez (2013) y García (2016), han abordado concepciones didácticas novedosas, en cuanto al desarrollo del proceso de enseñanza de la Física, donde sus aportaciones han sido significativas porque han permitido un mayor nivel de comprensión e interpretación de este proceso a la luz de estos tiempos. Sin embargo, todavía quedan muchos elementos por adentrarse en la relación de la Física como ciencia, la Física como asignatura y los procesos de la vida cotidiana, esto marca un camino novedoso desde el punto de vista didáctico que permita reconocer el valor de esta ciencia y sus conocimientos científicos, para este nivel educacional.

A pesar de que en el aludido proceso convergen numerosos elementos, los cuales son asumidos por su integralidad desde el punto de vista didáctico; se deduce que un tanto se limitan las potencialidades que posee el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física al abordar el desarrollo de esta asignatura con la vida, desde un proceso de contextualización didáctica en el preuniversitario, a la vez que el establecimiento de un camino lógico que pueda promover cambios en el modo de hacer, actuar y de pensar de los estudiantes.

La Física es una ciencia y como asignatura favorece la comprensión de múltiples procesos y dispositivos cotidianos con los que a diario nos familiarizamos y que existen en nuestro entorno y en la manera de enfocar el contenido desde el punto de vista didáctico-metodológico para darle un tratamiento formativo a la asignatura, revelándose algunas tendencias en la didáctica de la Física determinadas por las principales transformaciones de la enseñanza de la Física en la Educación Preuniversitaria, sus formas de organización y los niveles de

comprensión del contenido científico, evidenciándose que aún existen limitaciones que frenan el necesario desarrollo del conocimiento científico, toda vez que se requiere de un pensamiento lógico como base esencial de una dinámica del pensamiento que propicie avanzar a través niveles superiores en la lógica sistematizada de la reflexión, la búsqueda e indagación de los contenidos científicos en vínculo con la vida. Para este análisis, urge entonces reconocer que existen insuficiencias en los presupuestos conceptuales, metodológicos y teóricos en la manera de enseñar la asignatura de Física vinculada con la vida.

Del análisis epistemológico y praxiológico del objeto y campo de esta investigación fue posible revelar limitaciones en el proceso formativo de los estudiantes hacia una posición indagadora y de transformación en el desarrollo del pensamiento lógico que integre en una nueva dinámica la actividad investigativa contemporánea y la orientación adecuada del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física en vínculo con la vida a tono con las exigencias de las necesidades de la educación actual y sus características en la Educación Preuniversitaria.

Desde las inconsistencias teóricas y prácticas reveladas en este estudio, se manifiesta la necesidad de búsqueda de nuevas relaciones esenciales, que sean expresión de las particularidades de la dinámica heurística-hermenéutica-transferencial en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física en vínculo con la vida, para la solución de sus carencias e insuficiencias. En correspondencia con lo anterior el presente artículo tiene como objetivo: reflexionar acerca de la necesidad de dotar a los estudiantes de la Educación Preuniversitaria de un pensamiento activo, creador, capaz de apropiarse de los conocimientos científicos indispensables que le permitan transformar el entorno natural y social en que vive. Para contribuir a la solución de esas insuficiencias se requiere desarrollar una estrategia didáctica que contribuya a perfeccionar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física en vínculo con la vida.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se utilizaron para la investigación métodos empíricos y teóricos, apoyados en lo heurístico, lo hermenéutico y lo transferencial. Del nivel teórico: Análisis-síntesis, inducción-deducción, el histórico-lógico, el holístico dialéctico, hermenéutico-dialéctico, sistémico-estructural: se empleó además una herramienta metodológica en la elaboración de la estrategia para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física en su vínculo con la vida en el preuniversitario. Del nivel empírico: Análisis documental, observación directa y abierta a actividades docentes, encuesta a profesores y a estudiantes, entrevista a docentes, entrevista a directivos y metodólogos, criterio de expertos, el de usuario y los talleres de socialización triangulación.

RESULTADOS

Dentro de los logros obtenidos después de aplicar la estrategia se alcanzó un nivel de preparación alto por parte de los docentes en el curso de superación, donde:

- Todos los profesores del colectivo participaron, fue evidente la motivación. Lograron llegar hasta el final.
- Presentaron ejemplos de clases donde se logra llevar la lógica integrativa de lo heurístico, hermenéutico y transferencial.
- Se logra una transformación positiva en el desarrollo del desempeño profesional.

Se realizaron 20 visitas a clases a los docentes lográndose resultados satisfactorios en cuanto ha:

- Cumplieron con las exigencias de la clase contemporánea.
- Fueron desarrolladoras.
- Se utilizaron métodos productivos para la construcción del conocimiento.
- Se logra sistematizar el contenido.
- Se logró un protagonismo en los estudiantes.

Logros de los estudiantes se realizó pruebas de entrada y de salida a los estudiantes que nos permitió evaluar el nivel de aprendizaje de los estudiantes y como transitan por los diferentes niveles cognitivos teniendo en cuenta el nivel de asimilación durante su desarrollo (gráfico 2).

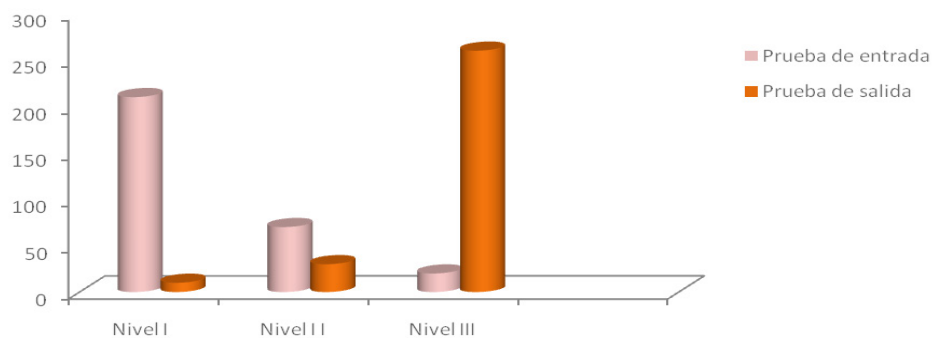


Gráfico 2 Comparación de los resultados de las pruebas de Física de entrada y de salida aplicada a la muestra de estudiantes

Es significativa la disminución de estudiantes en el nivel I después de aplicada la prueba de salida, lo que demuestra que la mayoría logran transitar del nivel II y al nivel III, observándose en éste último, que más del 50 % de la totalidad de los estudiantes logran comprender, explicar, interpretar, aplicar y transferir los conocimientos adquiridos a nuevas situaciones de la vida cotidiana.

Impactos:

- Se estimuló la investigación que propició la participación individual y grupal de forma que los estudiantes pudieron dominar los nodos cognitivos fundamentales de la Física, demostrado en la participación en concursos (8), participaron los 150 estudiantes, en eventos de la sociedad científica de la escuela (75), eventos de monitores (40).
- Los trabajos independientes (25) realizados promovieron el desarrollo de otras habilidades como análisis, síntesis, comparación, reflexión, argumentación, los cuales fueron de utilidad para el desarrollo del pensamiento lógico, abordaron con profundidad la importancia del estudio del electromagnetismo y la tecnología.
- Fueron capaces de poner en práctica las habilidades del pensamiento lógico desde la indagación y la búsqueda, la investigación en la solución de problemas en Física en vínculo con la vida, desde la lógica heurística-hermenéutica-transferencial con un mayor grado de definición, demostrado en la realización de los trabajos integradores con que culminaron el curso escolar 2020-2023, donde los 300 estudiantes de la muestra obtuvieron buenas calificaciones.

DISCUSIÓN

La elaboración de la estrategia se concreta en potenciar la dinámica heurística-hermenéutica-transferencial del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física y su vínculo con la vida desde la perspectiva de transformar la enseñanza de la Física en la Educación Preuniversitaria que de respuesta y solución al problema de esta investigación y mediante su contribución al Proyecto Gestión científica y de enseñanza-aprendizaje en el IPVCE. Existen varias definiciones acerca del término estrategia, por lo que en la investigación se asume el criterio de Sierra (2002), quien plantea: “La estrategia es una manera concreta de expresar la modelación de las relaciones del proceso pedagógico”. El término estrategia ha sido extrapolado a diversas esferas de la vida social; la clasificación de las estrategias está en dependencia del contexto sobre el que se pretende incidir (pedagógica, educativa metodológica y didáctica) y de acuerdo con las especificidades del objeto que se pretende transformar. De las definiciones consultadas sobre el término estrategia didácticas que se asumen por investigadores como: Herrera (2007); Rodríguez y Rodríguez (2011) y Puchaicela (2018), permitió a las autoras establecer aspectos comunes como son:

- Posibilita la secuencia y diseño de un sistema de acciones y procedimientos que realizan el profesor y los estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Permite la transformación del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Encaminada a contribuir en la organización y dirección del proceso para el logro de los objetivos propuestos a mediano y largo plazo.

En tal sentido, algunas propuestas didácticas actuales insisten en la necesidad de priorizar la diversidad de contextos de aprendizajes. A través de esta estrategia didáctica, se hace necesario realizar adaptaciones continuamente, con el esfuerzo de todos los sujetos implicados durante la preparación de los estudiantes y docentes, como elemento dinamizador de esta estrategia es la sistematización constituyendo la vía

mediatizadora fundamental para la adquisición de conocimientos en la solución de los problemas de la Física. Su vínculo con la vida de manera que garantice una coherencia de las acciones propuestas en cada uno de los niveles para dar respuesta a las limitaciones de los estudiantes en el desarrollo de su aprendizaje de manera que logre desarrollar capacidades de aprendizaje reflexivas a partir de la utilización de determinados procesos lógicos que favorezca el conocimiento adquirido y potenciar el vínculo con la vida cotidiana.

Desde esta perspectiva, la estrategia didáctica que se expone, requiere de una visión prospectiva, para el logro de un proceso de indagación y búsqueda de alternativas donde se profundicen en los fundamentos metodológicos del programa de la asignatura Física en la Educación Preuniversitaria, que tiene como fin dentro de sus prioridades la vinculación del conocimiento físico con la vida, elemento mediador que dinamice el proceso de manera transferencial en función de los nuevos cambios que tiene hoy la enseñanza de la Física y su vínculo con la vida, lo cual constituye una idea básica en la que se sustenta la estrategia didáctica para la transformación del objeto de la investigación.

La presente estrategia tiene un carácter generalizador que a su vez admite la concreción en la asignatura de Física para propiciar las condiciones que faciliten en estos el acceso a nuevos estilos de aprendizaje y que den muestra del desarrollo de sus propias vivencias en diferentes contextos de la vida cotidiana cuya propuesta tiene como premisa la concreción del modelo antes expuesto, propuesta que constituye la vía para perfeccionar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física y su vínculo con la vida y para su desarrollo se tuvo en cuenta el sistema de relaciones y la regularidad esencial revelada en un proceso de integración a partir de la modelación de la dinámica heurístico-hermenéutica-transferencial.

De las relaciones y configuraciones tratadas en el modelo de la dinámica heurístico-hermenéutica-transferencial se concretan en la práctica a través de una estrategia didáctica, asumiendo la posición de los autores Herrera (2007); Rodríguez y Rodríguez (2011) y Puchaicela (2018). La estrategia propuesta es coherente con el modelo propuesto, de ahí que esta estrategia, sea también un proceso dinámico que se encamina en la práctica a las propias transformaciones del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física en vínculo con la vida. La estrategia didáctica tiene una estructura, parte de un diagnóstico, tiene premisas y requisitos y se establecen orientaciones didáctico-metodológicas para su implementación. Además tienen dos etapas que se corresponden con las dimensiones del modelo, cada una de las etapas tienen objetivos y acciones y la tercera etapa es de control y evaluación de los resultados (figura 1).

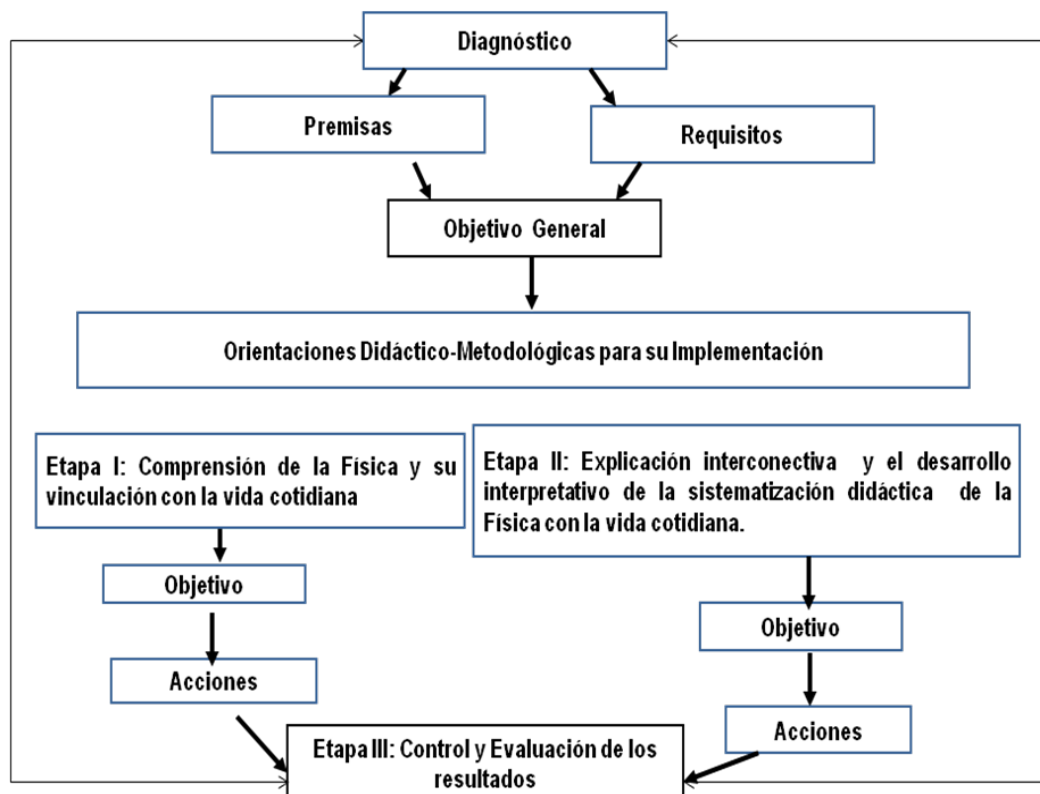


Fig. 1. Estrategia didáctica del proceso de enseñanza aprendizaje de la Física y su vínculo con la vida

El diagnóstico permitió reconocer aquellas potencialidades del entorno para el desarrollo del docente que imparte la asignatura de Física y el compromiso social con la formación de las nuevas generaciones, que significa no un diagnóstico de información, sino una profundización exhaustiva de las capacidades y voluntad de los sujetos actores. Se encamina a la valoración de los factores externos e internos del contexto formativo

profesional, que condicionan el cumplimiento del objetivo y de las acciones propuestas en la estrategia. Se encauza a la búsqueda de las causas que limitan la construcción global de un pensamiento heurístico-hermenéutico-transferencial desde la Física que contemple una lógica integrativa, para lo cual se requiere conocer el estado inicial y las finalidades de las acciones formativas de los docentes durante su desempeño. El docente debe tener en cuenta la vinculación de la asignatura de Física con la vida, con intencionalidad formativa condicionada a elementos indispensables y necesarios para la elaboración y aplicación de las acciones, que se establecen en el propio proceso a través de premisas y requisitos.

Premisas:

- Inserción del preuniversitario en el proceso de perfeccionamiento como elemento dinámico de alto impacto y contar con un claustro de profesores y estudiantes comprometidos como respaldo para lograr un proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física en vínculo con la vida en aras de elevar la calidad de ese proceso.
- El modelo de la dinámica heurística-hermenéutica-transferencial del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física y su vínculo con la vida, con las relaciones y la regularidad que a partir de él se revelaron.

Requisitos:

- La realización y seguimiento de un diagnóstico que permite identificar limitaciones, necesidades y potencialidades, de manera que se pueda partir de conocimientos científicos viables y transformar las posibilidades en propósitos reales y las dificultades en momentos de realización concreta.
- La participación de los profesores en los intercambios que se realizan en las preparaciones metodológicas.
- Compromiso y disposición de los sujetos implicados con el proceso de formación y aplicar lo aprendido con calidad.

Desde esta perspectiva el objetivo general de la estrategia se determina en: Contribuir a la sistematización del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física, a través de la solución de problemas vinculados con la vida, desde una dinámica heurística hermenéutica transferencial reflexiva en los estudiantes de Educación Preuniversitaria, estructurada con acciones precisadas en cada etapa para el profesor y el estudiante. Para la implementación de la estrategia se realizaron orientaciones didácticas metodológicas encaminadas a desarrollar con los profesores de Física, para el logro de su aplicación, las siguientes acciones:

- Capacitación del personal docente sobre la concepción teórica y metodológica que fundamenta la puesta en práctica de la estrategia.
- Realizar talleres de socialización con los sujetos implicados en la dinámica heurístico-hermenéutico-transferencial del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física y su vínculo con la vida en la reflexión y el debate sobre la importancia que se le concede a la estrategia en la formación profesional.
- Impartir temas de actualización sobre la didáctica de la Física y su vínculo con la vida, así como los resultados de investigaciones que tributen a este aspecto, en las preparaciones metodológicas.
- Establecer intercambios y cooperación entre los sujetos implicados en el proceso.
- Alcanzar de forma integrada la unidad de las influencias formativas para que los profesores desarrollen su dinámica heurístico-hermenéutica-transferencial del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física y su vínculo con la vida.

Teniendo en cuenta la preparación de los docentes se pone en práctica la estrategia de igual manera a los estudiantes transitando por dos etapas, cada una tiene sus objetivos y acciones a desarrollar con los estudiantes y una tercera es de evaluación y control.

Etapas I: Comprensión de la Física y su vinculación con la vida cotidiana

Objetivo: Elaborar las acciones que contribuyan a desarrollar el pensamiento lógico para la construcción del conocimiento reflexivo de los estudiantes, a partir de lo cultural heurístico transformador sobre la base del proceder heurístico-hermenéutico-transferencial teniendo en cuenta la indagación, la búsqueda racional y la profundización del contenido con la vida cotidiana.

Acciones:

Elaborar desde las clases, trabajos independientes a partir de ejercicios de solución de problemas en la asignatura para propiciar la reflexión y la emisión de juicios a través de la búsqueda y la indagación.

Actividad 1

Al abordar el comportamiento del sistema eléctrico nacional, que da cobertura a la demanda de electricidad en el país, con la ciencia, la innovación y las mejoras tecnológicas, el hombre ha logrado diversificar la obtención de corriente eléctrica en los generadores de las termoeléctricas, y se le explica a los estudiantes que muchos de los aparatos electrodomésticos que tienen en su hogar, son altamente consumidores de energía eléctrica, al estar conectados a la corriente. Se trabaja por disminuir el consumo innecesario. Responda según lo aprendido en clases.

- Indague en alguna enciclopedia, YouTube, libro 1000 preguntas, 1000 respuesta acerca del uso y funcionamiento del medidor de electrico (trifásico) en tu hogar.
- Esboce un circuito eléctrico de la sala de tu hogar y mencione cuales son los aparatos electrodomésticos más consumidores de corriente y los menos consumidores.
- Profundice por qué cuando quitan la corriente en tu circuito y no desconectas los aparatos electrodomésticos de tu hogar, estos continúan generando consumo.

Evaluación. Se muestran los resultados sucesivos que alcanza el estudiante, donde se evidencien los juicios y argumentaciones, valoraciones críticas, la búsqueda de soluciones que demuestren la importancia del aprendizaje desde el proceder heurístico-hermenéutica-transferencial del primer nivel donde ha de identificar, ordenar, generalizar y describir estos contenidos para la comprensión de la vida cotidiana.

Etapas II: Explicación interconectiva y el desarrollo interpretativo de la sistematización didáctica de la Física con la vida cotidiana

Objetivo. Elaborar las acciones que contribuyan a desarrollar el pensamiento lógico para la explicación y construcción del conocimiento científico de los estudiantes a partir de la concreción reflexiva sobre la base del proceder heurístico-hermenéutico-transferencial, teniendo en cuenta la mediación, la proyección explicativa, la construcción, concreción y la generalización.

Acciones:

Elaborar ejercicios de solución de problemas donde los estudiantes puedan lograr las abstracciones, la concreción y reflexión acerca de los fenómenos y procesos del contenido de una unidad para promover el interés y la motivación de los estudiantes.

Actividad 1

Al abordar el comportamiento del sistema eléctrico nacional, que da cobertura a la demanda de electricidad en el país, con la ciencia, la innovación y las mejoras tecnológicas, el hombre ha logrado diversificar la obtención de corriente eléctrica en los generadores de las termoeléctricas, y se le explica a los estudiantes que muchos de los aparatos electrodomésticos que tienen en su hogar, son altamente consumidores de energía eléctrica, al estar conectados a la corriente. Se trabaja por disminuir el consumo innecesario. Responda según lo aprendido en clases.

- Interpreta la información del consumo mensual y anual que arroja la lectura del metro contador de tu hogar.
- Explique la significación personal y colectiva de lo que representa el gasto innecesario de energía en el hogar.
- Valore el impacto social que causa el gasto de energía en tu hogar al presupuesto individual, del municipio, de la provincia y al país, cuando mantienes esos aparatos consumiendo de manera innecesaria.

Actividad 2

En la clase de Física, los estudiantes visualizaron el video "Vida Salvaje", en el que se abordó el tema de los peces y cómo algunas especies tanto acuáticas, terrestres y aéreas pueden generar determinada descarga eléctrica como es el caso de las anguilas, que son oriundas del continente africano y son altamente peligrosas.

- Investigue por qué la anguila se puede cargar eléctricamente y qué se genera alrededor de ella.
- Buscar que otras especies tienen características similares ala de la anguila para atrapar a su presa.
- Profundice el tipo de interacciones se produce al cargarse eléctricamente la anguila y qué ley física se pone de manifiesto y que relación tiene con el campo eléctrico de la tierra.
- Interprete quién media entre las interacciones que se producen una vez que la anguila esta cargada

eléctricamente y qué se origina alrededor de ella.

- Explique qué voltaje pueden generar este tipo de pez y que otros medios tecnológicos usted conoce que guardan relación de similar magnitud.
- Aplique a nuevas situaciones de la vida cotidiana importancia que tiene la presencia de las anguilas.
- Valore la utilidad que tiene la presencia de las anguilas y la presencia del campo eléctrico en la vida cotidiana.

Evaluación. Se muestran resultados progresivos que alcanza el estudiante, donde se evidencien los conceptos, juicios, razonamientos, argumentaciones, valoraciones críticas desde la búsqueda de soluciones en los ejercicios y el trabajo en laboratorio que demuestren la importancia del aprendizaje desde el proceder heurístico-hermenéutico-transferencial del segundo nivel donde ha de razonar, valorar, criticar, entre otras habilidades lógicas que se han de aplicar en estos contenidos para la comprensión en la vida cotidiana del estudiante.

Etapas III: Evaluación de los resultados.

Objetivo: Valorar sistemáticamente el cumplimiento de las posibilidades de la estrategia didáctica para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física.

Evaluación del proceso. Se expresa en la primera y segunda etapas con carácter procesal y contempla la orientación-ejecución de tareas y acciones en el proceso de enseñanza-aprendizaje desde la sistematización de la solución de problemas en Física.

CONCLUSIONES

La aplicación de la estrategia permitió favorecer el perfeccionamiento del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física y su vínculo con la vida, demostrando la transformación cualitativa y progresiva en el desempeño de los estudiantes y profesores a través del sistema de acciones aplicadas, lo que permitió operar cambios significativos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física y su vínculo con la vida confiriéndole un carácter científico e integrador, heurístico-hermenéutico-transferencial.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Addine, F. et al. (2002). Principios para la dirección del proceso pedagógico. Compendio de pedagogía 2(1), 12-20. <https://scholar.google.com/scholar?cluster=13047370164188504077&hl=en&oi=scholar>
2. García, Y. (2016). La orientación profesional hacia las carreras de Física en el preuniversitario. [Tesis de doctorado. Universidad de Oriente].
3. Herrera, K. C. (2007). Estrategia didáctica para la elaboración y aplicación de entornos virtuales de aprendizaje en las prácticas de laboratorio de Física para la Educación Superior. file:///C:/Users/Isdri/Downloads/626-2117-1-PB-1.pdf
4. Pérez, Z. (2013). El proceso de formación de la cultura científica desde la Física en la enseñanza preuniversitaria. [Tesis doctoral. Universidad de Ciencias Pedagógicas "Frank País García", Cuba]. file:///C:/Users/Isdri/Downloads/Dialnet-NecesidadDeUnCodigoComunEntreElLenguajeCientificoY-6683357-1.pdf
5. Puchaicela, D. (2018). El juego como estrategia didáctica para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de la multiplicación y división, en los estudiantes de quinto grado de la Escuela de Educación General Básica "Miguel Riofrio" ciudad de Loja, periodo 2017-2018. <http://192.188.49.17/jspui/bitstream/123456789/1/TESIS%20DANIA%PUCHAICEL.A.pdf>
6. Rodríguez, M. A. y Rodríguez, A. (2011). La estrategia como resultado científico de la investigación educativa. En: Almas y Valle. Resultados Científicos en la investigación educativa. (pp. 22-40). Editorial Pueblo y Educación. <http://scielo.sld.cu/pdf/vrcm/n66s1/1992-8238-vrcm-66-s1-e20.pdf>
7. Sierra Salcedo, R. (2002). Modelación y estrategia: algunas consideraciones desde una perspectiva pedagógica. En C. d. autores, Compendio de Pedagogía. (pp. 311-328). Ed. Pueblo y Educación.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.