

Estrategia didáctica de la matemática con enfoque ético, axiológico y humanista en la formación docente en la UASD

Teaching strategy of mathematics teacher training in the UASD with an ethical, axiological and humanist approach

Dr. C. Reina Altagracia Taveras. Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD). Académica Adjunta de la Facultad de Ciencias. UASD. República Dominicana.

Correo electrónico: reinaaltagracia@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2844-7894>

Dr. Cs. Nancy Chacón Arteaga. Presidenta Cátedra de Ética Aplicada a la Educación. Académica Titular de C. Sociales ACC Universidad de Ciencias pedagógica Enrique José Varona, Habana, Cuba.

Correo electrónico: nchaconartega@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2228-5505>

Dr. C. Inés Buduen Serrano. Universidad de Ciencias Pedagógica Enrique José Varona, Habana, Cuba.

Correo electrónico: buduenines@yahoo.com

RESUMEN

El trabajo aborda una Estrategia didáctica de la Matemática con un enfoque ético, axiológico y humanista, lo que significa concebir el proceso de enseñanza-aprendizaje de esta disciplina científica, enfatizando en la formación de valores y la funcionalidad del conocimiento matemático para la vida cotidiana, así como fortalecer el trabajo independiente en la formación de los docentes del área de matemática con el empleo de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD). Es resultado de una tesis doctoral.

Palabras clave; Estrategia didáctica de la Matemática, Enfoque ético, axiológico y humanista, Formación docente

ABSTRACT

The work addresses a didactic strategy of Mathematics with an ethical, axiological and humanistic approach, which means conceiving the teaching-learning process of this scientific discipline, emphasizing the formation of values and the functionality of mathematical knowledge for everyday life, as well as strengthening independent work in the training of teachers in the area of mathematics with the use of information and communication technologies (TIC) at the Autonomic University of Santo Domingo (UASD). It is the result of a doctoral thesis.

Keywords: didactic strategy of Mathematics, ethic focus, axiological and humanistic, teaching training

Introducción

La Estrategia didáctica que se presenta es un valioso instrumento pedagógico porque requiere de una determinación creativa e innovadora en su finalidad y en la dinámica de sus componentes. En tal sentido, tributa a una proyección estratégica que la concibe como un sistema en la que interactúan fundamentos conceptuales, principios, requerimientos y características. Así como un seguimiento o evaluación de la marcha de sus resultados, que permiten la retroalimentación del proceso.

Teniendo en cuenta los elementos analizados en esta investigación la Estrategia didáctica para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática (PEAM) con enfoque ético, axiológico y humanista que potencie el trabajo independiente, se define como:

Un sistema de principios, objetivos, etapas y acciones que posibilitan al docente integrar de forma armónica los componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática con enfoque ético, axiológico y humanista, que le permiten potenciar por medio del trabajo independiente el papel activo y responsable que asume el estudiante con un rol protagónico en su formación como futuro docente.

Producto de su aplicación se obtuvieron resultados satisfactorios en la transformación de la concepción didáctica del proceso enseñanza-aprendizaje de la Matemática, con el protagonismo de los estudiantes en el trabajo independiente por medio de proyectos, en los que se vincula la Matemática con la vida, en la formación de valores y con el uso de las TIC.

Desarrollo

Para sustentar la estrategia didáctica e implementarla se reconoce el valor de aportes relacionados con el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática. En tal sentido, se destacan los que ofrecen: Labarre, G. y Valdivia, G. (2001) desde la significatividad de los principios didácticos, Ballester, S et al. (2015) y Taveras, R. A. (2018) en torno a su didáctica particular, así como los de Sigarreta, J. y Torres, J. (2003) relacionados con la utilización de los problemas matemáticos y los de Larson, R. Hostetler, R. (2014). Edwards, B. relacionados con el cálculo. De igual importancia para el estudio se consideran los estudios de Calzado, D. (2014) sobre las formas de organización del proceso de enseñanza-aprendizaje en la formación inicial del profesor y los de Mestre, E. L. y Montagne, L. (2013) acerca de la orientación del trabajo independiente. Conforme al estudio que se propone se significa la perspectiva que ofrece Chacón, N. (2014) acerca del enfoque ético, axiológico y humanista aplicado a la Educación.

Principios de la Estrategia didáctica, características y requerimientos

Para determinar los principios que orientan la dirección general de la Estrategia didáctica, se toman en cuenta los aportes Labarre y Valdivia (2001), que plantea: que el sistema de principios debe atender a las leyes esenciales de la enseñanza, responder a las necesidades de la política escolar y de la práctica docente.

En correspondencia con estos criterios, los principios didácticos de la estrategia deben corresponderse con los fundamentos sistematizados, acerca del PEAM con enfoque ético, axiológico y humanista que potencie el trabajo independiente en la formación de los futuros docentes de UASD. Los principios didácticos que se asumen son los siguientes:

1. Unidad de lo instructivo y lo educativo en la comprensión reflexiva y valorativa del contenido matemático.
2. Vínculo de lo cognitivo, lo afectivo y valorativo, potenciando la motivación y regulación moral en la formación de los futuros docentes.
3. Vinculación de los contenidos matemáticos con la práctica de la vida cotidiana
4. Asequibilidad del contenido matemático.

5. Carácter activo e independiente de los estudiantes a partir de la base orientadora del docente y el desarrollo de valores.

6. Empleo de métodos, medios y recursos tecnológicos que estimulen el pensamiento lógico-reflexivo por parte de los futuros docentes en la práctica educativa.

Características de la Estrategia didáctica

Posee carácter de sistema, ya que sus componentes tienen una relación interna y coherente como expresión de los fundamentos elaborados, teniendo como elementos integradores los principios y el objetivo general.

Es contextualizada, responde a la caracterización del diagnóstico de la investigación y a las necesidades del contexto del PEAM, desde el enfoque aludido potencia el trabajo independiente, y supera las insuficiencias de las prácticas educativas de los docentes en la formación de los estudiantes como futuros docentes de la escuela dominicana, (Matías 2010).

Es flexible, dado el carácter estratégico de los componentes que la conforman, tiene un sentido amplio y abierto en cuanto a la retroalimentación de los resultados que se van obteniendo, por la participación de los docentes y los estudiantes, De aquí que puede reajustarse en sus acciones y el contenido de las mismas para su mejora gradual e incorporación de nuevas acciones según los contextos de su aplicación.

Es dinámica, tiene un carácter participativo e interactivo en la intención de la aplicación de los principios asumidos, con la intención de que los estudiantes alcancen la independencia cognoscitiva en el aprendizaje y se apropien de los modos de actuación para la aplicación en su práctica pedagógica.

Requerimientos metodológicos de la Estrategia didáctica

Se enfatiza en:

- El carácter de sistema,
- articulación e interacción armónica de los componentes didácticos,
- privilegiar la actividad del estudiante por medio del trabajo independiente,
- contribuir a que las tareas favorezcan a la aplicación del contenido matemático en interacción con los objetivos y la metodología utilizada en la clase para el desarrollo de las unidades temáticas del programa,
- variar en las tareas y en las formas de aplicación de los contenidos para mantener la motivación de los estudiantes,
- vincular los proyectos en la clase de matemática con acciones de la vida cotidiana,
- integrar la teoría con la práctica del contenido de la matemática,
- uso de las TIC en el PEAM,
- desarrollar e integrar los tres niveles de asimilación: Reproductivo, productivo y creativo estudiantes de la carrera,
- fomentar el desarrollo de los valores en los estudiantes desde la potencialidad del contenido matemático.

Aplicación de la Estrategia didáctica

Para su aplicación, fueron seleccionadas las asignaturas: Geometría, Análisis Matemático e Historia de la Matemática, y los contenidos referentes a las figuras geométricas, los cuerpos geométricos, el perímetro, el área, el volumen, las relaciones, las funciones, la simetría, la continuidad, la discontinuidad, los entornos, la vecindad en el campo de los números reales y su historia respectivamente. Se destaca, además, que es posible, relacionar los conocimientos matemáticos con el cuidado ecológico, con su uso en el hogar, con las artes plásticas, la dramatización, con la comunicación, las redes sociales, entre otros, los que pueden ser objeto de actividades en los proyectos de integración y aplicación de los conocimientos, con las habilidades y los valores, en el trabajo colaborativo entre los estudiantes para dar solución a las tareas planteadas.

<ul style="list-style-type: none"> - El diagnóstico de los aprendizajes previos de los estudiantes y su relación con el contenido de la tarea a realizar. - La precisión de los objetivos de la tarea del trabajo. - Medios de enseñanza y de los recursos tecnológicos que ofrecen al estudiante la posibilidad de programar sus propias estrategias matemáticas en la diferentes asignaturas, usando las plataformas tecnológicas (Edmodo, Classrom), como las aulas virtuales libres, además de otros recursos tecnológicos propios del área de Matemática como el GeoGebra, los vídeos tutoriales, software de Matemática fácil, Khan Academy, y medios como el Geoplano, juegos matemáticos, carpetas de aprendizaje, entre otros. - La organización de los estudiantes para la realización de la tarea independiente de forma individual o en grupos, según el grado de complejidad y de las posibilidades de interacción y colaboración que requiera la solución de la misma. - El desarrollo del contenido matemático y presentación por el docente del modelo que sirva de orientación para la tarea. - La aplicación de los procedimientos metodológicos para la ejecución de 	<ul style="list-style-type: none"> - La estimulación de la búsqueda de alternativas para la independencia. - La determinación del sistema de valores que se fomentan en la realización de la tarea en el trabajo independiente. - La selección de la tarea y la aplicación del contenido matemático a la vida cotidiana. - La evaluación de la efectividad de los procedimientos empleados y de los resultados obtenidos en relación con la base orientadora para la tarea del trabajo independiente. - La valoración de la posición reflexiva, y la regulación moral del estudiante ante su actividad de aprendizaje, - el intercambio reflexivo y valorativo sobre el grado de satisfacción presente en los estudiantes. - La aplicación de las formas de la evaluación, autoevaluación, coevaluación como mecanismos regulador y educativo. - Hacer una propuesta de mejora en el orden de la ayuda que necesitan los estudiantes para la realización de las acciones orientadas en la solución de tareas matemáticas de forma independiente.
---	--

la tarea con la aplicación de las habilidades propias de la Matemática.	
---	--

Tabla 1. Condiciones que se precisan como requerimientos metodológicos en la aplicación de la Estrategia didáctica.

Objetivos, etapas y acciones de la Estrategia didáctica

La estrategia incorpora para su aplicación un objetivo general que permite la integración de todos los componentes y a su vez expresa el propósito estratégico que se cumple por medio de las etapas, sus objetivos específicos y acciones correspondientes.

La Estrategia didáctica se desarrollan cuatro etapas: 1. Diagnóstico y sensibilización, 2. Planificación y familiarización, 3. Ejecución y 4. Evaluación.

Las etapas tienen un carácter secuenciado que propician la aplicación de la estrategia didáctica, así como la apropiación, por parte de los docentes, de los contenidos teóricos y metodológicos, con las exigencias didácticas que potencian el trabajo independiente y la independencia cognoscitiva de los estudiantes que se forman como docentes de esta asignatura.

Cada una de estas etapas, a su vez, tiene objetivos y las acciones para su realización en las que se desataca para la preparación de los docentes, la realización de talleres.

El taller, se asume en esta Estrategia didáctica como una forma de organización de la clase, muy conveniente para que los docentes intercambien, vinculen sus vivencias y preparación profesional sobre los contenidos que se presentan en el mismo para su análisis, a la vez que permiten el trabajo de forma conjunta. Además permiten que se compartan y se socialicen saberes para llegar a consensos o construcciones colectivas.

Los talleres deben conducir a un resultado según las actividades planteadas, para ello se asume el criterio de Calzado (2014).

Etapas

Objetivos

1. Identificar las fortalezas y debilidades relacionadas con el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática y el trabajo independiente de los estudiantes.
2. Contribuir a la socialización de la necesidad del desarrollo de un PEAM con enfoque ético axiológico y humanista que potencie el trabajo independiente en la formación de estudiantes de la carrera.

Acciones

1. Realización del taller de sensibilización con todos los docentes que participarán en la estrategia con el fin de que tomen conciencia con la puesta en práctica de la estrategia e identifiquen las fortalezas y debilidades que tiene el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática y se apropien de los procedimientos metodológicos para la puesta en práctica de la Estrategia didáctica.

2. Descripción del estado deseado, a partir de la aplicación de la Estrategia didáctica que se propone.
3. Elaboración y aplicación de los instrumentos de diagnóstico para la determinación del estado inicial del proceso.
4. Valoración de los resultados individuales y grupales del diagnóstico a fin de identificar las necesidades existentes en el colectivo de docentes y en los estudiantes.
5. Caracterización de la situación actual del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática con enfoque ético, axiológico y humanista que potencie el trabajo independiente para la formación de los futuros docentes.
6. Control y evaluación del desarrollo de las acciones realizadas durante la etapa.

El diagnóstico es un elemento importante para la instrumentación de la Estrategia didáctica que se propone, de ahí que sus resultados constituyen el punto de partida para la instrumentación adecuada de las restantes etapas. Ello posibilita el autodiagnóstico y se concibe como un proceso dirigido a que el docente sea capaz de tomar conciencia de las debilidades y fortalezas que presentan sobre los contenidos teóricos y metodológicos, relacionados con la didáctica y con los aspectos, relacionados con la formación en valores de forma tal, que adquieran una visión objetiva de lo que necesitan hacer para contrarrestar las debilidades y cómo potenciar las fortalezas. Un aspecto esencial que lo caracteriza, es la reflexión metacognitiva, que se convierte en el mecanismo esencial en su realización, como expresión de la autorregulación y de la madurez.

Taller de sensibilización

Se dinamiza mediante una técnica participativa de diagnóstico de situación, en la que los participantes se proyecten por las fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades que tiene el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática para potenciar el trabajo independiente en los estudiantes.

Se realiza una valoración crítica de la situación existente y de la necesidad de trabajar en una Estrategia didáctica con un enfoque ético, axiológico y humanista que propicie el trabajo independiente y habilidades en el aprendizaje con niveles superiores de asimilación productivo y creativo. Esta actividad tiene un carácter dinámico, abierto y flexible que permite reflexionar sobre qué se puede hacer, qué recursos emplear para superar las dificultades y cómo lograr conocimientos superiores.

Etapas 2. Planificación y familiarización

Objetivos

1. Organizar y articular las acciones necesarias y las formas de organización para la implementación de la Estrategia didáctica.
2. Preparar a los docentes participantes en la teoría y en la práctica mediante talleres de familiarización y elaboración.

Acciones

<ol style="list-style-type: none"> 1. Definición de los objetivos y contenidos temáticos que se desarrollarán en los talleres de familiarización y elaboración como parte de la preparación de los docentes. 2. Planificación de los talleres de familiarización y elaboración por la investigadora. 3. Organización de los dos talleres de familiarización y los tres de elaboración. 4. Realización de los talleres planificados. 5. Análisis de los programas de estudio de las diferentes asignaturas con la finalidad de identificar, desde sus componentes didácticos, el enfoque ético, axiológico y humanista del proceso de enseñanza-aprendizaje y reformularlos en caso necesario. 6. Determinación del sistema de valores que se debe formar en los estudiantes. 7. Elaboración de la dosificación del contenido de las clases de acuerdo con la temática, los resultados del diagnóstico y las exigencias del programa. 8. Determinación de los objetivos, contenidos, métodos, medios, formas de organización y evaluación por clases, en correspondencia con el enfoque propuesto. 	<ol style="list-style-type: none"> 9. Identificación de los Software, videos tutoriales, asistentes matemáticos que se utilizaran para el tratamiento de los contenidos en los diferentes temas. 10. Planificación de los contenidos del programa que serán desarrollados, utilizando la Plataforma tecnológica. 11. Coordinación, con el encargado de informática, para la realización de clases de Laboratorio. 12. Planificación de las actividades de trabajo independiente a desarrollar por los estudiantes en cada tema. 13. Elaboración de propuestas de tareas para su inserción en las clases, que promuevan la significatividad lógica-reflexiva en los estudiantes, la aplicación de los conocimientos matemáticos a la vida, a la formación en valores y al uso de las TIC. 14. Planeación de los proyectos de aprendizaje que realizarán los estudiantes durante el semestre. 15. Planificación y organización de las Ferias Científicas como culminación de la asignatura. 16. Control al cumplimiento de las acciones planificadas para la etapa.
---	---

Taller de familiarización 1

Tema. De un Proceso de enseñanza-aprendizaje tradicionalista de carácter conductista a uno con enfoque ético, axiológico y humanista que desarrolle el trabajo independiente en los estudiantes para su labor como futuros docentes.

Objetivo. Argumentar los fundamentos teóricos y metodológicos que se asumen en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática con un enfoque ético, axiológico y humanista, que desarrolle el trabajo independiente en los estudiantes, como momento de superación de la didáctica tradicionalista de tipo conductista.

Desarrollo. Se introduce el tema y los fundamentos. En equipos, los participantes estudian el material de apoyo para distinguir los fundamentos de los modelos pedagógicos PEAM y la contribución del enfoque ético, axiológico y humanista para el potenciar el trabajo independiente, con un rol protagónico de los estudiantes, el desarrollo de la regulación moral y de los valores, a tenor con los fundamentos sustentados en esta investigación, se socializan los resultados de los equipos.

Finalmente se exponen las conclusiones sobre los argumentos generales del PEAM desde la perspectiva del enfoque ético, axiológico y humanista y la orientación del trabajo independiente a los estudiantes, de forma intencionada, haciendo explícitos los aspectos educativos.

Taller de familiarización 2

Tema. Los requerimientos metodológicos de la Estrategia didáctica para el desarrollo del PEAM con enfoque ético, axiológico y humanista para el trabajo independiente de los estudiantes.

Objetivo. Valorar los requerimientos metodológicos de la Estrategia didáctica para el PEAM con enfoque ético, axiológico y humanista para el trabajo independiente de los estudiantes, tomando en cuenta las potencialidades de las vivencias y experiencias profesionales de los participantes como docentes de Matemática.

Desarrollo. Se presenta el tema acerca de los requerimientos metodológicos de la Estrategia didáctica para el PEAM con enfoque ético, axiológico y humanista para el trabajo independiente de los estudiantes. Se muestra situaciones problemáticas que ocurren durante el proceso e invita a los participantes a que hagan sus valoraciones. En el debate se hace énfasis en cómo, desde los componentes didácticos, se puede fomentar este enfoque en la clase y para el trabajo independiente. Finalmente se propicia el intercambio acerca de los elementos a tener en cuenta en el empleo del trabajo independiente, los cuales son sistematizados por los participantes quienes exponen sus experiencias, a partir de su realidad.

Talleres de elaboración

Taller 1 Geometría Plana. “Cálculo de perímetros y áreas en superficies planas. Su aplicación a la resolución de problemas.”

Taller 2 Análisis Matemático “Estudio de las funciones, la vecindad en un punto, la simetría y la continuidad en un punto y en un intervalo.”

Taller 3 Historia de la Matemática “Pasajes de la Historia de la Matemática que revelan el desarrollo de esta ciencia

Objetivo: Elaborar propuestas de actividades que potencien el trabajo independiente de los estudiantes.

Desarrollo. Se les solicita a los participantes que expongan diferentes situaciones de la vida relacionadas con el contenido objeto de estudio, posteriormente presenta diferentes ejemplos de actividades relacionados con el tema. A continuación se solicita que los participantes en equipos elaboren diferentes actividades de aplicación con enfoque ético, axiológico y humanista para potenciar el trabajo independiente de los estudiantes y lograr la finalidad educativa, se socializan los resultados del trabajo de los equipos, se realizan las conclusiones generales acerca de la importancia del desarrollo del PEAM con enfoque ético, axiológico y humanista para potenciar el

trabajo independiente de los estudiantes de la carrera de Licenciatura en Educación; Mención Matemática.

Etapa 3 Ejecución

Se concreta el proceso de PEAM con enfoque ético, axiológico y humanista que potencie el trabajo independiente de los estudiantes. Se inserta en el tratamiento de los contenidos del programa de las asignaturas. Tiene como característica esencial la realización de acciones del docente, del estudiante y del grupo durante la clase y para el trabajo independiente. La etapa tiene una duración de un semestre académico y se desarrolla en correspondencia con el tratamiento de los contenidos del programa de la asignatura que se imparte durante este período de tiempo.

Objetivo: Desarrollar las acciones planificadas para la etapa y concretarlas en el proceso de enseñanza- aprendizaje.

Acciones:

1. Ejecución del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática.
2. Realización por los estudiantes de los proyectos para su presentación en la Feria Científica de final de semestre.
3. Realización de análisis periódicos sobre el desarrollo del proceso de acuerdo con lo planificado.
4. Control del cumplimiento de las acciones planificadas en la etapa que garantizan la calidad del proceso.

La etapa se caracteriza por el trabajo en la elaboración del nuevo contenido y la fijación de los contenidos de los programas, a partir de la participación activa, reflexiva, significativa y motivada de los estudiantes lo que propicia el trabajo independiente de los estudiantes en la búsqueda de las vías, los recursos y los medios que le permitirán apropiarse del nuevo contenido y su posterior fijación.

Se distingue por la aplicación de estrategias de aprendizaje cognitivas y metacognitivas vinculadas a la solución de tareas en las que se evidencie la significación del contenido matemático, el trabajo independiente de los estudiantes y el uso de las TIC.

La motivación-regulación moral es un aspecto importante a tener en cuenta por el docente porque tiene el objetivo de estimular el desarrollo de motivaciones intrínsecas mediante la resolución de problemas contextualizados, a partir de los intereses y necesidades de los estudiantes y de la sociedad o de problemas que vinculen la asignatura con la vida cotidiana, con su realidad y para su futura profesión.

Su estructuración didáctica se distingue por la sucesión y combinación de las acciones didácticas dirigidas a la búsqueda de las vías para alcanzar el objetivo de transformar el proceso de enseñanza-aprendizaje tradicional en otro en el que se revele lo ético, axiológico y humanista, potenciando el trabajo independiente mediante la solución de tareas.

Durante el proceso de enseñanza-aprendizaje de los contenidos en la clase, se pueden realizar las siguientes acciones generales por el docente, el estudiante y el grupo, que son válidas para el tratamiento de cualquier contenido que incluye la asignatura Matemática y particularmente para el tratamiento de los contenidos de las tres asignaturas que se incluyen en la estrategia.

Etapa 4. Evaluación

La evaluación, derivada del control realizado, está presente durante todo el desarrollo de la estrategia en cada etapa, a partir de la retroalimentación que se produce en la interacción entre el docente y los participantes en cada acción. Se evaluará el cumplimiento de las acciones planificadas en las etapas anteriores. En esta etapa también se realiza la valoración y evaluación del cumplimiento del objetivo.

Objetivo:

Valorar los resultados de la aplicación de la Estrategia didáctica, a partir de la evaluación sistemática de los objetivos propuestos en la realización de las acciones planificadas concretas.

Acciones:

1. Aplicación a los docentes de la técnica participativa de registro de criterios sobre los aspectos positivos, negativos, interesantes PNI, así como se recogerán sus sugerencias.
2. Aplicación de una encuesta a los estudiantes y docentes que hicieron seguimiento al finalizar la puesta en práctica de la Estrategia didáctica.
3. Valoración por los participantes de la Feria Científica realizada como ejercicio de culminación de la asignatura.

Aplicación de la Estrategia didáctica

Con la finalidad de aplicar la Estrategia didáctica en la práctica educativa, valorar su comportamiento y verificar los cambios que produce en el PEAM con enfoque ético, axiológico y humanista que potencie el trabajo independiente en los estudiantes, se seleccionó intencionalmente la provincia María Trinidad Sánchez y Samaná, y específicamente, la UASD centro Nagua.

La aplicación de la Estrategia didáctica en la práctica educativa se ejecutó en el segundo semestre de 2016 en seis grupos/asignaturas donde imparte clases la investigadora (Geometría I, Geometría II y Trigonometría, Geometría III, Análisis Matemático, Análisis Matemático y Historia de la Matemática) con una matrícula de 36 estudiantes.

Durante la aplicación se desarrollaron las acciones previstas para cada etapa.

En la etapa de ejecución, se concretaron en la clase, en correspondencia con los programas de estudio. lo que conllevó a la remodelación de los objetivos, a la inclusión de nuevos contenidos, al empleo de métodos de enseñanza más activos que propiciarán el trabajo independiente de los estudiantes; a la utilización de otros medios de enseñanza haciendo énfasis en los de la naturaleza y en las TIC, a la incorporaron de otras formas de organización como los seminarios y las clases de laboratorio y a la diversificaron las formas de evaluación en las que se propició la evaluación sistemática, y la autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación entre los estudiantes.

Resultó relevante porque despertó en los estudiantes la motivación por el estudio de la matemática, en lo que se reveló la utilidad de esta ciencia, su significación, y aplicación, la utilización de los recursos informáticos, y su aporte que ofrece a la formación en valores, revelando en esta la ética y el carácter humanista del proceso. Lo distintivo en las clases fue hacer que los estudiantes realizaran un análisis reflexivo-

valorativo en su aprendizaje. De gran importancia fue la realización por los estudiantes de proyectos para su presentación en la Feria Científica de fin de semestre.

El trabajo por proyectos, contribuye a la realización del trabajo independiente del estudiante, aumenta su independencia cognoscitiva, el contenido cobra valor en su aprendizaje e incrementa las posibilidades de que dicho aprendizaje sea duradero, generalizable y transferible a nuevas situaciones, se desarrollan valores como la laboriosidad, donde los estudiantes se dedican y sienten satisfacción por el trabajo creador, fomenta la perseverancia, la autoexigencia, la crítica y autocrítica, la seguridad y la confianza, la ayuda mutua y la disposición para enfrentar las tareas.

Desarrollo de la Feria científica

Esta se desarrolló en el auditorio y en anfiteatro de la UASD centro Nagua, en la actividad, los estudiantes explicaron sus proyectos a los visitantes, les demostraron cómo el contenido matemático tiene sus aplicaciones en las piezas de manualidad, maquetas, recursos didácticos o juegos elaborados por ellos, así como sus posibilidades de aplicación a otras ciencias y esferas de la vida. También se exhibieron los resultados de los proyectos realizados.

En la etapa de evaluación de la Estrategia didáctica, se cumplió el objetivo previsto, así como las tres acciones planificadas, el análisis y la valoración de los resultados del control ejercido en las etapas anteriores, lo que facilitó la evaluación de la aplicación de la estrategia, así como la realización de los ajustes necesarios para su perfeccionamiento. Los criterios de los participantes en la Feria Científica contribuyeron a la evaluación de la Estrategia didáctica dado que los estudiantes demostraron los saberes adquiridos durante el semestre.

En los resultados de la aplicación de la Estrategia didáctica se recogieron los criterios de los docentes y estudiantes que participaron de las acciones por medio a la técnica participativa de lo positivo, lo negativo y lo interesante (PNI) sobre la propuesta de la Estrategia didáctica, cuyos resultados cualitativos se presentan a continuación.

En la técnica del PNI, los docentes se refirieron de forma satisfactoria al contenido de la estrategia, quienes identifican como positivo: los fundamentos teóricos y metodológicos de la Estrategia didáctica y, considerada como innovadora, motivadora, movilizadora del pensamiento y del quehacer didáctico de los docentes; es participativa, dada la interacción que tiene en el papel del estudiante y el docente; humanista, porque potencia la independencia cognoscitiva en los estudiantes por medio del trabajo independiente y aporta las vías para la aplicación de la matemática a la vida, por lo cual expresaron que la Estrategia didáctica tiene un carácter creativo

En lo negativo, los participantes identificaron la necesidad de planificar más tiempo para realizar entrenamientos prácticos y para el desarrollo de las habilidades profesionales que se necesitan para la aplicación de la Estrategia didáctica.

En lo interesante, plantearon de proyectos educativos y del uso de las TIC en el PAEM, la concepción humanista que ofrece el nuevo enfoque para comprender el lugar y el rol del estudiante, aporta las herramientas para que sean los principales actores del proceso, revela la necesidad del trabajo independiente y cómo emplearlo en el PEAM por primera vez. Reflexionaron sobre el fomento de los valores asociados a la enseñanza-aprendizaje de la Matemática.

Los participantes manifestaron una valoración satisfactoria del desarrollo de los talleres en cuanto a los contenidos trabajados, ya que permitieron adquirir una nueva

concepción sobre cómo conducir el proceso con un enfoque ético, axiológico y humanista que desarrolle el trabajo independiente en los estudiantes, elementos que abordan por primera vez en su preparación docente.

Lo negativo planteado por los participantes revela la necesidad de ampliar la preparación que se necesita para apropiarse del contenido de la Estrategia didáctica, ya que requiere de entrenamiento y seguimiento en la aplicación práctica. Además, se aplicó un test de satisfacción a los participantes, con la finalidad de valorar la calidad de los talleres y sobre el aprendizaje logrado con la realización de estos, cuyos resultados reflejan el nivel de satisfacción.

La calidad de los talleres, en el 100% de los aspectos evaluados, según el comportamiento de la mediana los participantes, refirieron sentirse muy satisfechos al igual que en el aprendizaje logrado por ellos en los talleres en que participaron y, el nivel de satisfacción general con los talleres que se realizaron, lo valoraron de Muy Alto.

Conclusiones

Los resultados obtenidos a partir de la implementación de la estrategia didáctica en la asignatura Matemática en la Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD), evidenciaron las potencialidades para proyectar el proceso de enseñanza-aprendizaje con un enfoque ético, axiológico y humanista, lo que significa concebir el proceso de enseñanza-aprendizaje de esta disciplina científica, enfatizando en la formación de valores y la funcionalidad del conocimiento matemático para la vida cotidiana

Con la implementación de esta propuesta se fortalece el trabajo independiente en la formación de los docentes con el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC).

Referencias bibliográficas

- Ballester, S et al. (2015). Didáctica de la Matemática. (t. I) Soporte digital. La Habana. Ministerio de Educación Superior.
- Calzado, D. (2014). Un modelo de formas de organización del proceso de enseñanza-aprendizaje en la formación inicial del profesor. La Habana
- Chacón, N. (2014). El enfoque ético, axiológico y humanista aplicado a la Educación. Soporte digital 26(59) ,28-47. La Habana
- Labarre, G. y Valdivia, G. (2001). Los principios didácticos. La Habana
- Larson, R. Hostetler, R. (2014). Edwards, B. Cálculo. México: Editora Cengage Learning.
- Matías, C. (2010). Propuesta de capacitación en contexto para los maestros que imparten la asignatura Matemática en la Educación Básica. Tesis doctoral. Cuba
- Mestre, E. L. y Montagne, L. (2013). La orientación del trabajo independiente: Una necesidad en la formación inicial del profesional de la educación. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Secretaría de Estado de Educación. (2007). Plan Decenal de Educación 2008-2018

Sigarreta, J. y Torres, J. (2003). Utilización de Los Problemas Matemáticos. En La Formación De Valores. Revista EMA.

Taveras, R. A. (2018). Proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática con enfoque ético, axiológico y Humanista que potencie el trabajo independiente en los estudiantes de licenciatura en educación mención Matemática. (Tesis Doctoral). Cuba.

Declaración de conflictos de intereses

Los autores declaramos que en la presente obra escrita no se presentan conflictos de intereses con el tema desarrollado en el manuscrito, al no tener alguna relación laboral, académica o personal que pueda representar un conflicto de interés respecto al tema desarrollado en el artículo. La presente obra no ha recibido algún tipo de subvención, relacionada con el tema desarrollado en el manuscrito, por parte de alguna entidad estatal o privada relacionada con los temas que publica la revista. Las convicciones morales, religiosas o políticas de los autores no representan ningún conflicto de interés para la publicación de la presente obra. El artículo que se coloca para la publicación en esta revista no ha sido publicado en otras revistas.