



Fecha de presentación: 8/04/2021 Fecha de aceptación: 6/05/2021 Fecha de publicación: 7/10/2021

¿Cómo citar este artículo?

Lorenzo Román, K., Rodríguez Rivero, L., & Fernández-Escanaverino, E. M. (septiembre-diciembre, 2021) Proceder metodológico para la utilización de videos educativos en la formación del profesor de Matemática. *Revista Márgenes*, 9(3), 88-104. Recuperado de

<http://revistas.uniss.edu.cu/index.php/margenes/issue/view/1264>

TÍTULO: PROCEDER METODOLÓGICO PARA LA UTILIZACIÓN DE VIDEOS EDUCATIVOS EN LA FORMACIÓN DEL PROFESOR DE MATEMÁTICA

TITLE: A METHODOLOGICAL PROCEDURE TO USE EDUCATIONAL VIDEOS FOR THE TRAINING OF MATHEMATICS PROFESSORS

Autores: MSc. Kennia Lorenzo-Román¹, MSc. Lissette Rodríguez-Rivero², Dra. C Elia Mercedes Fernández-Escanaverino³

¹ Máster en Educación Superior, Mención Docencia Universitaria. Profesora Asistente. Universidad de Sancti Spíritus “José Martí Pérez”, Departamento de Física y Matemática, Sancti Spíritus, Cuba. Correo electrónico: klorenzos@uniss.edu.cu ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-4918-5988>

² Máster en Computación Aplicada. Profesora Auxiliar. Universidad de Sancti Spíritus “José Martí Pérez”, Departamento de Física y Matemática, Sancti Spíritus, Cuba. Correo electrónico: lrivero66@gmail.com lrivero@uniss.edu.cu lise.rodriguez@nauta.cu ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-8557-9781>

³ Doctora en Ciencias Pedagógicas. Profesora Titular. Universidad de Sancti Spíritus “José Martí Pérez”, Dirección General de Desarrollo, Sancti Spíritus, Cuba. Correo electrónico: mfernandez@uniss.edu.cu ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-3577-5637>

RESUMEN

El presente artículo es resultado del trabajo del grupo “Relación Universidad-Sociedad” del proyecto “La informatización de los procesos universitarios” adscrito a la Universidad de Sancti Spíritus “José Martí Pérez”. Tiene como objetivo proponer un proceder metodológico para la utilización de vídeos educativos en la formación del profesor 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

ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN ORIGINAL

Para la realización de este artículo se utilizaron métodos del nivel teórico: el método histórico-lógico y el análisis de documentos. Del nivel empírico fue necesario la utilización de la observación y la entrevista, lo que proporcionó a los investigadores la autenticidad en la información.

La aplicación del proceder metodológico logra la ejecución coordinada de actividades docentes dentro de las formas de docencia de la Educación Superior; el alumno se motiva, adquiere conocimientos y desarrolla habilidades que contribuyen a la formación de modos de actuación profesional.

Palabras clave: formación del profesional; matemática; proceder metodológico; vídeo educativo.

ABSTRACT

This article stems from the “University-Society Relationship” group work as part of the “Computerizing University Processes” project, attached to the University of Sancti Spíritus “José Martí Pérez.” This paper’s objective is to suggest a methodological procedure to use educational videos for the training of Mathematics professors. Concerning the methodology, the following methods were used: from the theoretical level, the historical-logical and the analysis of documents and from the empirical level, the observation and the interview. These methods provided researchers with tools to validate the information’s authenticity. The implementation of the methodological process allows the coordinated performance of educational activities included in the teaching styles of higher education. Moreover, the students’ motivation is improved and they are able to acquire knowledge and develop abilities that contribute to their professional training and performance.

Keywords: methodological procedure; educational video; professional training; Mathematics.

INTRODUCCIÓN

Los esfuerzos que se realizan en Cuba para elevar la calidad de la Educación son constantes. El sistema educacional ha sido objeto de transformaciones en los últimos

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

años para lograr una educación de calidad, a tono con los tiempos en que la tecnología está presente en todas las esferas de la vida cotidiana.

Se concentraron los esfuerzos en la incorporación de la televisión, la computación y los teléfonos inteligentes al sistema educativo nacional por ser la vía más expedita, económica y masiva de lograr un acceso equitativo al conocimiento y la información, sin exclusiones geográficas o culturales y así contribuir a la calidad de la educación.

Teniendo en cuenta la importancia de la tecnología en el ámbito educativo varios autores investigan sobre el tema, entre ellos García-Valcárcel (2010); Aguilera, Aguilera y Guevara (2011); Yaba, Beltrán y Sebrango (2020). Es de interés para la investigación, la definición de Tecnología Educativa (TE en lo adelante) dada por Torres & Cobo (2017), que expone que la TE son herramientas diseñadas para dinamizar los entornos escolares y promover la adquisición de nuevos conocimientos. Es muy diferente a las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), pues estas últimas solo agrupan aquellos recursos relacionados con los medios de comunicación (cine, televisión, radio, internet) que sirven y son responsables para transmitir contenidos con valor educativo a un grupo de participantes o una sociedad.

Dentro de este contexto, la formación del profesor de Matemática transitó por varios modelos hasta que en el curso 2016-2017 surge el Plan “E” Ministerio de Educación Superior (MES, 2016) y aparece la carrera Licenciatura en Educación Matemática. Junto a ello, se implementan cambios en el nivel educativo de Secundaria Básica perteneciente al Ministerio de Educación (Mined, 2016) y una de las transformaciones es la incorporación de fragmentos de vídeos educativos a la enseñanza de la Matemática. Surge así, la necesidad de perfeccionar la formación del profesor con el uso de este medio para conducir el Proceso de Enseñanza y Aprendizaje (entiéndase por PEA) de la Matemática.

Sobre esta base, en el nuevo plan de estudio, se consolidan disciplinas de formación general, disciplinas de las Matemáticas Superiores y la disciplina Formación Laboral e



Investigativa (FLI en lo adelante). Está ultima formada por las asignaturas Didáctica de la Matemática, Práctica Laboral y Metodología de la Investigación Educativa.

En la FLI los estudiantes adquieren los conocimientos y desarrollan las habilidades y capacidades necesarias para su formación como profesores de Matemática. La bibliografía básica, para la formación del profesional que impartirá la asignatura Matemática es el texto Didáctica de la Matemática (Ballester et al., 2018), que abarca saberes y concepciones teóricas relacionadas con: las funciones didácticas de la clase de Matemática, las situaciones típicas de la enseñanza de la Matemática y las estructuraciones metodológicas de los complejos de materias.

En esta teoría no existe un proceder específico para el uso de vídeos educativos en las clases de Matemática, se da tratamiento al uso de las TIC en general. Para resolver el problema planteado se ha propuesto el siguiente objetivo: proponer un proceder metodológico para la utilización de vídeos educativos en la formación del profesor de Matemática.

Es necesario puntualizar que el proceder metodológico fue utilizado en dos direcciones: en los PEA de las disciplinas que componen la Matemática Superior y como parte de la preparación de los estudiantes en la FLI. Incidiendo de esta forma en dos aspectos de la formación de los futuros profesionales: en la adquisición de los contenidos matemáticos impartidos en la carrera y en su formación laboral e investigativa.

MATERIALES Y MÉTODOS

La experiencia de trabajo metodológico que describe el artículo se desarrolló en el contexto de la formación del profesor de Matemática en la Universidad de Sancti Spíritus “José Martí Pérez”. Esta experiencia fue parte de los PEA en las asignaturas de las disciplinas que conforman la Matemática Superior (Álgebra, Geometría, Análisis Matemático - Probabilidades y Estadística) recibidas por los estudiantes en la carrera. Como parte del trabajo metodológico en los colectivos de año, la experiencia también se tuvo en cuenta en las asignaturas de las disciplinas Fundamentos Básicos de la Matemática y FLI (MES, 2018), aunque en estas últimas no como parte de su 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

ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN ORIGINAL

sino como experiencia para el trabajo con los estudiantes de la carrera en su rol de profesores en la práctica laboral.

La misma consideró como población a los seis profesores del departamento de Matemática que integran el colectivo de la carrera Licenciatura en Educación Matemática y a los 10 estudiantes que conforman la matrícula en el curso escolar 2019-2020. Los seis profesores involucrados imparten diferentes asignaturas de las disciplinas ya mencionadas, tres de ellos con más de veinte años de experiencia en diferentes niveles educativos. Se consideró trabajar con la totalidad de los estudiantes (10) dada la baja matrícula de la carrera, destacando que los mismos se caracterizan por su motivación hacia la profesión. El estudio es por tanto poblacional y debido a eso la muestra es no aleatoria e intencional.

La investigación se realizó bajo una metodología mixta e implicó la utilización de métodos teóricos como el analítico-sintético e histórico-lógico; todos con la finalidad de determinar y argumentar las posiciones y fundamentos didácticos que se asumen en relación al uso de vídeos educativos durante el proceso de formación del profesional contenido en el problema profesional referido a la "(...) incorporación de los diversos recursos tecnológicos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Matemática y la necesidad de su utilización (...)" Comisión Nacional de Carrera (CNC, 2016, p.7).

Su aplicación permitió además estudiar el desarrollo histórico de los principales criterios sobre el PEA de la Matemática para la obtención de resultados en el nivel educativo Secundaria Básica (Mined, 2016), como parte de la aplicación de la experiencia a las asignaturas de las disciplinas Fundamentos Básicos de la Matemática y FLI. Con el uso de esos métodos teóricos se conformó un estudio del progreso histórico que ha tenido el uso de la televisión y el vídeo en el sistema educativo y su concatenación con los diferentes elementos del proceso docente educativo (González, 1986).

De los empíricos, se emplearon el análisis de documentos, la observación y la entrevista; todos con la intención de obtener información relacionada con el uso de

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

vídeos educativos. La observación a clases permitió conocer las potencialidades de este medio audiovisual. También fue muy útil la entrevista a los profesores, que se utilizó como fuente de información en la etapa de la determinación de necesidades para caracterizar los procedimientos metodológicos aplicados y en la preparación de los maestros para dirigir el PEA de la Matemática con el uso de vídeos educativos.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El proceder metodológico propuesto se dirige al perfeccionamiento del PEA con el uso de vídeo educativo, para la formación del profesional que impartirá Matemática, en tres direcciones fundamentales: como recurso para fortalecer el dominio del contenido de que se trate, como modo de actuación y como medio de enseñanza.

Exigencias del proceder metodológico

El procedimiento diseñado no debe dejar de cumplir las siguientes exigencias, dirigidas a un PEA que instruya, eduque y desarrolle:

- 1) Diagnóstico integral del alumno, en cuanto a logros y limitaciones en el contenido del aprendizaje.
- 2) Estructurar los complejos de materias, con la utilización de todas las formas de docencia de la Educación Superior, para lograr la búsqueda activa del conocimiento por el alumno, teniendo en cuenta las acciones a realizar en cada uno de los momentos del procedimiento.
- 3) Desarrollar formas de actividad y de comunicación colectiva, que favorezcan el desarrollo intelectual, y a una adecuada interacción de lo individual con lo colectivo en el proceso de aprendizaje.
- 4) Atender las diferencias individuales en el desarrollo de los estudiantes, en el tránsito del nivel logrado hacia el que se aspira.
- 5) Flexibilidad. Una proyección generalizada para el uso de las potencialidades del video educativo en el PEA, tiene la posibilidad de ser aplicada a grupos y años diferentes de la enseñanza superior, a partir del diagnóstico. Además, dar margen para



la creatividad de los docentes y el ajuste a las nuevas condiciones que surjan a partir de la utilización de la computación.

Estructura del proceder metodológico

El proceder metodológico propuesto está estructurado por tres fases que son las siguientes:

- 1) Fase de preparación de condiciones previas.
- 2) Fase de desarrollo en tres direcciones en la asignatura:
 - 2.1) Como modo de actuación.
 - 2.2) Recurso para fortalecer el dominio del contenido de que se trate.
 - 2.3) Como medio de enseñanza.
- 3) Fase de evaluación integral.

A continuación, se presentan cada una de las fases y momentos que incluyen:

- 1) Fase de preparación de condiciones previas: Acciones metodológicas del colectivo pedagógico:
 - Análisis integral de los documentos normativos de la Educación Superior.
 - Determinación de los contenidos matemáticos y de la metodología de la enseñanza de la asignatura a estudiar en cada etapa utilizando el video educativo.
 - Desarrollo de las habilidades a lograr progresivamente en correspondencia con los objetivos de primer año de la carrera y con el diagnóstico individual y grupal.
 - Determinación de las relaciones interdisciplinarias del contenido matemático.
 - Organización del PEA de la asignatura utilizando formas y métodos adecuados.
- 2) Fase de desarrollo en la asignatura: la formación inicial del profesor que impartirá la asignatura Matemática debe estar dirigida en tres direcciones: como modelo de actuación del futuro profesional, como recurso para fortalecer el dominio del contenido de que se trate y como medio de enseñanza de las asignaturas que imparte.
 - 2.1. La primera dirección del proceder metodológico consiste en el video educativo como ejemplo de modo de actuación, en esta, el docente debe tener claro el dominio en cada uno de los complejos de materia que se abordan en el grado para el cual 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

ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN ORIGINAL

estudiante se prepara y en correspondencia con el contenido de metodología que se desarrolla.

2.1.1. La primera acción del docente es la dosificación del contenido metodológico abordado, de manera que se siguiera la siguiente secuencia:

- Conferencia introductoria.
- Estudio independiente de los elementos teóricos que complementarán lo abordado en la conferencia introductoria, con guía para auto preparación.
- Observación del video educativo donde se manifestará el tratamiento metodológico de lo abordado teóricamente; el docente debe analizar la didáctica de la matemática fusionado con los contenidos matemáticos, en este momento, se puede desarrollar las acciones de la segunda y tercera dirección del proceder metodológico. Forma de docencia: clase práctica.
- Preparación de clases o parte de una clase, por parte de los estudiantes para desarrollar habilidades y conocimientos tanto de la didáctica como del contenido matemático. Forma de docencia: clase práctica o en un estudio independiente.
- Exposición de clases por parte de los estudiantes, donde aplican lo aprendido en la observación del video educativo. Forma de docencia: Taller o Evaluación parcial.

2.1.2. En la segunda acción el docente planifica cada clase de acuerdo a la forma de docencia y a los objetivos propuestos. De esta forma, se usaron videos educativos para el tratamiento de los siguientes contenidos, relacionados con la didáctica de la matemática:

- Identificar y valorar el tratamiento a las funciones didácticas en la clase de Matemática.
- Caracterizar la clase de ejercitación.
- Caracterizar y valorar el tratamiento metodológico a las siguientes situaciones.
- Tratamiento de conceptos matemáticos y sus definiciones.
- Tratamiento de problemas. Resolución y formulación.
- Tratamiento de teoremas y de su demostración. Ejercicios de demostración.

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. La segunda dirección del proceder metodológico consiste en el video educativo como recurso para fortalecer el dominio del contenido matemático. Las acciones que puede seguir el docente son:

- Decidir qué actividades de las orientadas en el video los alumnos deben ejecutar de acuerdo con el diagnóstico que de ellos tienen.
- Determinar qué tareas requieren indicaciones complementarias o tiene otras vías de solución diferentes a las que se realicen en el video.
- Establecer en qué conceptos se debe profundizar o cuáles de los que no se llegaron a definir deben tener una definición exacta.
- Orientar qué teoremas merecen una demostración.
- Declarar qué procedimientos deben fundamentarse.

En todos los casos el docente debe velar porque sus estudiantes lleven a sus cuadernos los ejercicios y anotaciones correspondientes haciendo énfasis en aquellos que más dificultad tienen en el dominio del contenido. Para el estudio independiente puede quedar indicada la solución de ejercicios presentados en el video.

2.3. Los pedagogos definen los medios de enseñanza de muchas maneras. En la presente investigación se asume la planteada por Peraza, Gil, Pardo & Soler (2017), que plantean que los medios de enseñanza son componentes activos en el proceso de desarrollo de aprendizaje.

Un medio es un instrumento en el cual transcurre una información. Los medios de enseñanza son aquellos recursos materiales que facilitan la información entre el profesor y el estudiante; son recursos instrumentales que inciden en la transmisión educativa y logra directamente una comunicación entre el profesor y el estudiante y tienen un solo sentido cuando se conciben en relación con el aprendizaje. (Peraza et al., 2017, p.5)

Por lo anterior el trabajo realizado se concibió que el docente que imparte clases y utiliza un video educativo deba diseñar su actuación de acuerdo con tres momentos: antes, durante y después de la observación. Estas actuaciones deben quedar

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

suficientemente fundamentadas para los estudiantes para hacer uso de ellas en su futura labor profesional. ¿Qué acciones contempla cada uno de estos momentos? La forma de docencia que se puede usar en esta clase en la Educación Superior es la Clase Práctica y el Taller.

2.3.1. Acciones previas a la proyección:

- Orientar y motivar hacia los objetivos del video. El docente debe presentar el audiovisual, explicar su importancia y orientar el objetivo de acuerdo con las características de sus alumnos.
- Determinar si puede presentar la actividad que el profesor del video ha diseñado como motivación o si esta no es efectiva para las características de sus alumnos.
- Relacionar lo nuevo a aprender con conocimientos anteriores, con otras asignaturas o con la práctica, y mostrar o explicar las potencialidades del nuevo conocimiento para sus aplicaciones.
- Dirigir la observación hacia los conceptos, procedimientos fundamentales u otras cuestiones relevantes. Lo que significa que el alumno debe estar bien orientado hacia qué es lo central en el medio audiovisual utilizado.
- Crear un clima psicológico que favorezca una adecuada percepción del material de estudio. O sea, lograr que sus estudiantes se encuentren en la mejor disposición para la observación.

2.3.2. Acciones durante la proyección:

- Velar por la atención, percepción y comprensión del material de estudio. Con ello garantizar que sus estudiantes estén activos durante el proceso y no sean meros observadores pasivos.
- Regular y evaluar la comprensión del material de estudio en dependencia de las posibilidades y reacción del alumno. Esto significa que el docente debe determinar en qué momentos es necesaria su intervención para las explicaciones complementarias y para escuchar las respuestas de sus estudiantes.



ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN ORIGINAL

- Lograr la participación del alumno mediante preguntas, reflexiones o valoraciones del material observado.
- Lograr que el alumno realice acciones de autocontrol y autovaloración durante el proceso. Que se puede garantizar con las distintas formas de organizar el aula (trabajo en equipos, en parejas, individual).
- Garantizar que el alumno tome nota de lo aprendido.

2.3.3. Acciones posteriores a la proyección:

- Resumir los principales contenidos tratados (los nuevos conceptos, procedimientos y teoremas) y vincularlos con el objetivo orientado en el primer momento.
- Realizar acciones de atención diferenciada a los estudiantes, indicar tareas, cuestionar lo aprendido.
- Estimular el empleo de textos, software, enciclopedia digital como actividad de clase o de trabajo independiente extra clase.
- Atender a que sus alumnos realicen reflexiones sobre el valor educativo del material de estudio o de los métodos de trabajo en clase.
- Lograr variadas formas de control y autocontrol del aprendizaje.
- Desarrollar el trabajo cooperado de los alumnos y lograr relaciones interpersonales positivas.

Fase de evaluación integral. Evaluación participativa de los resultados del aprendizaje mediante diferentes técnicas y formas evaluativas, en cuanto a:

- Conocimientos (dominio de los contenidos y habilidades matemáticas estudiadas).
- Habilidades adquiridas por los alumnos (identificar, caracterizar, demostrar, analizar).
- Habilidades profesionales adquiridas por los alumnos (planificar, realizar y evaluar clases que contribuyan al cumplimiento de los objetivos de la Matemática).
- Comunicación de forma clara y precisa con la ayuda de la terminología y simbología matemática de manera oral, escrita o visual.

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

- Aplicar la coevaluación y la autoevaluación en el colectivo de alumnos.

El proceder metodológico diseñado da la posibilidad de aplicar sus fases y momentos fundamentales de manera total o parcial. En cada actividad docente que se use un video educativo podrá seguirse una o más de estas direcciones si se tiene una correcta planificación, pero se deben tener en cuenta las condiciones concretas del PEA y de las características de los alumnos, sin perder coherencia de su ejecución metodológica.

Recomendaciones y sugerencias para la instrumentación del proceder metodológico

Para instrumentar el procedimiento metodológico se establecieron las siguientes orientaciones generales:

1) Sobre la fase de preparación de las condiciones previas la dirección del PEA de la asignatura Matemática, requiere la realización de acciones metodológicas en los colectivos de disciplinas o de forma individual, dirigidas a determinar las posibilidades que brinda la asignatura para la utilización de videos educativos. Por ello, el colectivo de disciplina, correspondiente, debe:

- Establecer los contenidos y la metodología de cada clase por separado y los objetivos propuestos en el programa de la asignatura, que se derivan del programa de la disciplina y de los objetivos formativos correspondientes al año.
- El uso de un video educativo en la Enseñanza Superior no tiene por qué abarcar todos los objetivos de una clase, bien puede desarrollar uno solo y contribuir a la formación de este profesor.
- Establecer la forma de docencia, para lograr una correcta utilización de las acciones propuesta, en la planificación de las clases con el uso del medio audiovisual.
- Establecimiento de las relaciones interdisciplinarias. Esto propicia el estudio del contenido matemático expresado en diferentes disciplinas de la carrera.
- Formación y desarrollo de habilidades (identificar, caracterizar, analizar, planificar, realizar y evaluar) en correspondencia con el nivel que se esté trabajando.

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) Sobre la fase de desarrollo en la asignatura se deben establecer diferentes direcciones del uso del video educativo en el PEA, que están estrechamente relacionadas con las potencialidades del medio audiovisual, para la instrumentación de las acciones se debe:

- En la realización de la clase, el docente no tiene por qué repetir todo lo que dice el material educativo, eso sería redundancia negativa injustificada.
- El docente tiene que preparar al grupo de estudiantes para que sepan donde centrar su atención, esto se llevará a cabo antes de pasar a la emisión, luego se debe respetar la transmisión sin hacer interrupciones y posteriormente retomar, discutir, analizar, valorar lo orientado en la guía.
- Los videos educativos no pueden desarrollar habilidades manuales, ni destrezas, por eso deben combinarse con las formas de docencias de talleres y seminarios, donde se realizarán, planificarán y evaluarán clases de acuerdo a los objetivos planteados.

3) Sobre la fase de evaluación integral:

- Se debe propiciar y evaluar la participación individual y grupal de los estudiantes en la clase, facilitando así la transformación de los conocimientos estudiados en convicciones, ya que la evaluación constituye un medio que ha de proporcionar información y conocimiento de todo el sistema de enseñanza y aprendizaje de forma integral; debe comprobar, evaluar y reorientar todo el proceso que sigue el alumno para aprender y desarrollarse integralmente, por tanto, está concebida en todos los momentos, qué y cómo el alumno está aprendiendo, que equivale a decir, que está desarrollando sus capacidades intelectivas.
- Según lo orientado por el programa de la asignatura, las formas de evaluación pueden ser el análisis y discusiones de clases preparadas por los estudiantes donde se propicia la autoevaluación, coevaluación y la preparación o simulación de clases, que se discuten con el profesor o se presentan en el aula.



ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN ORIGINAL

- Se debe enseñar al estudiante a que concientice su papel en el proceso y pueda opinar de logros y fracasos suyos, de los compañeros del grupo y evaluar su intervención.
- Los instrumentos de la evaluación formativa tienen que ser plurales, multidireccionales, con capacidad para obtener información sobre variados tipos de conocimientos, habilidades, actitudes del alumno, capacidades intelectuales, de trabajo con las fuentes, de comunicación grupal, entre otras.

A los seis profesores del colectivo de carrera se les observó, tanto la preparación de la asignatura como el proceder en el aula, en relación al uso del video en las clases de sus correspondientes asignaturas. Las observaciones se realizaron en dos momentos: antes de conocer el proceder y después de conocer y aplicar el proceder. A los mencionados profesores y a los estudiantes que componen la investigación también se les aplicaron encuestas para conocer sus criterios relacionados con la aplicación de la propuesta.

En la Tabla 1 se observa cómo, antes de aplicar el proceder, un solo profesor era consciente del uso del video como modo de actuación para sus estudiantes y aún más llamativo, como ningún profesor reconocía su uso como parte de la evaluación integral; cuestiones superadas con la aplicación del proceder.

Tabla 1. Comparación del uso del video antes y después de aplicado el proceder, teniendo en cuenta las etapas declaradas en el mismo.

		Preparación condiciones previas	Desarrollo			Evaluación Integral
			Modo de actuación	Recurso para fortalecer dominio del contenido	Medio de Enseñanza	
Momento observado	Antes de la aplicación del proceder	100%	33,3%	66,6%	100%	0%
	Después de la	100%	100%	100%	100%	66,6%

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

ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN ORIGINAL

	aplicación del proceder					
--	-------------------------	--	--	--	--	--

Fuente: Elaboración propia

Es de destacar que los profesores de las disciplinas Fundamentos Básicos de la Matemática y FLI, quedaron satisfechos con la actuación de los estudiantes en la práctica laboral e incorporaron a sus clases algunos de los materiales recopilados por los estudiantes.

En las encuestas aplicadas a los estudiantes, la totalidad alegó que le son más agradables las clases con el uso del video, declararon sentirse motivados y aseguraron que les era claro e ilustrativo el proceder metodológico.

En el trabajo investigativo de esos estudiantes se pudo constatar que (2 de ellos) incluyeron el uso de videos como medio de enseñanza en clases que les fueron tomadas como evaluación parcial o final correspondientes a la asignatura Metodología de la Enseñanza de la Matemática I. Además, en el centro educacional que fue sede de las prácticas quedaron para futuros cursos, los materiales y experiencias en este sentido, siendo notoria la disposición del claustro por el impacto positivo en la motivación y la elevación de los niveles afectivos hacia la Matemática.

Los resultados de la medición de los instrumentos aplicados demuestran la pertinencia, factibilidad y aplicabilidad del procedimiento metodológico diseñado para la dirección del PEA de la Matemática con la utilización de vídeos educativos. El proceder metodológico que se expone como resultado fue parte de análisis también en sesiones científico-metodológicas del Departamento de Física y Matemática de la Uniss; sobre todo en los momentos iniciales de su conformación y en los finales relacionados con la validación de los resultados expuestos.

La novedad de la investigación radica en abordar un proceder metodológico haciendo un uso adecuado de las potencialidades de un video educativo, lo que puede posibilitar una mejor dirección del PEA de las asignaturas de las disciplinas que conforman la Matemática Superior, para el futuro profesional esto será una forma novedosa de

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

recibir contenidos matemáticos y un primer contacto con el proceder metodológico que se pretende asuma en su futuro modo de actuación. El proceder anteriormente descrito logra en muchos casos, que se superen creencias epistemológicas que entorpecen el PEA de la Matemática en relación con la aplicabilidad de los conocimientos matemáticos mejorando de esta manera la motivación hacia su estudio, cuestión evidenciada en la entrevista individual a los profesores de la muestra.

Otra novedad se debe al trabajo realizado en los colectivos de año, el proceder llegó a ser aplicado en el nivel Secundaria Básica como parte de las actividades laborales e investigativas realizadas por los estudiantes, orientadas desde las disciplinas Fundamentos Básicos de la Matemática y FLI.

CONCLUSIONES

Aprender y aprender a enseñar contenidos matemáticos utilizando TE, es una de las indicaciones establecidas en el modelo del profesional para la carrera Licenciatura en Educación, Especialidad de Matemática, sin embargo, en la práctica la dirección de este proceso no tiene en cuenta el uso de video educativo, limitada también por la carencia de un proceder metodológico que unifique y proporcione mayor coherencia y sistematicidad al mismo.

La utilización de videos educativos en la enseñanza de la Matemática favorece la aplicación de procedimientos que fomentan la correspondencia entre lo cognitivo, lo afectivo y lo motivacional.

El procedimiento metodológico diseñado se caracteriza por tener en cuenta las condiciones previas que contribuyen a la unificación, interdisciplinariedad, coherencia y sistematicidad en la dirección del PEA de la Matemática, utilizando videos educativos. El mismo comprende una secuencia de fases que facilita la organización, la adquisición de conocimientos, el desarrollo de habilidades y la formación de modos de conductas.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilera, O., Aguilera, M., & Guevara, R. (2011). Impacto de la tecnología educativa en la formación del profesional pedagógico. *Cuadernos de Educación y Desarrollo*, 3(29), 1-5. Recuperado de <http://www.eumed.net/rev/ced/29/abm.htm>
- Ballester Pedroso, S., García La Rosa, J. E., Almeida Carazo, B., Álvarez Pérez, M. M., Rodríguez Ortiz, M., González Noguera, R. A., & Puig Reyes, N. (2018). *Didáctica de la Matemática*. La Habana, Cuba: Editorial Félix Varela.
- Comisión Nacional de Carrera (CNC). (2016). *Modelo del profesional. Carrera Licenciatura en Educación Matemática*. Villa Clara, Cuba: Universidad Central "Martha Abreu" de Las Villas.
- García-Valcárcel Muñoz, A. (2010). Tecnología educativa: Características y evolución de una disciplina. *Educación y Pedagogía XIV*(33), 77-87. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/277042800_TECNOLOGIA_EDUCATIVA_A_CARACTERISTICAS_Y_EVOLUCION_DE_UNA_DISCIPLINA
- González Castro, V. (1986). *Teoría y práctica de los medios de enseñanza*. La Habana, Cuba: Editorial Pueblo y Educación.
- Ministerio de la Educación Superior (MES). (2016). *Documento Base para el diseño del Plan E*. Recuperado de <https://www.mes.gob.cu/es/planes-de-estudio>
- Ministerio de Educación (Mined). (2016). *Perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación. Disciplina Matemática. Versión 1*. La Habana, Cuba: Instituto de Ciencias Pedagógicas (ICCP).
- Ministerio de la Educación Superior (MES). (2018). *Plan de Proceso Docente. Carrera Licenciatura en Educación Matemática*. Sancti Spiritus, Cuba: Universidad "José Martí Pérez".
- Peraza, C., Gil, Y., Pardo, Y. & Soler, L. O. (2017). Caracterización de los medios de enseñanza en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la Educación Física. *PODIUM. Revista de Ciencia y Tecnología en la Cultura Física*, 12(1), 4-11. Recuperado de <http://podium.upr.edu.cu/index.php/podium/article/view/681>
- Torres Cañizares, P. C. & Cobo Beltrán, J. K. (2017). Tecnología educativa y su papel en el logro de los fines de la educación. *Educere*, (68), 31-40. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/356/35652744004.pdf>
- Yaba, J., Beltrán Marín, A. L., & Sebrango Rodríguez, C. (2020). Programa de educación STEM para el sistema educativo de Angola. *Revista Márgenes*, 8(2), 56-57. Recuperado de <http://revistas.uniss.edu.cu/index.php/margenes/issue/view/1119>

