

30

LA PREPARACIÓN DE LOS ESTUDIANTES EN LA ASIGNATURA MATEMÁTICA: UNA ESTRATEGIA DIDÁCTICA NECESARIA

PREPARING TWELFTH GRADE STUDENTS IN MATHEMATICS: A NECESSARY TEACHING STRATEGY

Asnaldo Macías Lima¹

E-mail: amacias@ucf.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7854-2016>

Yanet Rodríguez Oropesa¹

E-mail: yrodriguez@ucf.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5002-0833>

Maireby Herrera Capote¹

E-mail: mhcapote@ucf.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3625-7935>

Eduardo González Toledo¹

E-mail: eduardogomez75@nauta.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1917-0427>

Dayneisi Mesa Cuba¹

E-mail: dayneisi@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3276-0832>

¹ Centro Universitario Municipal Cumanayagua. Cienfuegos. Cuba.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Macías Lima, A., Rodríguez Oropesa, Y., Herrera Capote, M., González Toledo, E., & Mesa Cuba, D. (2021). La preparación de la asignatura Matemática a los estudiantes de duodécimo grado: una estrategia didáctica necesaria. *Revista Conrado, 17(79)*, 242-251.

RESUMEN

El trabajo que se presenta refiere una estrategia didáctica, para profesores y estudiantes del duodécimo grado del IPU "Manuel Prieto Labrada" del municipio Cumanayagua. La misma fue desarrollada mediante etapas y fases, para lo que se emplearon métodos científicos del nivel teórico, empírico y estadístico matemáticos que posibilitaron diagnosticar las necesidades de formación y preparación de los estudiantes en la asignatura Matemática. La información se obtuvo durante cinco años, desde los protagonistas directos e indirectos que participaron en dicha formación, elementos claves para ejecutar la evaluación de impacto. Donde se evidenció, con la investigación realizada, que la estrategia contribuyó a fortalecer en los estudiantes las habilidades matemáticas e incentivar el trabajo colaborativo, a encontrar alternativas para perfeccionar la manera de alcanzar resultados prácticos desde la teoría, en correspondencia con las necesidades en su formación. El objetivo de la propuesta didáctica fue contribuir a la formación y preparación de los conocimientos y habilidades Matemáticas para transformar la realidad educativa, en las condiciones de la Educación Preuniversitaria actual.

Palabras clave:

Matemática, preparación, estrategia didáctica, prueba de ingreso a la Educación superior.

ABSTRACT

The work that is presented refers to a didactic strategy for teachers and students of the twelfth grade of the IPU "Manuel Prieto Labrada" of the Cumanayagua municipality. It was developed through stages and phases, for which two scientific methods of the mathematical theoretical, empirical and statistical level were used that made it possible to diagnose the training and preparation needs of students in the Mathematics subject. The information was obtained during five years, from the direct and indirect protagonists who participated in said, key elements to execute the impact evaluation. Where it was evidenced, with the research carried out, that the strategy contributed to strengthen the students' mathematical skills and encourage collaborative work, to find alternatives to improve the way to achieve practical results from the theory, in correspondence with the needs in their training. The objective of the didactic proposal was to contribute to the formation and preparation of Mathematical knowledge and skills to transform the educational reality, in the conditions of current Pre-University Education.

Keywords:

Mathematics, preparation, didactic strategy, entrance test to Higher Education.

INTRODUCCIÓN

En el contexto actual de globalización en todos los órdenes de la vida, además de la internacionalización del conocimiento, exigen cada día más, habilidades para gestionar los procesos en los sistemas educativos, lo cual requiere de un docente con liderazgo e idoneidad, que se convierta en un gestor del proceso enseñanza-aprendizaje para no limitar a los estudiantes a la acumulación de conocimientos, sino facilitarles las herramientas que les propicien, un aprendizaje autónomo y significativo para consolidar las competencias cognitivas y desarrolladoras en las diferentes áreas del saber.

En documentos rectores del Ministerio de Educación de Cuba (2020), se expone que *“la Educación Preuniversitaria tiene como misión esencial, dirigir científicamente el desarrollo del proceso educativo y consolidar la formación general e integral de los bachilleres, de modo que puedan continuar estudios superiores, en carreras priorizadas territorialmente”*. (p.1)

Por lo que gestionar la calidad del proceso enseñanza-aprendizaje, es la garantía del profesor dadas las condiciones de conocimiento y las alternativas metodológicas innovadoras. Lo cual hace imperativo que los profesores creen vías, métodos o estrategias para exponer o explicar las temáticas de cada programa para que sean comprendidas, validadas y se ejercite de manera inteligente, adaptativa e intencional, y se convierta en una herramienta de ayuda pedagógica motivante para la actividad constructiva de los estudiantes frente al conocimiento y a su crecimiento personal y social.

Es por ello, que se deben aplicar estrategias didácticas que sean pertinentes, dinámicas y colaborativas para hacer del acto educativo del profesor un campo de experiencias significativas, y represente un mundo de posibilidades para el aprendizaje y el crecimiento personal de los estudiantes. Entonces, se podría aseverar la eficacia en la formación y preparación de los mismos.

DESARROLLO

El término preparación tiene su antecedente etimológico en *praeparatio*, una palabra latina. El concepto se emplea para nombrar al proceso y al resultado de preparar, elaborar una cosa, disponer de algo para cumplir con un fin.

Los autores refieren, que la preparación también puede ser el conocimiento o la formación de un individuo respecto a algún asunto o tema determinado. Por lo que este artículo está encausado en la preparación de los estudiantes del duodécimo grado en cuanto a los contenidos y habilidades necesarias para enfrenar la prueba de ingreso a la Educación Superior.

Como todo, la preparación para la práctica o para la ejecución de diferentes ejercicios matemáticos, requiere de una serie de conocimientos específicos que permitan mantener una línea coherente entre los diferentes ejercicios y rutinas. Además, la teoría da lugar al planeamiento, o sea que gracias a saber qué hacer y cómo lograrlo es posible trazar un plan, una estrategia o acciones que sean sólidas y efectivas.

González (1998), citado por Mora (2009), refiere que *“la estrategia establece la dirección inteligente, y desde una perspectiva amplia y global, de las acciones encaminadas a resolver los problemas detectados en un determinado segmento de la actividad humana”*. (p. 32)

De ahí que según Falcón (2020), *“las estrategias didácticas son aquellos procedimientos organizados con directrices claras para alcanzar los objetivos de aprendizaje, para ser utilizadas a largo plazo, lo que puede ser durante todo el plan de estudios o durante la asignatura propuesta”*. (p.1)

En otro momento el mismo autor expone: *“puede que no se vean resultados inmediatos con la implementación de la estrategia debido a la curva de aprendizaje por la que tendrá que pasar el docente para aprender a implementarla, por lo que es importante tener paciencia en este sentido. Lo importante es que se recoja todo lo aprendido y que se aplique una segunda vez, lo que favorecerá un progresivo grado de mejora continua. De la implementación de las estrategias didácticas se desprenderán las técnicas, actividades y recursos que deberán utilizarse para apoyar el sistema de estrategia seleccionado”*. (p.1)

Reynosa, et al. (2020), exponen que, *“las estrategias didácticas, en su conjunto, demandan establecer una relación dialógica, constante y triangular entre educadores, educandos y metodologías, aunque el educando ignore o no las metodologías que utiliza el docente para tal fin”*. (p.5)

Velázquez (2020), plantea que *“la estrategia didáctica es el conjunto de procedimientos organizados que tienen como objetivos el logro, por parte de los estudiantes, de los aprendizajes esperados, donde el docente orienta el recorrido pedagógico.... para construir su aprendizaje”*. (p.1)

Rodríguez & Alarcón (2020), hacen sus valoraciones que la estrategia didáctica debe ser flexible y adaptativa al contexto y a las circunstancias de los estudiantes, lo que propenderá hacia un aprender a aprender, donde cada estudiante aplica su propio ejercicio intelectual.

Al realizar un análisis de lo referenciado anteriormente, los autores de este artículo definen la estrategia didáctica

como un sistema de acciones conscientemente planificadas y organizadas, que tiene una base teórica en cuanto a su concepción para dirigir el proceso enseñanza-aprendizaje. Donde, en su planificación se observe la estrecha relación docente-estudiante-metodología aplicar-resultados esperados

Al realizar un análisis de lo planteado anteriormente, los autores de este artículo definen la estrategia didáctica como un sistema de acciones conscientemente planificadas y organizadas, que tiene una base teórica en cuanto a su concepción de la enseñanza-aprendizaje y así poder dirigir dicho proceso. Donde los profesores tengan en su planificación la estrecha relación entre, profesor-estudiante-metodología aplicar.

La observación y análisis de cinco años de los resultados del examen de ingreso a la Educación Superior por parte de los autores, se pudo corroborar que los resultados alcanzados en la asignatura Matemática en los estudiantes del IPU "Manuel Prieto Labrada" de Cumanayagua como promedio no sobrepasaban el 55 % de aprobados (Tabla 1).

Tabla 1. Resultados del examen de ingreso a la Educación Superior en la asignatura de Matemática en el IPU: Manuel Prieto Labrada.

Curso	Presentados	aprobados	porcentaje %
2011-2012	78	50	64,1
2012-2013	119	49	41,2
2013-2014	102	47	46,1
2014-2015	141	97	68,8
2015-2016	96	51	53,1
2016-2017			
2017-2018			

Teniendo en cuenta los resultados anteriores, se presentó y aplicó una estrategia didáctica en la formación y preparación de los estudiantes del duodécimo grado centrada en la aplicación de la estructura didáctica de los encuentros y el fortalecimiento del conocimiento de los ejercicios matemáticos

La estrategia didáctica: sus etapas

1. Etapa de diagnóstico

Primera etapa, como su nombre lo indica, tuvo como objetivo determinar la situación real de los estudiantes antes de comenzar a desarrollar las etapas siguientes de la estrategia proyectada. Esta parte tuvo el encargo de constatar las insuficiencias o irregulares que presentaban los estudiantes utilizando diferentes instrumentos

como la revisión de expediente acumulativo, entrevistas a profesores y estudiantes. Evidenciando el dominio que poseían los estudiantes de los contenidos que le antecedían. Por lo que utilizó el método análisis del producto de la actividad como son las:

- Pruebas pedagógicas.
 - La realización de preguntas orales y escritas.
 - Trabajos de control, exámenes.
 - La realización de clases prácticas.
2. Etapa de motivación y aseguramiento.

Rodríguez, et al. (2016), citados por Cueva (2020), refieren que la motivación es un proceso muy importante por el beneficio que se le puede brindar al estudiante, pero para ello es de vital importancia la creatividad del docente en su preparación previa, sobre todo cuando se potencia niveles superiores de conocimiento en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Por lo que los autores tuvieron como objetivo preparar y asegurar la situación real, de los estudiantes antes de comenzar cada actividad o ejercicio, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- El aseguramiento del nivel de partida se debe llevar a cabo en dos direcciones: preparar las condiciones previas generales y los conocimientos y habilidades específicas.
- Motivar para aprender y aprender bien.
- Desarrollar el pensamiento algorítmico de los procesos a los que se van a enfrentar.
- Ampliar el pensamiento en la colectividad, pero siempre pensando en la individualidad.
- Comprender que la efectividad del aprendizaje depende grandemente de la conciencia, la necesidad de aprender y comprender para que se aprende.

Se puede expresar que la motivación son acciones para incentivar a los estudiantes a comprender la intención de revelar la contradicción, de que es lo que no sabe y necesita saber.

3. Etapa de ejecución

Para esta etapa se tuvo en cuenta los siguientes aspectos:

- Análisis de la cobertura docente.
- Estructuración del horario docente.
- Análisis de didáctico de los objetivos, habilidades y contenidos.
- Estructuración de los encuentros.

En esta etapa se tuvo en cuenta que, para lograr una eficiente preparación de los profesores del grado, una mejor autopreparación, atención a las diferencias individuales de los estudiantes en horario extraclasses, así como el cumplimiento con las horas clases establecidas, es necesario que cada profesor trabaje, como máximo, con dos grupos y así poder garantizar el exitoso cumplimiento de lo antes mencionado.

Al estructurar el horario docente se tuvo en cuenta que: de martes a jueves se transmiten mediante la televisión nacional las clases de preparación para el ingreso a la Educación Superior, tanto de Matemática como de Español e Historia; saliendo al aire dos teleclases diarias, la asignatura tiene 18 horas clases quincenales (9 semanales); el martes es el día destinado a la preparación de los docentes en la escuela, municipio o provincia, se propone una estructuración de las clases por encuentros, en la sesión de la mañana de la siguiente manera:

Grupo A

Lunes: cinco horas clases

Jueves: cuatro horas clases

Grupo B

Miércoles: cuatro horas clases

Viernes: cinco horas clases

En sesión contraria se confeccionó un horario para atender las diferencias individuales y para consultas, el cual se cumplió de manera rigurosa pues permitió complementar el estudio individual que realizaban los estudiantes. Por lo que en el horario de la tarde realizaron su preparación los grupos que no recibieron la asignatura en la mañana, de esta manera se logró que los estudiantes con dificultades fueran atendidos todos los días de la semana, exceptuando el martes.

Para realizar una enseñanza-aprendizaje desarrolladora, se debe tener como finalidad que los estudiantes se apropien de los contenidos de la asignatura, caracterizada por la flexibilidad, en lo que se refiere al desarrollo de las situaciones de enseñanza-aprendizaje de cada contenido de los temas a tratar en los encuentros programados, además de atender a las necesidades individuales y colectivas de los estudiantes.

Con esta intención fueron diseñadas diferentes situaciones de enseñanza-aprendizaje, lo que constituyó una vía de ajuste a las características de los grupo docente e individualidades de cada estudiante. Esta diferenciación en la atención individual y colectiva, lleva implícito la independencia necesaria para que los estudiantes se

apropien de los contenidos y tengan la posibilidad de solicitar la ayuda pertinente, tanto de sus compañeros, como del profesor. Se trató de que las mismas fueran preparadas a partir de propiciar el trabajo individual y colectivo en el aula, y fuera de ella. Se realizan situaciones de enseñanza-aprendizaje apoyados en las tecnologías de la información y las comunicaciones (TICs), lo que implicó una preparación previa para organizar lo que se debía hacer, o para cuando se debía profundizar en lo aprendido, por lo que se logra que los estudiantes no queden sólo en el plano reproductivo.

Para insertar los contenidos en cada encuentro se debe analizar los objetivos a evaluar en la prueba de ingreso a la Educación Superior, estos recogen el sistema de conocimientos y habilidades que adquiere el estudiante desde el nivel primario, resumiéndose en los contenidos que recibe en el décimo, onceno y primera etapa del duodécimo grado.

Al respecto Martínez, et al. (2018), exponen que la asignatura Matemática *“tiene entre las indicaciones metodológicas generales: sistematizar continuamente conocimientos, habilidades y modos de la actividad mental, tratando además que se integre el saber de los alumnos procedentes de distintas áreas de la Matemática”* (p.12)

Es por ello que se tiene en cuenta que en la primera parte del curso en el duodécimo grado, se sistematizan los contenidos referidos a la geometría plana y se imparten los referidos a la geometría del espacio, que tributan a objetivos de la prueba de ingreso, además se puede aprovechar la unidad de números complejos para darle salida a los dominios numéricos, operaciones con intervalos y la resolución de ecuaciones; de aquí en lo adelante durante la etapa se trabaja con estos contenidos, en la medida de lo posible, en las tareas de mantenimiento. De igual manera se puede trabajar con la resolución de problemas a través de las tareas. A la geometría se le dedica mayor tiempo y esfuerzo por la complejidad de este objetivo.

Se hace necesario que se dedique tiempo a sistematizar, en la segunda etapa, sin dejar de tratar la planimetría y la estereometría y el aporte que hacen estas a la primera pregunta de la prueba, además de los contenidos que son objetivos de la prueba final del grado y no se evalúan en la de ingreso:

- Trabajo con funciones.
- Trabajo con la geometría analítica.
- Trabajo con las fracciones algebraicas.
- Resolución de inecuaciones y demostraciones.
- Profundizar en la resolución de ecuaciones.

- Resolución de problemas.

Para estructurar los encuentros se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Qué tiempo aproximado que se dedicará a cada momento.
- Qué hacer en cada momento del encuentro.

El tiempo que se dispondrá para el trabajo con cada uno de los momentos es de vital importancia puesto que, al contar con tres horas, cuarenta y cinco minutos, aproximadamente, para su desarrollo, se tiene la posibilidad de trabajar simultáneamente con mayor cantidad de contenido, la distribución específica del mismo, podrá variar en dependencia de las habilidades desarrolladas por los estudiantes, se propone de manera general:

Revisión del trabajo independiente 45 minutos

Aseguramiento del nivel de partida, motivación y

Orientación hacia los objetivos 10 minutos

Tratamiento de la materia 25 minutos

Trabajo independiente 90 minutos

Control y evaluación 45 minutos

Orientación de la actividad independiente 10 minutos

En la Resolución Ministerial (200/2014), se cita aspectos importantes a tener en cuenta para desarrollar una buena clase: (1) dominio de los objetivos, es el fin del objetivo del grado y la asignatura; (2) dominio del contenido, son las potencialidades por parte del profesor para impartir y el alumno para comprender; (3) proceso sistémico de la clase contemporánea, selección adecuada de la relación objetivo-contenido-método-funciones didácticas- procedimiento-medios de enseñanza- evaluación; (4) espacio docente, lugar donde el profesor y el alumno realizan sus actividades docentes (Cuba. Ministerio de Educación, 2014).

En este sentido Ballester, et al. (2007), plantean que *“la organización de la clase en los distintos pasos didácticos (según las funciones didácticas), la planificación de la sucesión y combinación de elementos tales como aseguramiento del nivel de partida, motivación, orientación hacia el objetivo, elaboración, fijación, aplicación, control y elección de métodos y procedimientos adecuados para su realización, es una cuestión fundamental para la estructuración de la matemática”* (p.99)

En cada encuentro se comienza por la revisión del trabajo independiente donde se debe potenciar:

- El trabajo individual en la pizarra: se aprovechará este marco para señalar los aspectos positivos y negativos

en el desarrollo del ejercicio, se realiza paso a paso una evaluación cualitativa o cuantitativa del mismo, en dependencia de la técnica evaluativa prevista.

- La discusión de varias vías de solución para cada actividad, en la medida de lo posible.
- Aclaración de cualquier duda que pudiera haber quedado en el proceso de realización y revisión.

En dependencia de la frecuencia o día que se desarrolle el encuentro se realizará el análisis de las teleclases, siguiendo las indicaciones anteriores:

Grupo A:

- lunes: se revisará la tarea orientada del jueves anterior
- Jueves: se aclararán las dudas que puedan existir en los contenidos abordados martes y miércoles anterior, así como se revisará la tarea orientada en estas, siguiendo los pasos anteriormente expuestos. Luego de la transmisión de ese día se tratarán los contenidos abordados.

Grupo B:

- miércoles: se aclaran dudas y revisará la tarea orientada el martes, luego de la transmisión se abordan aspectos relacionados al contenido tratado.
- viernes: se dará tratamiento a los contenidos abordados el jueves y se revisarán las actividades orientadas en las transmisiones de miércoles y jueves.

Para el segundo momento que abarcará aseguramiento del nivel de partida, la motivación y orientación hacia el objetivo, es necesario tener presente que en estas clases se están consolidando los conocimientos adquiridos durante el preuniversitario y que son objetivos de la prueba de ingreso a la Educación Superior por lo que la consolidación se favorece en la medida en que se promueve en estudiantes el interés y se cree una situación emotiva favorable a la fijación de los contenidos, promoviendo el recuerdo de los conocimientos y habilidades que posee y que serán esenciales para las actividades a desarrollar en la clase.

En el tratamiento de la nueva materia cabe señalar que no se trabajó con ningún contenido nuevo, y se sistematizaron los contenidos de los grados anteriores, aprovechando este marco para recordar los teoremas, definiciones, propiedades y procedimientos necesarios para que sean consolidados.

Para ello se propone el trabajo con tarjetas para contribuir al desarrollo de habilidades, independencia y al aprendizaje desarrollador de la asignatura. Para llevar a cabo el trabajo con las tarjetas fue necesario la previa determinación del sistema de habilidades referentes a

los contenidos de cada grado y las acciones específicas para la ejecución de cada una de ellas, así como los aspectos que el docente recomienda considerar para desarrollar el algoritmo a estudiar en el contenido tratado.

Para lograr efectividad, el docente debe orientar a los estudiantes sobre la importancia de su utilización y demuestre mediante ejemplos cómo utilizarlas. En la medida en que cada estudiante se apropia del accionar recomendado para cada habilidad o de los aspectos a considerar para estudiar el contenido a tratar, puede decidir prescindir del algoritmo recomendado para la ejecución de las acciones propuestas en las diferentes situaciones de enseñanza-aprendizaje, de modo que pueda ir pasando de la dependencia de estas, a la independencia de las mismas.

Los docentes pueden confeccionar sus tarjetas según el contenido a tratar y las habilidades matemáticas que se necesite ejercitar, además, se puede utilizar otras variantes con acciones que respondan a las necesidades cognitivas de los estudiantes.

Para el trabajo independiente se orientan actividades que posibiliten el entrenamiento, con el fin de que los estudiantes asimilen los hábitos y habilidades. Donde, se caractericen por su variedad, así como por el aumento gradual de su complejidad. En todo momento el docente se mantendrá activo, atendiendo las diferencias individuales.

El control y la evaluación permitirá revisar las actividades propuestas, en el pizarrón lo que da lugar a la discusión de varias vías de solución y el análisis de forma general de cómo pudiera realizarse el proceso de calificación del ejercicio y las incidencias que tendrían los posibles errores cometidos en la nota a obtener. La evaluación se podrá realizar a través de cualquiera de las técnicas, se prioriza la evaluación escrita y su discusión por las formas que se hayan acordado, lo que potenciaría el desarrollo de las habilidades. En el marco de la revisión se señalan las dificultades y logros en el proceso enseñanza-aprendizaje.

La orientación de la actividad independiente se realizará mediante la orientación de los ejercicios que tributen a cada uno de los objetivos que hayan sido sistematizados, hasta completar, con el transcurso de los encuentros, la orientación de simulacros de pruebas de ingreso. Se tratarán como tarea de mantenimiento, hasta que se realice la prueba final del duodécimo grado, aquellos contenidos que son objetivos de la misma y que no se evalúan en la prueba de ingreso.

Se hace necesario aclarar que, aunque los encuentros estén estructurados siguiendo los requerimientos de una clase combinada de forma presencial, la función didáctica

predominante durante todo el proceso será la consolidación, lo que significa un reto para el docente puesto que los encuentros se organizan partiendo del interés real de la enseñanza.

La estrategia didáctica fue implementada y validada antes de estar afectados por la pandemia del Sars-Cov-2 y en especial el COVID-19. Para ser aplicada en los momentos actuales donde se hace necesaria una nueva estructuración didáctica del proceso enseñanza-aprendizaje de forma no presencial, se tiene la posibilidad de acudir a la forma virtual con un nuevo proceder didáctico, es decir, aplicar las TIC en apoyo a dar cumplimiento al mismo, sin afectar el contenido de cada asignatura.

En el proceso de enseñanza aprendizaje desde la virtualidad en tiempos de pandemia, García (2020), en sus investigaciones realizadas sobre el tema considera que la conectividad puede ser una herramienta eficaz para todas las personas ya que la misma juega un papel importante en los momentos actuales de crisis en todas las órdenes de la vida producto a la COVID-19.

Vialart Vida (2020), refiere que los docentes deben usar estrategias didácticas centradas en mantener la comunicación con sus estudiantes, para hacerles llegar las orientaciones docentes, el contenido mediante las guías y las diferentes formas para evaluar, adecuados a las diferentes vías que ellos poseen para el acceso (correos electrónicos, WhatsApp, Skype, aulas virtuales, etcétera).

Rodríguez & Juanes (2019), explica que con una correcta utilización de las TICs y más concretamente de las plataformas educativas que cuentan con recursos tales como: foros, chat, wiki, correo electrónico, hipervínculos a páginas web, enlaces a videoconferencias, entre otros, el proceso enseñanza aprendizaje no dejaría ser menos que de forma presencial y se le podría dar respuesta o cumplimiento a los programas del currículo de cualquiera asignatura.

También, Granados (2018), puntualiza que la competencia de aprender a aprender mediante las TICs exige organización, control de tiempo y de los recursos necesarios para aprender, allí el docente debe identificar las estrategias didácticas para interactuar entre docente-estudiante, al cual llegue con contenido para que el proceso de enseñanza y de aprendizaje sea efectivo; donde el docente identifica las oportunidades de aprender de cada estudiante y los posibles obstáculos.

Según lo referenciado anteriormente, funcionarios de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2017), han declarado que el acceso a una educación de calidad, como derecho fundamental

de todas las personas, se enfrenta a un contexto de cambio paradigmático en el siglo XXI. Donde, el desarrollo que han alcanzado las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la actualidad demanda de los sistemas educacionales con una constante actualización en su práctica educativa y que los contenidos estén acordes a la nueva sociedad de la información.

Baran (2014), citado por Cueva (2020), expone que *“la tecnología educativa debe entonces, humanizar el proceso de aprendizaje y adaptarse a las circunstancias de los estudiantes y docentes, para facilitar la labor docente, en el rendimiento académico, en la transmisión de información básica o respondiendo a preguntas frecuentes”* (p.342)

Criterios de los autores, que, mediante el uso de las nuevas tecnologías, y otras formas de organización del (PEA) de forma virtual, en las cuales se ha transformado la dinámica del aula y las funciones docente. Donde, estos cambios inducen a una alternativa sistemática en la teoría y en la práctica didáctica. De allí que los docentes deben adecuar su praxis docente a las nuevas herramientas tecnológicas, en virtud de la nueva forma de educar producto del COVID-19 en función de garantizar la eficiencia del proceso enseñanza-aprendizaje en cualquier de los tipos de educación.

Pero, no solo, es dar información o contenidos a través de las diferentes formas de enseñar ya sea presencial o virtual, sino debemos comprobar cómo va el aprendizaje de los estudiantes. Para ello, se necesita evaluar para conocer el grado de aprendizaje o de conocimiento que poseen los estudiantes según lo ordenado por parte de los docentes.

Etapa de control.

En esta se constatan los resultados alcanzados con la aplicación de la estrategia. Dicho control se desarrolló atendiendo a un conjunto de indicadores que se establecieron por parte de los docentes, dirigidos a evaluar la contribución de la estrategia didáctica al proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador. Donde, se incluyó las evaluaciones sistemáticas, parciales y finales, que se aplicaron a los estudiantes. Aunque se considera por parte de los autores como una etapa de la estrategia, el control se desarrolló desde la primera etapa de diagnóstico y estuvo presente en la orientación, en la ejecución y al finalizar la aplicación de la misma, es decir en todos los momentos de la estrategia didáctica.

Se determinó que las acciones de la etapa de control se estructuraran atendiendo a las cinco funciones inherentes al proceso evaluativo: la instructiva, la educativa, la de

diagnóstico, la de control y desarrolladora. En correspondencia con este criterio se llevaron a efecto las siguientes acciones:

- Evaluativas, tales como pruebas pedagógicas, entrevistas y clases prácticas, entre otras.
- Control por parte del docente para retroalimentarse con respecto al aprendizaje individual y grupal, de modo que se pueda atender las diferencias individuales y colectivas de los estudiantes y realizar las correcciones necesarias.
- Elaboración de evaluaciones que abarcan las formas sistemáticas, parciales y finales, con énfasis en la lógica interrelación que debe tener lugar entre estas y considerando los diferentes niveles de desempeño y su preparación para un examen final.
- Establecer un adecuado equilibrio entre las evaluaciones teóricas, prácticas y teórico-prácticas.
- Auto evaluación individual y colectiva de los estudiantes, por parejas y en equipos.
- Coevaluación y la heteroevaluación como proceso de identificación del conocimiento individual y colectivo.

Pero, en estos momentos de COVID-19 se ha tenido que dejar la impartición de forma presencial para emprender la virtual y con ello la evaluación como elemento fundamental para comprobar el conocimiento de los estudiantes.

La evaluación en tiempos de COVID-19

Román (2020), refiere que la evaluación del aprendizaje es un tema sensible que detona reflexiones sobre su ejercicio. En los momentos actuales de confinamiento y las condiciones de trabajo en cada ambiente escolar ya no existen. Es por ello, que, ante esta situación, la educación en línea debe cobrar una mayor relevancia para garantizar la continuidad académica en los diferentes niveles educativos.

Los procesos de evaluación en esta modalidad virtual se vuelven reflexivos y de acción indispensable para docente y estudiante. En este se constatan los resultados alcanzados con la aplicación de la estrategia didáctica recomendada. Dicho control se desarrolló atendiendo a un conjunto de indicadores que se han establecido por parte de los docentes, dirigidos a evaluar a los estudiantes mediante la forma presencial o virtual y poner en práctica como la estrategia didáctica puede contribuir al proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador

En cuanto a lo anterior, Gallardo (2020), citado por Román (2020), considera que la modalidad virtual exige mucho más de los docentes, a ser más estratégicos al priorizar lo que aprenderán los estudiantes, y en el caso de la

evaluación, son los procesos de aprendizaje que tendrán que ejercitar los estudiantes y los mecanismos adecuados para lograrlo por parte de los docentes.

Al tener en cuenta lo anterior, la evaluación en esta forma de aprendizaje debe estar encauzada en:

- Selección de respuestas.
- Selección múltiple simple.
- Selección múltiple compleja.
- Multi-ítem.
- Apareamiento.
- Verdadero o falso.
- Ejercicios múltiples.
- Resolución de problemas.

A modo de conclusión de esta etapa de control o evaluación en los momentos actuales de COVID-19, la misma puede estar encausada en las funciones de:

Diagnóstico

- Determinar el nivel de conocimientos que los estudiantes han alcanzado según el contenido orientado haciendo uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones.
- Conocer las habilidades y destrezas previas y necesarias para el aprendizaje que se ha iniciado de forma virtual.
- Detectar el nivel real de posibilidades y de conocimientos de los estudiantes, con el fin de establecer actividades y métodos de enseñanza de forma virtual que estén acorde con el desarrollo de las nuevas formas de orientar el proceso enseñanza aprendizaje.
- Comprobar si los procedimientos que se usan son las mejores vías o formas para orientar los diferentes tipos de evaluación a realizar por parte de los estudiantes (informes de contenidos, respuestas de guías, preguntas de opciones múltiples o de selección, pruebas de contenidos, metaevaluación u otras).

Formativo

- Desarrollar la retroalimentación durante el proceso de aprendizaje entre el docente y el estudiante de forma virtual.
- Racionalizar los esfuerzos realizados en el aprendizaje por parte de los estudiantes y su vínculo con lo ordenado por parte de los docentes.

- Permitir indirectamente una constante revisión del proceso de enseñanza aprendizaje de lo orientado por parte del docente, y lo recibido por parte del estudiante en cuanto a su trabajo independiente, así como las valoraciones del mismo.
- Asegurar el logro de los objetivos de aprendizaje de forma virtual, producto a que en los momentos actuales no puede ser de forma presencial.

Sumativo

- Certificar, calificar y reciclar el proceso de enseñanza aprendizaje mediante las diferentes formas virtuales que se han acordado (correos electrónicos, WhatsApp y otros. (donde el docente comprueba si los estudiantes han logrado o no los conocimientos, destrezas y habilidades de lo orientado) mediante las diferentes formas de evaluación emprendida para el caso.
- Comunicar que las evaluaciones pueden ser efectuadas al culminar una o varias unidades o temas, con el fin de llegar a determinar el grado de logro de los objetivos de cada parte o el contenido en su conjunto.
- Enviar por parte de los estudiantes los trabajos orientados por los docentes según la forma virtual empleada, en tiempo y calidad requerida.
- Estrechar la comunicación entre docente-estudiante planteando logros y dificultades obtenidas en el proceso de evaluación, según los objetivos, a partir de cada año y el dominio según calificación.
- Desarrollar el intercambio entre docente-estudiante en cuanto al otorgamiento de sus calificaciones mediante apreciaciones cualitativas y cuantitativas, que pueden ser debatidas por las diferentes formas virtuales acordadas.

Análisis de los resultados esperados

Los docentes del grado y de la municipalidad de Cumanayagua que imparten la asignatura dieron sus valoraciones al respecto en la encuesta aplicada con los siguientes resultados: El 85,7% (6) es del criterio que la estrategia contribuye a elevar la calidad de los resultados en la prueba de ingreso a la Educación Superior en la asignatura Matemática.

El 71,4% (5) evalúa la estrategia de excelente, el 28,6%(2) de buena.

Una vez aplicada la prueba de ingreso en los cursos 2016–2017 y 2017– 2018 se corroboró que los resultados fueron mejores que en cursos precedentes como se aprecia en la tabla 2.

Tabla 2. Resultados del examen de ingreso a la Educación Superior en la asignatura de Matemática en el IPU: Manuel Prieto Labrada.

Curso	Presentados	Aprobados	Porcentaje (%)
2016-2017	90	70	77,8
2017-2018	78	70	89,7

Los resultados del análisis comparativo del por ciento de aprobados desde el curso 2011-2012 hasta el 2017 – 2018 se aprecian en la figura 1.

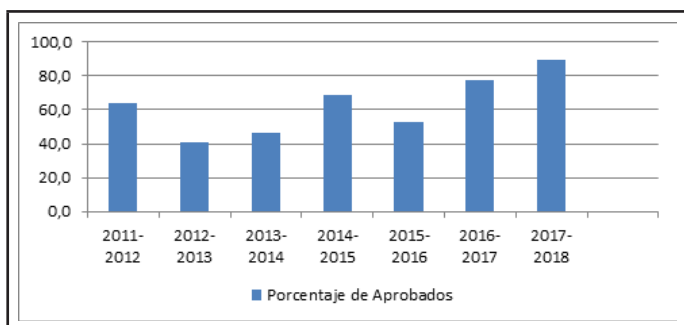


Figura 1. Porcentaje de estudiantes aprobados en la prueba de ingreso de Matemática en el IPU: Manuel Prieto Labrada entre los cursos 2011-2012 al 2017-2018.

En esta tabla se puede apreciar que antes de aplicar la estrategia el mejor resultado se obtuvo en el curso 2014-2015, alcanzando un 68,8%. Con la implementación de esta, durante dos cursos, se elevó la cantidad de aprobados, en el primer momento un 9% y en el segundo curso aplicada, fue un 20,9%. Por lo que es criterio de los autores, con la observación de los resultados obtenidos, que la estrategia didáctica cumple con el rol para la cual fue creada: mejorar la cantidad y calidad en cuanto a aprobados de los estudiantes del duodécimo grado del preuniversitario Manuel Prieto Labrada del municipio Cumanayagua, provincia Cienfuegos, al ingreso a la Educación Superior.

Consideraciones finales de la estrategia didáctica implementada:

- Contribuyó a la formación de conocimientos y al desarrollo de habilidades matemáticas en los estudiantes del duodécimo grado.
- Se basó en un marco teórico metodológico, dialéctico, que permitió a los autores caracterizar cada actividad desde la reproducción, producción y la creatividad en los estudiantes bajo la orientación del docente ya sea de forma presencial o virtual.
- Delimitó los problemas por niveles cognitivos.

- Las actividades o ejercicios no fueron rígidos, fueron susceptibles de ser modificados constantemente a partir de los propios cambios que se fueron operando.
- Se tuvo en cuenta la valoración de los resultados y, de acuerdo con ellos, retroceder, continuar, precisar acciones, corregir decisiones; en fin, adecuarlos a las nuevas condiciones del proceso enseñanza-aprendizaje ya sea presencial o virtual.
- Potencia el carácter problematizador de la enseñanza y se evidencia las contradicciones del proceso y la necesidad de un constante perfeccionamiento PEA.
- Dispone de más tiempo por parte de los estudiantes para trabajar de forma independiente y las dudas pueden ser evacuadas por la vía presencial o virtual que se ha acordado docente-estudiante y así aprovechar la aclaración de dudas.
- Permite trabajar con varios contenidos a la misma vez y así llevar a la par los contenidos que se evaluarán en la prueba de ingreso.
- Se aprovecha las potencialidades que brinda el tiempo para la revisión de los ejercicios por varias vías de solución y se aclaran los puntos que pudieran perderse al cometer los diferentes errores.
- Contribuye a trabajar no solo con los contenidos que se evalúan en la prueba de ingreso, sino que además se sistematizan los que se evalúan únicamente en la prueba final.

CONCLUSIONES

La preparación de los estudiantes del duodécimo grado en la asignatura Matemática en Cuba ha transitado por diferentes momentos como reflejo de la evolución de esta problemática a partir de la aplicación de la política educativa y los resultados de los estudios en el orden conceptual, organizativo, metodológico y práctico. Donde se evidencia que los estudiantes del preuniversitario poseen insuficiencias en su desempeño cognitivo, expresado en la baja cantidad de estudiantes aprobados para ingresar a la Educación Superior, por la poca sistematicidad e intencionalidad de las actividades curriculares, extraescolares y extradocentes que se realizan; el trabajo metodológico, el científico metodológico y la superación no satisface las expectativas para enfrentar este tipo de prueba final.

La Estrategia Didáctica elaborada como modalidad de preparación para solventar esas insuficiencias potencia la sistematización de las experiencias de los autores participantes, concebido a partir de los resultados obtenidos en la prueba de ingreso a la Educación Superior de acuerdo a las exigencias del currículo y a la práctica pedagógica. Además, se comprobó en la práctica, que

mediante su aplicación es posible influir de manera favorable, para superar las insuficiencias que presentan los estudiantes en su desempeño curricular en el contexto de su preparación para ingresar a la Educación Superior.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Ballester, S., Santana de Armas, H., Cruz, I., Arango, C., García, M., Rodríguez, M., Batista, L., Villegas, E., Almeida, B., & Torres, P. (2007). *Metodología de la enseñanza de la matemática. Tomo I*. Pueblo y Educación.
- Cuba. Ministerio de Educación. (2014). *Reglamento del trabajo metodológico del ministerio de educación*. Pueblo y Educación.
- Cuba. Ministerio de Educación. (2020). *Los objetivos de la Educación Preuniversitaria*. <https://www.mined.gob.cu/preuniversitaria/993-2/>
- Cueva Gaibor, D. A. (2020). La tecnología educativa en tiempos de crisis. *Revista Conrado*, 16(74), 341-348. _
- Falcón, J. (2020). Proyecto educativo Bosque de Fantasías. <https://blog.bosquedefantasias.com/noticias/beneficios-enseñar-programacion-ninos>
- García Zaballos, A. (2020). ¿Cómo la tecnología y la conectividad pueden ayudar a enfrentar la crisis causada por el coronavirus? <https://blogs.iadb.org/innovacion/es/tecnologia>
- Granados Merchán, N. (2018). Itinerario de metacognición y rutinas de pensamiento. *Taller I: Metacognición, meta-aprendizaje y rutinas de pensamiento*. <https://es.scribd.com/document/370210308/Taller-i-Metacognicion-Metaaprendizaje-y-Rutinas-de-Pensamiento>
- Martínez Sánchez, J., Otero Capín, C.E., Álvarez Prez, M., Cárdenas Puig, R.A., Cuadrado González, Z., & Naredo Castellano, R. (2018). *Programas. Ciencias Exactas. Educación Preuniversitaria*. Pueblo y Educación.
- Mora Quintana, E. C. (2009). *Estrategia de Preparación en Cultura Profesional para las Bibliotecarias Escolares*. (Tesis de Maestría). Universidad de Ciencias Pedagógicas "Conrado Benítez García".
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2017). *Enfoque estratégico sobre TIC en educación en América Latina y el Caribe*. Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe. <http://www.unesco.org/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Santiago/images/ticsesp.pdf>
- Reynosa Navarro, E., Serrano Polo E. A., Ortega-Parra, A. J., Navarro Silva O., Cruz-Montero J. M., & Salazar Montoya E. O. (2020). Estrategias didácticas para investigación científica: relevancia en la formación de investigadores. *Universidad y Sociedad*, 12(1), 259-266.
- Rodríguez Hernández, C., & Juanes Giraud, B. Y. (2019). La interactividad en ambientes virtuales en el posgrado. *Rev. Cubana de Educación Superior*, 38(1), 1-14.
- Rodríguez, E., & Alarcón, P. A. (2020) Estrategias didácticas para efectivizar procesos de enseñanza en la educación superior. *Dilemas Contemporáneos*, 7
- Román, R. (2020). *Evaluación en tiempos de COVID-19*. <https://observatorio.tec.mx/edu-news/evaluacion-del-aprendizaje-en-tiempos-de-covid19>
- Velázquez, J. (2020). *Estrategia didáctica, definición y clasificación*. UOC. https://cfp.us.es/web/elearning/guia/_10.htm.
- Vialart Vida, M. N. (2020) Estrategias didácticas para la virtualización del proceso enseñanza aprendizaje en tiempos de COVID-19. *Educ. Med. Super.*, 34(3). 1-10.