



Fecha de presentación: 08/11/2021 Fecha de aceptación: 23/11/2021 Fecha de publicación: 21/01/2022

¿Cómo citar este artículo?

Quero Méndez, O. N., Rodríguez Amalla Fernández, V. y Rodríguez Felipe, M. C. (enero-abril, 2022). La labor educativa en las disciplinas de la carrera licenciatura en educación, perfil Matemática. Revista *Márgenes*, 10(1), 97-116. Recuperado de <https://revistas.uniss.edu.cu/index.php/margenes/workflow/index/1363/5>

TÍTULO: LA LABOR EDUCATIVA EN LAS DISCIPLINAS DE LA CARRERA LICENCIATURA EN EDUCACIÓN, PERFIL MATEMÁTICA

TITLE: EDUCATIONAL WORK IN THE SYLLABI OF THE DEGREE IN EDUCATION, MATHEMATICS SPECIALTY

Autores: Dr. C. Ortelio Nilo Quero-Méndez¹, MSc. Verónica Rodríguez-Amaya Fernández², MSc. María Catalina RodríguezFelipe³

¹ Doctor en Ciencias Pedagógicas. Profesor Titular. Universidad de Sancti Spíritus “José Martí Pérez”, Departamento de Física- Matemática, Sancti Spíritus, Cuba. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-7872-2957> Correo electrónico: oquero@uniss.edu.cu

² Máster en Ciencias de la Educación. Profesora Auxiliar. Universidad de Ciencias Médicas de Sancti Spíritus, Departamento de Postgrado e Investigaciones, Sancti Spíritus, Cuba. ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-1896-7730> Correo electrónico: veronicaraf@infomed.sld.cu

³ Máster en Didáctica de la Matemática. Profesora Auxiliar. Universidad de Sancti Spíritus “José Martí Pérez”, Departamento de Física- Matemática, Sancti Spíritus, Cuba. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-4715-1186> Correo electrónico: catalina@uniss.edu.cu

RESUMEN

El artículo contiene la solución a un problema en la formación inicial de profesores de Matemática en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las asignaturas de las disciplinas de la mencionada carrera. Su **objetivo** es exponer un procedimiento dirigido a favorecer la labor educativa en los diferentes tipos de clases. Entre los **métodos** utilizados se encuentran: histórico-lógico, analítico-sintético e

Márgenes publica sus artículos bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)



<http://revistas.uniss.edu.cu/index.php/margenes>
margenes@uniss.edu.cu

inductivo-deductivo, para el estudio de las fuentes de información y extraer de ellas regularidades relacionadas con la labor educativa; la entrevista en profundidad y la observación. Como principales **resultados** se muestran: un procedimiento para perfeccionar la dirección de la labor educativa en las disciplinas Matemáticas de la carrera Licenciatura en educación, perfil Matemática y su ejemplificación en la disciplina Geometría. Entre las **conclusiones** del estudio realizado se hallan: el procedimiento propuesto incluye las acciones fundamentales dirigidas a la planificación y la dinámica del proceso de enseñanza- aprendizaje para favorecer la labor educativa desde la clase y que los resultados de su aplicación en las disciplinas demuestran la efectividad de este procedimiento.

Palabras claves: geometría; labor educativa en la clas; procedimiento.

ABSTRACT

The article addresses the solution to a problem in the initial training of mathematics teachers in the teaching-learning process of the subjects of the syllabi of the aforementioned major. Its **objective** is to present a procedure aimed at promoting educational work in different types of classes. Among the methods used are: historical-logical, analytical-synthetic and inductive-deductive, for the study of information sources and extract from them regularities related to educational work, in addition to the in-depth interview and observation. The main **results** are: a procedure to improve the direction of educational work in the Mathematics specialty of the degree in education exemplified through the geometry syllabus. Among the **conclusions** of the study carried out are: the proposed procedure includes the fundamental actions aimed at the planning and dynamics of the teaching-learning process to favor the educational work from the class and the results of its application in the disciplines demonstrate the effectiveness of this procedure.

Keywords: educational work in the classroom; geometry; procedure.

INTRODUCCIÓN

Una de las leyes de la didáctica plantea que “el proceso de enseñanza-aprendizaje es la unidad dialéctica de lo instructivo y lo educativo” (Addine et al., 1998, p.18), por otra parte, Álvarez de Zayas plantea que: “(...) a la educación se arriba a través de la instrucción. Son dos procesos que se dan unidos” (1992, p.25).

Márgenes publica sus artículos bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)



<http://revistas.uniss.edu.cu/index.php/margenes>
margenes@uniss.edu.cu

Al analizar las particularidades de la labor educativa desde la dimensión curricular, Horruitinier (2009, p. 61) afirma que: “La determinación de las reales potencialidades educativas de cada disciplina es una tarea pedagógica que está en la base de la estrategia educativa a tener en cuenta durante el desarrollo del proceso de formación”.

Estas son algunas de las razones que justifican la necesidad de perfeccionar la dirección de la labor educativa en las diferentes carreras universitarias y en particular en las disciplinas Matemáticas¹ de la carrera Licenciatura en Educación, perfil Matemática. Se reconoce también que resulta imposible la formación integral de los futuros profesionales si no se desarrolla una labor educativa eficaz durante el proceso de enseñanza-aprendizaje de las diferentes asignaturas del currículo.

Lo planteado anteriormente impone a las universidades la necesidad de perfeccionar la labor educativa con los estudiantes de las carreras pedagógicas para que estos estén en mejores condiciones para dirigir este proceso en las escuelas donde se desempeñen como profesores una vez egresados de la carrera universitaria.

En este artículo se presenta y explica un procedimiento para la planificación y la dinámica del proceso de enseñanza-aprendizaje (PEA) de las asignaturas de las disciplinas Matemáticas de la carrera de manera que se favorezca la labor educativa en los diferentes tipos de clases.

El objetivo de este artículo es exponer un procedimiento dirigido a favorecer la labor educativa en los diferentes tipos de clases, este incluye la planificación y la dinámica del proceso de enseñanza-aprendizaje de las asignaturas de las disciplinas Matemáticas de la carrera.

DESARROLLO

La labor educativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje

Para Horruitinier: “primordial en el logro de tales objetivos Los aspectos más relevantes de carácter educativo, en la universidad, se forman durante la instrucción y el papel del docente como ejemplo de educador constituye un elemento” (2009, p. 20).

En la labor educativa es muy importante el ejemplo del profesor, al respecto López afirma que:

¹ Las disciplinas Matemáticas de la carrera son: Fundamentos Básicos de la Matemática, Álgebra, Geometría, Análisis Matemático y Probabilidades y Estadística.

Márgenes publica sus artículos bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)



<http://revistas.uniss.edu.cu/index.php/margenes>
margenes@uniss.edu.cu

El profesor tiene como arma poderosa para influir en sus alumnos, la palabra. Sin embargo, esa palabra no obrará con verdadero valor educativo si no va respaldada con la fuerza poderosa del ejemplo y al mismo tiempo si no ha sabido hacer uso de ella, tanto en forma como en tiempo. (2016, p. 7)

Por su parte Rojas (2016) afirma que:

(...) en el ideal de actuación del profesional de la educación, siempre ha estado presente el rol del ejemplo personal del docente y en el pensamiento pedagógico cubano ha sido una aspiración el logro de la unidad entre la instrucción y la educación (...). (p.60)

Horruitiner (2009, p.62) recomienda:

(...) poner todo el tiempo lectivo en función de lograr una labor educativa sistemática, para llegar al estudiante a través del contenido mismo, ya sea en la clase, o en la práctica laboral, o en cualquier otra de las formas organizativas (...)

Para identificar las potencialidades educativas de cada disciplina es necesario desarrollar un adecuado trabajo metodológico en cada colectivo, Horruitiner (2009, p.63) considera que entre los aspectos a tener en cuenta en el desarrollo del trabajo metodológico que favorecen la determinación de las potencialidades educativas de las diferentes disciplinas se encuentran:

- 1) Su contribución a formar en los estudiantes una adecuada concepción del mundo.
- 2) El papel que tiene el enfoque histórico conceptual de los contenidos vinculados a la lógica de la ciencia.
- 3) El impacto de los adelantos científicos y tecnológicos vinculados a la disciplina en el orden social, político, educacional y cultural, así como el contexto histórico-social en el que tienen lugar los principales avances científicos y tecnológicos.
- 4) La caracterización de las principales personalidades científicas de esa ciencia, a nivel mundial, regional y nacional. Su pensamiento social, cultural y político.
- 5) Las relaciones del contenido objeto de estudio con diferentes formas del pensamiento social de la época (ético, jurídico, económico, filosófico, político, ambiental).

Los objetivos de la enseñanza de la matemática, su relación con la labor educativa

Márgenes publica sus artículos bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)



<http://revistas.uniss.edu.cu/index.php/margenes>
margenes@uniss.edu.cu

Para Ballester y otros autores los objetivos de la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática comprenden aspectos instructivos y educativos.

Los objetivos instructivos se refieren a: (Ballester et al., 2018, p.20)

- La adquisición de conocimientos sobre conceptos, proposiciones, procedimientos, símbolos, fórmulas y el uso del lenguaje matemático.
- La formación y el desarrollo de hábitos y habilidades.
- La formación y el desarrollo de capacidades para aplicar los conocimientos, hábitos y habilidades matemáticas en la solución de ejercicios y problemas.
- La contribución que debe hacer la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática al desarrollo del pensamiento en general, así como a diversas formas específicas del pensamiento matemático, todas estrechamente vinculadas entre sí.

Ballester et al (2018, p.36) afirman que:

(...) pueden reconocerse dos niveles para contribuir a la educación de los alumnos; uno general que abarca las potencialidades educativas que resultan de la situación de la enseñanza, de la ubicación de la escuela, de la relación profesor alumno, de la organización escolar y el colectivo de profesores y alumnos, y otro que abarca las potencialidades específicas de la asignatura Matemática.

Los componentes del aspecto educativo de los objetivos de la enseñanza de la Matemática son el filosófico-ideológico y el político-moral, que se relacionan estrechamente.

El componente filosófico-ideológico incluye la contribución de la enseñanza de la Matemática a la consolidación de la concepción científica del mundo en los alumnos. Se trata de planificar y aprovechar oportunamente las potencialidades del contenido de las clases, para consolidar la educación filosófica de los alumnos. A través de las clases de Matemática se puede contribuir a formar en los alumnos la idea de que: el mundo es cognoscible; la Matemática se originó con la abstracción de la realidad objetiva; hay nexos entre el desarrollo de la Matemática y el desarrollo de la sociedad; la Matemática se desarrolla dialécticamente. (Ballester et al., 2018, p.37)



En el PEA de la Matemática se puede ejercer una influencia educativa en los alumnos para contribuir al logro de los propósitos descritos en el párrafo anterior mediante consideraciones genético-históricas y consideraciones filosóficas y científico-teóricas.

Las consideraciones genético-históricas tienen lugar mediante:

- Observaciones sobre el surgimiento y desarrollo histórico del contenido matemático.
- Observaciones sobre el significado de un descubrimiento, o el desarrollo alcanzado por la sociedad a partir de este hecho.
- Estudio del papel desempeñado por las personalidades que hicieron estos aportes a través del estudio de sus datos biográficos.

Las consideraciones filosóficas y científico-teóricas tienen lugar mediante:

- Explicaciones sobre el carácter abstracto de la matemática, su surgimiento y desarrollo.
- Explicaciones sobre las problemáticas referidas a matemática y verdad, matemática y dialéctica y los métodos de la matemática

La relación entre matemática y verdad se pone de manifiesto al asumir que la práctica es el criterio de la verdad y por tanto la validez de una teoría se confirma mediante su aplicación en las distintas esferas de la sociedad, pero la veracidad de una proposición matemática en particular se afirma exclusivamente mediante demostraciones deductivas, sobre la base de reglas de la lógica.

¿Cómo contribuir a que los estudiantes comprendan la relación entre matemática y verdad?

- Analizar la validez de proposiciones (verdaderas y falsas).
- Analizar la forma en que se obtienen nuevas proposiciones.
- Analizar la necesidad de las demostraciones para asegurar la validez de las proposiciones.
- Preparar a los estudiantes para la refutación de proposiciones.

La dialéctica de la matemática se manifiesta al aplicarla en la solución de problemas y en la dialéctica de lo general y lo particular (utilización de procedimientos inductivos y deductivos).

La labor educativa en el PEA de la matemática abarca también el componente político- moral que según Ballester et al (2018, p.40): "(...) incluye la contribución de la enseñanza de la Matemática a la



formación de convicciones, normas de conducta y actitudes acordes con los principios heredados por nuestra tradición de lucha, enriquecido por el ideario martiano y por el marxismo-leninismo”.

En las clases de Matemática que se imparten en la formación de profesores se debe favorecer:

- La perseverancia, la disciplina y el aprendizaje consciente.
- La sinceridad, la crítica y la autocrítica.
- El compañerismo, la complacencia por lo que se aprende y la conducta colectiva.

Importancia de la labor educativa en los diferentes escenarios de formación inicial.

Una de las premisas fundamentales para el diseño de los Planes de Estudios E es el concepto de formación integral. En el Documento Base para el diseño de esta generación de planes de estudios se afirma

Uno de los principios fundamentales para lograr un profesional integral lo constituye la unidad indisoluble entre los aspectos educativos e instructivos en el proceso de formación. La función formadora de la universidad no se limita a la apropiación por parte de los estudiantes de los conocimientos, habilidades y capacidades profesionales que aseguran su formación científico técnica, sino también, y al mismo tiempo, a la formación de los valores que caracterizan la actuación de un profesional comprometido con su sistema social. Ministerio de Educación Superior, (MES, 2016a, p.9)

La primera y más importante de las razones que justifican la importancia de la labor educativa en los diferentes escenarios de la formación inicial de profesores de Matemática es la necesidad de contribuir a la continuidad de la obra desarrollada por el pueblo cubano a partir de garantizar la formación de un profesional de la educación con una preparación integral.

Existe consenso en que persisten profesores que no realizan una labor educativa intencionada en la clase y que en ocasiones no se aprovechan todas las posibilidades que ofrece el contenido para realizar trabajo educativo. Esta constituye otra razón que justifica la necesidad de perfeccionar la dirección de la labor educativa.

A lo anterior se puede agregar que el primero de los Lineamientos correspondientes al enfoque metodológico general de la asignatura Matemática en Cuba es:

Márgenes publica sus artículos bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)



<http://revistas.uniss.edu.cu/index.php/margenes>
margenes@uniss.edu.cu

Contribuir a la educación integral de los alumnos, al mostrar cómo la matemática favorece el desarrollo de valores y actitudes acordes con los principios de la Revolución, posibilita comprender y transformar el mundo, y propicia la formación de una concepción científica de este. (Álvarez et al., 2014, p.1)

Los objetivos generales del modelo del profesional de la carrera Licenciatura en Educación, perfil Matemática, también ofrecen argumentos acerca de la importancia que se concede a la labor educativa en la formación inicial de este profesional.

Entre los objetivos, merecen destacarse los siguientes:

- Demostrar dominio del contenido de enseñanza y aprendizaje de la Matemática y de las disciplinas de la carrera para una labor educativa eficaz, flexible e innovadora (MES, 2016b, p.10).
- Dirigir el proceso pedagógico y en particular, el de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Matemática en función de la educación integral de los educandos, (...) (MES, 2016b, p.10).
- Enseñar a formular y resolver problemas relacionados con diferentes aspectos de la realidad económica, política y social y donde se manifiesten las relaciones ciencia- tecnología- sociedad- ambiente (...) (MES, 2016b, p.10)

MATERIALES Y MÉTODOS

La experiencia de trabajo metodológico que dio origen al artículo se desarrolló en la carrera Licenciatura en Educación, perfil Matemática en la Universidad de Sancti Spíritus “José Martí Pérez”, en las disciplinas de Matemática de la mencionada carrera.

Se consideró como población a los ocho profesores del departamento que imparten clases en las disciplinas de Matemática de la citada carrera en el curso 2019-2020, con una experiencia promedio de 21,9 años con una desviación estándar de 12 años.

En la investigación se utilizaron de métodos teóricos como el histórico-lógico, analítico-sintético e inductivo-deductivo, para el estudio de las fuentes de información y extraer de ellas regularidades relacionadas con la labor educativa.

Los principales resultados teóricos obtenidos sirvieron de fundamentos para la reunión docente-

Márgenes publica sus artículos bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)



<http://revistas.uniss.edu.cu/index.php/margenes>
margenes@uniss.edu.cu

metodológica y la clase metodológica instructiva donde se presentó y ejemplificó el procedimiento en una asignatura de la disciplina Geometría. Posteriormente se desarrollaron una clase metodológica demostrativa, un taller metodológico donde se intercambiaron experiencias en la aplicación del procedimiento y dos clases abiertas para orientar a los docentes acerca de la utilización del procedimiento.

Del nivel empírico se utilizaron el análisis de documentos, la entrevista en profundidad y la observación con el propósito de obtener información acerca de la efectividad del procedimiento propuesto.

La entrevista se aplicó después de concluido el ciclo de actividades metodológicas y permitió conocer el nivel preparación obtenido por los profesores para aplicar el procedimiento, qué dificultades se presentaron en su aplicación y algunas recomendaciones para su perfeccionamiento.

La observación a clases resultó útil para identificar los logros y dificultades de los docentes en la aplicación del procedimiento, valorar la capacidad para argumentar la planificación realizada e identificar algunas experiencias positivas obtenidas.

RESULTADOS

La investigación permitió desarrollar un procedimiento para perfeccionar la dirección de la labor educativa en las disciplinas de Matemática de la carrera Licenciatura en educación, perfil Matemática y la ejemplificación del mismo en la disciplina Geometría.

Procedimiento para perfeccionar la dirección de la labor educativa en las disciplinas matemáticas de la carrera licenciatura en educación, perfil matemática

A continuación, se presenta el procedimiento elaborado con el propósito de perfeccionar la dirección de la labor educativa en las disciplinas Matemáticas de la mencionada carrera.

El procedimiento está constituido por las acciones siguientes:

1. Identificación de las potencialidades educativas del contenido.
2. Diagnóstico integral de los estudiantes.
3. Planificación de la labor educativa a realizar en la clase.
4. Ejecución de la dirección del PEA para favorecer la labor educativa en la clase.

Márgenes publica sus artículos bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)



<http://revistas.uniss.edu.cu/index.php/margenes>
margenes@uniss.edu.cu

5. Evaluación del efecto provocado en la educación de los estudiantes.

Explicación del procedimiento.

1. Identificación de las potencialidades educativas del contenido

En esta acción del procedimiento se deben identificar las potencialidades específicas que tiene el contenido para favorecer la labor educativa, en correspondencia con los componentes del aspecto educativo de los objetivos de la enseñanza de la Matemática explicados anteriormente.

2. Diagnóstico integral de los estudiantes.

El diagnóstico de los estudiantes se debe ir enriqueciendo desde que estos ingresan a la carrera con la participación de todos los profesores del colectivo pedagógico.

Rojas (2017) considera que se deben tener en cuenta las esferas cognitiva y afectiva de la personalidad.

Añade que en la esfera cognitiva se debe enfatizar en: “(...), el conocimiento acerca de la profesión y moral pedagógica, de la Constitución de la República, de los documentos del Partido y del Estado, así como el desarrollo de las habilidades comunicativas y organizativas” (Rojas, 2017, p.76).

A esta dimensión corresponden, también, los indicadores relativos al dominio de los conceptos y procedimientos de la asignatura.

En la esfera afectiva Rojas (2017) se refiere a: “las posibilidades de autorregulación, el amor por la profesión, el compromiso, los valores que poseen y cuáles de ellos jerarquizan y comparten (...), su concepción científica del mundo, sus normas de comportamiento, intereses, puntos de vista, convicciones y sentimientos” (p.76).

En esta dimensión resulta importante: el interés por resolver las tareas de aprendizaje, la perseverancia ante la complejidad de las tareas, la actitud ante las críticas, el estado de ánimo durante la resolución de las tareas y la comunicación con el profesor y los estudiantes del grupo.

3. Planificación de la labor educativa a realizar en la clase.

Esta acción incluye las operaciones siguientes:

2.1. Identificación de la intencionalidad educativa en la determinación del objetivo y los demás componentes del PEA.

Márgenes publica sus artículos bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)



<http://revistas.uniss.edu.cu/index.php/margenes>
margenes@uniss.edu.cu

2.2. Selección de las tareas a resolver en la clase y las que se orientaran para el trabajo independiente.

2.3. Identificación de las posibilidades para el trabajo educativo de cada tarea.

2.4. Planificación del trabajo educativo asociado a efemérides y a la actualidad nacional e internacional a realizar.

4. Ejecución de la dirección del PEA para favorecer la labor educativa en la clase.

Las operaciones a tener en cuenta en esta acción son:

4.1. Realización del trabajo educativo asociado a efemérides y a la actualidad nacional e internacional.

4.2. Resolución de las tareas planificadas para la clase y control de las que se orientaron para el trabajo independiente.

4.3. Aprovechamiento de las potencialidades para el trabajo educativo de cada tarea.

5. Evaluación del efecto provocado en la educación de los estudiantes.

Los principales métodos a utilizar para esta evaluación son:

- La observación del desempeño en la clase y en las actividades previstas para la práctica laboral e investigativa.
- El análisis de los productos del proceso pedagógico.
- Pruebas: evaluaciones escritas.

Ejemplificación del procedimiento, utilizando las asignaturas de la disciplina geometría

1. Identificación de las potencialidades educativas del contenido

En la disciplina se identifican los siguientes grupos esenciales de contenido: 1) ángulos, triángulos y cuadriláteros; 2) los movimientos del plano; 3) circunferencia y círculo; 4) homotecia y semejanza; 5) construcciones geométricas; 6) geometría del espacio; 7) vectores; 8) rectas y planos; 9) curvas y superficies de segundo grado; 10) axiomas de incidencia; 11) axiomas de orden; 12) axiomas de movimiento y de congruencia y 13) axiomas de continuidad y de medición.



Todos los contenidos pueden contribuir a la consolidación de la concepción científica del mundo en los alumnos mediante consideraciones genético-históricas si se realizan tareas dirigidas al estudio del surgimiento y desarrollo histórico del contenido o sobre el significado de un descubrimiento o acerca de la vida y obra de las personalidades que hicieron aportes a la geometría.

Para contribuir a mostrar la relación entre matemática y verdad los contenidos más apropiados son los identificados con las etiquetas: 1), 2), 3), 4), 7), 10), 11), 12) y 13).

La dialéctica de la Matemática, que se manifiesta al aplicar los contenidos en la solución de problemas de contexto extramatemático, es más factible en los contenidos identificados por las etiquetas: 1), 6) y 9).

Los contenidos identificados con las etiquetas 4), 5), 8) y 9) son apropiados para contribuir a la formación de cualidades de la personalidad tales como planificar el trabajo a realizar, limpieza, exactitud y precisión en el lenguaje.

Independientemente del contenido que se trate, en todas las clases se debe atender el componente político- moral de la labor educativa.

2. Diagnóstico integral de los estudiantes

Los elementos a tener en cuenta en el diagnóstico se precisaron en la explicación del procedimiento.

3. Planificación de la labor educativa a realizar en la clase

2.1. Identificación de la intencionalidad educativa en la determinación del objetivo y los demás componentes del PEA.

La intencionalidad educativa se puede identificar a partir de los componentes del aspecto educativo de los objetivos de la enseñanza de la Matemática explicados anteriormente.

Por ejemplo, la intención puede ser contribuir a la consolidación de la concepción científica del mundo en los alumnos o contribuir a la formación de convicciones, normas de conducta y actitudes acordes con los principios de nuestra sociedad. En el primero de los casos la contribución puede ser mediante consideraciones genético-históricas o utilizando la relación entre matemática y verdad.

2.2. Selección de las tareas a resolver en la clase y las que se orientarán para el trabajo independiente.

Márgenes publica sus artículos bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)



<http://revistas.uniss.edu.cu/index.php/margenes>
margenes@uniss.edu.cu

Algunos tipos de tareas que se pueden utilizar:

Tipo I: Determinar el valor de verdad de proposiciones y argumentar.

Tipo II: Demostrar proposiciones geométricas.

Tipo III: Resolver problemas de contexto extramatemático.

Tipo IV: Investigar acerca de la historia de la geometría.

Constituyen ejemplos de tareas los siguientes

1. Diga si son verdaderas o falsas las siguientes proposiciones. Fundamente sus respuestas. (Estrada y Sánchez, 2010, p. 215) (Tipo I)
 - a) Si un ángulo agudo de un triángulo rectángulo es igual a un ángulo de otro triángulo rectángulo, entonces esos triángulos son semejantes.
 - b) Si un ángulo de un triángulo isósceles es igual a un ángulo de otro triángulo isósceles, entonces estos triángulos son semejantes.
 - c) Todos los triángulos equiláteros son semejantes.
 - d) Dos polígonos iguales son también semejantes.
 - e) Todos los cuadrados son semejantes.
 - f) Los paralelogramos que tienen sus ángulos respectivamente iguales, son semejantes.
 - g) Dos rombos cualesquiera son semejantes.
 - h) Dos rectángulos cualesquiera son semejantes.
2. Pruebe que si dos ángulos tienen sus lados respectivamente perpendiculares y uno es agudo y el otro es obtuso, entonces se cumple que son suplementarios. (Estrada y Sánchez, 2010, p.49) (Tipo II)
3. Demuestre que la mediana relativa a un lado del triángulo es menor que la suma de los otros dos lados. (Estrada y Sánchez, 2010, p.92) (Tipo II)
4. Demuestre que en todo triángulo la suma de las longitudes de las medianas es menor que el perímetro del triángulo. (Estrada y Sánchez, 2010, p.92) (Tipo II)



5. En el salto largo, el área de aterrizaje es un foso rectangular, de 3,0 m de ancho y 10 m de longitud relleno de arena húmeda, con una profundidad de 0,30 m. ¿Qué cantidad de arena se necesita para rellenarlo? (Tipo III)
6. ¿Cuántos m^3 de hormigón serán necesarios para construir una cisterna de forma cúbica con capacidad para 8000 litros de agua si las paredes han de tener 0,20 m de grueso y el fondo 0,12 m? (Acosta et al, 2014, p. 152) (Tipo III)
7. La estación de guardacostas B se encuentra situada a 400 km al este de la estación A. Un barco navega a 100 km al norte de la línea recta que une A y B. Desde ambas estaciones se envían señales de radio simultáneamente a una velocidad de 290 000 km/s. Si la señal enviada desde A llega al barco 0,001 s antes de la enviada desde B, localiza la posición del barco ¿A qué distancia está de cada una de las estaciones? (Tipo III)
8. Investiga acerca de la obra de Euclides y elabora un texto donde te refieras al menos a: ¿quién fue Euclides? , la Obra de Euclides conocida por “Los Elementos”, los defectos de esta obra y la labor sistematizadora de Euclides.
9. Investiga acerca del Quinto Postulado de Euclides y elabora un texto donde te refieras al menos a: (Tipo IV)
 - ¿Qué plantea el 5. Postulado?
 - Algunos de los intentos por demostrar el 5. Postulado y los errores cometidos.
 - Algunas proposiciones equivalentes al 5. Postulado.

2.3. Identificación de las posibilidades para el trabajo educativo de cada tarea.

Las tareas 1 hasta la 6 contribuyen a que los estudiantes comprendan la relación entre Matemática y verdad pues:

- La primera tarea permite analizar la validez de proposiciones y prepara a los estudiantes para refutar proposiciones.
- Las tareas 2, 3 y 4 permiten argumentar la necesidad de las demostraciones para asegurar la validez de las proposiciones geométricas.

Márgenes publica sus artículos bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)



<http://revistas.uniss.edu.cu/index.php/margenes>
margenes@uniss.edu.cu

Las tareas 5, 6 y 7 son ejemplos de la aplicación de la Matemática, en particular la Geometría, a la solución de problemas que corresponde al componente filosófico-ideológico del aspecto educativo del PEA de la Matemática.

La utilización, en la resolución de la tarea 7, del software GeoGebra permite racionalizar el trabajo y mostrar a los estudiantes el impacto de las tecnologías informáticas en el PEA de la Matemática.

Las tareas 8 y 9 son ejemplos de la contribución de la enseñanza de la Geometría a la consolidación de la concepción científica del mundo en los estudiantes mediante consideraciones genético-históricas. Al discutir las soluciones de estas tareas el profesor debe favorecer la comprensión de que la Matemática se originó con la abstracción de la realidad objetiva y que existen nexos entre el desarrollo de la Matemática y el desarrollo de la sociedad.

El proceso de resolución de estas tareas debe contribuir a desarrollar en los estudiantes, la disciplina, el aprendizaje consciente, la perseverancia, el compañerismo, la concentración, la sinceridad, la crítica y la autocrítica.

2.4. Planificación del trabajo educativo, asociado a efemérides y a la actualidad nacional e internacional, a realizar.

El trabajo educativo asociado a los aspectos más importantes de la actualidad nacional e internacional se planifica a corto plazo pues resulta difícil prever con mucho tiempo de antelación los acontecimientos que pueden ocurrir.

Se deben trabajar, además, las efemérides y noticias relacionadas con la Matemática, por ejemplo:

- El Día Internacional de la Matemática que se celebra cada 14 de marzo a partir del año 2020. Esta fecha fue proclamada en la 40. Conferencia General de la UNESCO celebrada en noviembre de 2019. Cada año se escogerá un tema para la celebración, el tema para 2021 fue “Matemáticas para un mundo mejor”. Con anterioridad esa fecha se dedicaba a celebrar el “Día de Pi”.
- El Día Internacional de la Mujer Matemática que se celebra cada 12 de mayo a partir del año 2019. La fecha fue escogida en honor a Maryam Mirzakhani que fue la primera mujer en haber ganado una Medalla Fields en el año 2014. El objetivo de la fecha es celebrar los logros y el

Márgenes publica sus artículos bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)



<http://revistas.uniss.edu.cu/index.php/margenes>
margenes@uniss.edu.cu

trabajo de las mujeres en esta área del saber, además de inspirar y motivar a más niñas, jóvenes y profesionales a trabajar en esta disciplina.

- El Día del Matemático Cubano que se celebra cada 31 de octubre. El 31 de Octubre de 1978, bajo el auspicio de la Academia de Ciencias de Cuba, se creó la Sociedad Cubana de Matemática (SCMC), la cual se denominó Sociedad Cubana de Matemática y Computación a partir de 1988. En ocasión del 30 Aniversario de la creación de la SCMC, se acordó por la Junta Directiva de la misma celebrar en esa fecha, el Día del Matemático Cubano.
- La entrega del “Premio Pablo Miquel Merino”, instituido por la Sociedad Cubana de Matemática y Computación para galardonar a los matemáticos cubanos que han cumplido una labor destacada en su especialidad.
- La entrega del “Premio Raimundo Reguera Vilar”, que otorga la Sociedad Cubana de Matemática y Computación y reconoce a los profesores de estas disciplinas en cualquier nivel de enseñanza.
- La fecha de nacimiento o fallecimientos de destacados profesores de Matemática cubanos como Luis J. Davidson San Juan, Raimundo Reguera Vilar, Luis Campistrous Pérez, entre otros.

Para el tratamiento de éstas efemérides se puede asignar a los estudiantes tareas, previas a la fecha, de búsqueda de información para que las expongan las ideas más importantes en las clases de las asignaturas de la disciplina.

4. Ejecución de la dirección del PEA para favorecer la labor educativa en la clase

4.1. Realización del trabajo educativo asociado a efemérides y a la actualidad nacional e internacional.

El trabajo asociado a las efemérides y al acontecer nacional e internacional debe realizarse con la mayor participación posible de los estudiantes, para el logro de este propósito se pueden organizar el trabajo en equipos para el procesamiento y exposición de la información.

4.2. Resolución de las tareas planificadas para la clase y control de las que se orientaron para el trabajo independiente.

En la resolución de las tareas se debe lograr un balance adecuado entre el trabajo individual y el colectivo de los estudiantes, favoreciendo la comunicación estudiante- estudiante y estudiante-

Márgenes publica sus artículos bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)



<http://revistas.uniss.edu.cu/index.php/margenes>
margenes@uniss.edu.cu

profesor. Es recomendable que el profesor estimule la perseverancia y concentración de todos en el proceso de resolución de las tareas más complejas.

Es importante que se favorezca la crítica y la autocrítica en un ambiente donde primen las relaciones de respeto y compañerismo entre los estudiantes.

4.3. Aprovechamiento de las potencialidades para el trabajo educativo de cada tarea.

Durante la resolución de las tareas planificadas para la clase es importante que se aprovechen todas las potencialidades educativas del contenido identificadas en la etapa de planificación y se favorezca el desarrollo de las cualidades de la personalidad identificadas en la mencionada etapa.

5. Evaluación del efecto provocado en la educación de los estudiantes

La evaluación del efecto del trabajo realizado debe realizarse en todos los momentos de la clase y fuera de esta, utilizando los métodos mencionados y otros que el profesor considere.

Efectividad del procedimiento propuesto

Para constatar la efectividad del procedimiento propuesto se utilizaron la entrevista en profundidad a siete profesores de las disciplinas de Matemática de la carrera y la observación en las clases desarrolladas en las diferentes disciplinas.

La entrevista en profundidad estuvo dirigida a conocer: el nivel de conocimiento de las acciones y operaciones del procedimiento propuesto, algunos ejemplos de tareas docentes utilizadas en las diferentes asignaturas, la capacidad para argumentar por qué las tareas favorecen la labor educativa, en qué acciones y operaciones del procedimiento se presentan dificultades para la planificación o la dinámica.

La totalidad de los entrevistados mostraron conocimientos de las acciones y operaciones del procedimiento propuesto y fueron capaces de mostrar ejemplos de tareas docentes y argumentar porque contribuían a la labor educativa en la clase y reconocen la importancia de revelar la intencionalidad educativa durante la planificación y la dinámica del PEA.

Cinco de los entrevistados (78,1%) manifestaron la necesidad de demostrar mejor lo relativo a la planificación del trabajo educativo, asociado a efemérides y a la actualidad nacional e internacional.

Márgenes publica sus artículos bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)



<http://revistas.uniss.edu.cu/index.php/margenes>
margenes@uniss.edu.cu

Esta recomendación permitió perfeccionar la propuesta inicial de la ejemplificación del procedimiento.

La observación a clases se aplicó al concluir el proceso investigativo, se observaron ocho clases en las que se pudo constatar que:

- Se ha perfeccionado el diagnóstico integral de los estudiantes y en seis de ellas (75%) se diseñaron acciones encaminadas a mejorar el dominio de los conceptos y procedimientos de la asignatura, el interés por resolver las tareas de aprendizaje, la perseverancia ante la complejidad de las tareas y el amor a la profesión.
- Se evidencian mejoras en la planificación de la labor educativa a realizar en la clase, aunque en tres de las clases no se identifican todas las posibilidades para el trabajo educativo de las tareas de aprendizaje y por lo tanto no se aprovechan todas las potencialidades en la clase. Es poco frecuente que se utilicen tareas del tipo “Investigar acerca de la historia de la ciencia”, solo se observó en cuatro (50%) clases y en solo 2 (25%) se utilizaron las efemérides y noticias relacionadas con la Matemática.
- En la dirección del PEA para favorecer la labor educativa se observan mejoras, aunque en tres (37,5%) no se estimula el trabajo colectivo de los estudiantes, ni la comunicación entre los estudiantes. En todas las clases observadas existen estudiantes que no son perseverantes ante las tareas más complejas, a pesar de que los profesores se esfuerzan para lograrlo.

Se evalúa el efecto provocado en la educación de los estudiantes fundamentalmente mediante la observación del desempeño en la clase y las pruebas y en menor medida se utiliza el análisis de los productos del proceso pedagógico y la observación del desempeño en la práctica laboral e investigativa.

CONCLUSIONES

La dirección con eficiencia de la labor educativa es una necesidad del proceso de enseñanza-aprendizaje en las universidades cubanas y en particular en la formación de profesores de Matemática.

Márgenes publica sus artículos bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)



<http://revistas.uniss.edu.cu/index.php/margenes>
margenes@uniss.edu.cu

La labor educativa que se realiza en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las asignaturas de la carrera de Licenciatura en Educación, perfil Matemática tiene un doble propósito: por una parte contribuye a elevar su formación integral como estudiantes universitarios y por otra les aporta modos de actuación indispensables para su actividad laboral.

Para perfeccionar la labor educativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las asignaturas de las disciplinas Matemáticas de la carrera Licenciatura en Educación, perfil Matemática se puede utilizar el procedimiento didáctico descrito en este artículo que consta de seis acciones.

La aplicación de diferentes métodos de investigación demuestra la efectividad del procedimiento propuesto. A pesar de ello se observaron limitaciones en la identificación de las potencialidades de las tareas para la labor educativa, en la aplicación de variados métodos para la evaluación del efecto en la educación de los estudiantes, en la elaboración de tareas de tipo investigativo acerca de la historia de la ciencia y en la perseverancia de los estudiantes ante las tareas más complejas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acosta, S, et al., (2014). *Matemática Octavo Grado*. La Habana, Cuba: Pueblo y Educación.
- Addine, F. et al., (1998). *Didáctica y optimización del proceso de enseñanza-aprendizaje* [versión electrónica]. Instituto Pedagógico Latinoamericano y Caribeño. La Habana, Cuba. <https://scholar.google.com/citations?user=n318XgcAAAAJ&hl=th>
- Álvarez de Zayas, C. (1992). *La escuela en la vida*. Colección Educación y Desarrollo. La Habana, Cuba: Editorial Félix Varela.
- Álvarez, M. et al., (2014). *El proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Matemática. Documentos metodológicos*. La Habana, Cuba: Editorial Pueblo y Educación.
- Ballester, S. et al., (2018). *Didáctica de la Matemática. Tomo I*. La Habana, Cuba: Editorial Félix Varela.
- Estrada, M. y Sánchez, J. (2010). *Geometría Plana*. La Habana: Pueblo y Educación.
- Horruitiner, P. (2009). *La universidad cubana: modelo de formación*. La Habana, Cuba: Editorial Universitaria del Ministerio de Educación Superior.
- López Palacio, J.V. (2016). *La maestría pedagógica: su perfeccionamiento a través del trabajo metodológico o trabajo didáctico*. En Ponencia presentada al 10. Congreso Internacional de Educación Superior Universidad 2016. La Habana, Cuba.



Ministerio de Educación Superior de Cuba (2016a). Documento Base para el diseño de los planes de estudio “E”. [Versión electrónica]. https://www.uo.edu.cu/timeline_slider_post/licenciatura-en-educacion-matematica/

Ministerio de Educación Superior de Cuba (2016b). Modelo del profesional. Carrera Licenciatura en Educación. Matemática. Plan de estudio “E”. [Versión electrónica]. https://www.uo.edu.cu/timeline_slider_post/licenciatura-en-educacion-matematica/

Rojas, M. (2017). Modelo de actuación de los docentes de las carreras pedagógicas para la labor educativa. (Tesis doctoral) Universidad “José Martí Pérez”, de Sancti Spíritus, Cuba. Editorial Universitaria del Ministerio de educación Superior. <https://docplayer.es/62998032-Republica-de-cuba-modelo-de-actuacion-de-los-docentes-de-las-carreras-pedagogicas-para-la-labor-educativa-tesis-de-doctorado-maylene-rojas-hernandez.html>

