

TÍTULO: APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO Y LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA PARA EL INGRESO A LA EDUCACIÓN SUPERIOR.

Autor: Lic. Eduardo Martínez Pérez, Instructor. Nivel Medio Superior. IPVCE “América Lavadí Arce”, Profesor. Correo: emartinezp@ala.ij.rimed.cu

RESUMEN

La enseñanza preuniversitaria tiene el reto de la preparación de los estudiantes para los exámenes de ingreso a la Educación Superior. En ese empeño se realizan adecuaciones como parte del proceso de perfeccionamiento del Sistema Nacional de Enseñanza. La eficacia en el conocimiento de la matemática eleva la calidad del aprendizaje, y pone al estudiante en condiciones propicias del dominio de la materia. Este trabajo responde a una experiencia basada en la preparación de los estudiantes de duodécimo grado del IPVCE “América Lavadí Arce” de la Isla de la Juventud para los exámenes de ingreso, en respuesta a posibilitar el proceso en condiciones de confinamiento por la pandemia, que garantice el cumplimiento de las medidas de protección y responda a las necesidades de los estudiantes de aprobar los exámenes. La concepción y aplicación generalizada en la práctica de una estrategia de enseñanza que busque desde el aprendizaje significativo resultados objetivos y medibles, basada en la motivación del estudiante para el autoaprendizaje, el desarrollo de habilidades y la preparación metacognitiva en matemática en condiciones de distanciamiento facilitó la socialización de la materia a enseñar, la aclaración de dudas y un equilibrio psicológico de los efectos colaterales de la pandemia para el logro de resultados satisfactorios en los exámenes de ingreso.

PALABRAS CLAVES: aprendizaje significativo, independencia cognoscitiva, estrategia de enseñanza de la matemática e ingreso a la educación superior.

INTRODUCCIÓN

El tercer perfeccionamiento de la educación cubana busca nuevas formas de trabajo, con la aspiración de lograr una formación integral de los egresados y mejores resultados en el orden del aprendizaje. Royero (como se citó en Barrios, 2015) refiere que: cada día esta enseñanza debe parecerse más, en su sistema de estudio, a la Universidad, y preparar a los estudiantes y su familia para asumir esa nueva etapa educativa.

La nueva concepción didáctica requiere mayor preparación por parte de los docentes para un mejor uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación. Los momentos actuales de enfrentamiento a la Covid-19, conlleva cambios que alcanzan todos los ámbitos de la actividad humana y demanda de un docente que promueva espacios de interacción de enseñanza-aprendizaje, que coloque al estudiante en condiciones de asumir una actitud responsable en el contexto familiar que garantice la participación protagónica para la elección consciente de la continuidad de estudios superiores. El proceso implica que los estudiantes cuenten con una atención personalizada de los docentes en la asimilación de los contenidos, que involucre a la familia, con métodos productivos y atractivos, en el empeño de lograr resultados satisfactorios desde un aprendizaje significativo.

A pesar del reconocimiento de la importancia de este empeño formativo de perspectiva integradora, desarrolladora y sistémica y de los esfuerzos realizados en el contexto actual de la pandemia, se reconoce que los procedimientos didácticos utilizados limitan la preparación de los estudiantes para el ingreso a la educación. De igual forma, la concepción didáctica del proceso de enseñanza-aprendizaje no profundiza en el aprendizaje significativo mediante el uso de las tecnologías y estrategias que desarrollen la independencia cognoscitiva. En consecuencia, se plantea como objetivo: Elaborar una Estrategia de enseñanza de la matemática para la formación de la metacognición del estudiante con el uso de las tecnologías y la sistematización de la relación profesor-estudiante-familia en la continuidad a la preparación para el ingreso a la educación superior. Esto a su vez posibilitó crear un ambiente de confianza para un adecuado equilibrio psicológico desde el distanciamiento social. Para ello fueron utilizados diferentes métodos investigativos entre los que se desatacaron la entrevista y la encuesta, además la estadística descriptiva. La estrategia de enseñanza es un resultado que creó condiciones de aprendizaje para la transferencia de buenas prácticas en el aprendizaje significativo de la matemática y abre un espacio de reflexión en la manera de gestionar el aprendizaje. Asimismo reveló limitaciones en la comprensión de algunos elementos del conocimiento.

DESARROLLO

En correspondencia con las transformaciones socioeconómicas del país, el sistema educacional cubano también se perfecciona en aras de fomentar una mejor cultura general integral de sus estudiantes. Para el Estado cubano y el Ministerio de Educación constituye una máxima, la posibilidad de acceder a estudios de nivel superior, a través de los exámenes de ingreso, que se realiza al culminar la educación preuniversitaria, por ser una valiosa cantera de profesionales.

La situación impuesta por la pandemia Covid-19, impuso a todos los sectores y sociedad en general, asumir nuevas maneras de hacer y poder desarrollar las actividades de la vida cotidiana en condiciones diferentes. El estudio en la asignatura de Matemática para la preparación al examen de ingreso, demanda el desarrollo de acciones que orienten a los estudiantes en los contenidos a evaluar, así como al desarrollo de habilidades, de métodos y técnicas que faciliten el aprendizaje desde la atención diferenciada. Acudir entonces a soluciones nunca antes puesta en práctica impone a los docentes ser creativos en la búsqueda de alternativas para el logro de sus proyectos de vida y que los resultados satisfagan a los propios estudiantes y a la familia.

La preparación en la asignatura de Matemática constituyó un reto en los estudiantes de preuniversitario para el ingreso a la Educación por la importancia que tiene involucrar al estudiante y a la familia, además de pertrechar al estudiante de métodos para aprender. El aprendizaje entendido como ese desarrollo continuo en la asimilación, apropiación activa y consciente de los elementos cognitivos y su aplicación práctica mediante la independencia cognoscitiva. Por tanto la búsqueda y planificación de procedimientos adecuados a las características específicas del aprendizaje de la matemática demanda de una implicación activa de los estudiantes para la apropiación, consolidación y sistematización de los contenidos. Por ende, es necesario métodos para aprender de una manera activa, para trascender las actitudes reproductivas y acomodativas que en ocasiones asumen los estudiantes.

Para desarrollar el proceso de aprendizaje de los estudiantes se diseñó una estrategia con el fin de lograr objetivos en un corto plazo. Se realizó a través del aprendizaje significativo y como elemento fundamental se dirigieron las acciones a desarrollar la motivación para el aprender con independencia cognitiva y vencer las barreras físicas y psicológicas que imponía el confinamiento por la pandemia. Se buscó que la información contara con los elementos

esenciales y que fuera posible mediante las acciones que lo incorporarán en su estructura cognitiva de forma que comprendieran la importancia y que lo asumieran con una actitud activa y consciente, se facilitó que el aprendizaje fluyera mediante la orientación estableciendo relaciones con el conocimiento precedente.

A partir de los elementos antes mencionados se diseñó la estrategia de enseñanza con las orientaciones generales necesarias considerando qué se quería que comprendieran, por qué y para qué, mediante la promoción del aprendizaje buscando la manera en que resultara más conveniente para ser trabajados los temas por los estudiantes. Además de los contenidos se enfocó hacia el trabajo intelectual que estos realizan donde se consideraron los hábitos de trabajo, los valores que se ponen en juego en la situación de aprendizaje, el modo de comprensión que rompía los marcos de la clase tradicional frontal con el profesor, siendo sustituida por la familia y las redes sociales mediante la mensajería instantánea. Esto facilitó el aprendizaje cooperativo entre los pequeños grupos en los que sus miembros incentivarán el aprendizaje de los demás, colaborando y exponiendo qué es lo que saben, qué vías emplearon y qué dudas tenían. Los miembros de los grupos interactúan entre ellos, buscando que quienes mejor han aprendido el contenido lo expliquen de forma más amena y en un lenguaje más asequible a aquellos con alguna dificultad para apropiarse del contenido.

También se trabajaron habilidades socioafectivas e intelectuales, puesto que explicar lo que se acaban de aprender implica poner en práctica una mejor capacidad de organización de la información, explicándola de una forma empática para quienes tienen más dificultades. Es por medio de todo esto que no solo se adquieren los contenidos de clase, sino también valores y actitudes más prosociales.

La estrategia de enseñanza abordó los siguientes aspectos: diseño y empleo de objetivos e intenciones de enseñanza, se insertaron preguntas abiertas, ejercicios e ilustraciones, modos de respuesta y esquemas de estructuración de textos. Se establecieron dos dimensiones: la reflexiva donde se diseñó la planificación, transitando por el análisis que hace del contenido, la consideración de las variables situacionales en las que tiene que enseñarlo y el diseño de alternativas de acción, los elementos necesarios para la orientación, la toma de decisiones acerca de la propuesta de actividades que considera mejor en cada caso y la segunda se enmarcó en la acción con la puesta en marcha de las decisiones tomadas. Estas dimensiones se expresaron en tres momentos: la planificación en el que se anticipa la acción, la acción

propiamente dicha o momento interactivo y el momento de evaluar la implementación del curso de acción elegido, en el que se reflexiona sobre los efectos y resultados obtenidos, se retro-alimenta la alternativa probada, y se piensan y sugieren otros modos posibles de enseñar. A su vez los momentos se enmarcaron en dos ciclos: en el tiempo de confinamiento y el otro en el reinicio del curso 2019-2020.

Para estructurar la estrategia de enseñanza se consideran los siguientes aspectos Castellanos y Reinoso (2002):

Fases para el diseño por el profesor:

- Determinación del objetivo o meta de la estrategia.
- Selección de las vía para alcanzar este objetivo a partir de los recursos disponibles y de la situación concreta.
- Puesta en práctica de la estrategia, ejecutando las acciones que la componen.
- Evaluación (procesal y final) del logro de los objetivos fijados, a través de una supervisión y control de las tareas planteadas.

Orientaciones para guiar el aprendizaje en los estudiantes:

- Planificación y control de la ejecución, lo cual implica capacidad para reflexionar sobre el proceso de solución de la tarea o sobre el propio aprendizaje y regularlo consecuentemente.
- Uso selectivo de los propios recursos y capacidades disponibles, lo cual implica a su vez, la posibilidad de tomar decisiones con respecto a cuáles serán los procedimientos a utilizar, su secuencia. Ello exigirá también la posibilidad de reflexionar y utilizar los metaconocimientos que se posean (conocimientos sobre los propios procesos cognoscitivos, sobre las características de las tareas, y sobre las estrategias que pueden desplegarse en cada caso).
- Un grupo de hábitos, habilidades y procedimientos para aplicar de acuerdo a las exigencias de la meta a lograr.

Se emplearon los siguientes procedimientos para activar el aprendizaje significativo:

- Se recopilaron los conceptos fundamentales, ideas rectoras para el análisis entre lo nuevo a aprender y los conocimientos previos.
- Se plantearon las preguntas en las que no poseían aún los conocimientos para alcanzar la respuesta, o con varias respuestas posibles.

- Esquemas con las representaciones gráficas de los conceptos estudiados y de sus relaciones.
- Uso del pensamiento visual donde representen aspectos y nexos esenciales de los conceptos estudiados a partir de esquemas y gráficos.
- Búsqueda de analogías y metáforas: plantear situaciones familiares y concretas, que se relacionen y se asemejen de manera esencial con lo nuevo a aprender.

El procedimiento utilizado fue el envío mediante la mensajería instantánea Todus, Sijú y WhatsApp. Los ejercicios propuestos se enviaban tres días de la semana: martes, jueves y sábados para recibir las respuestas los días miércoles, viernes y lunes, este ciclo se dividió en dos periodos: del 30/03/20 al 17/05/20; el otro del 19/05/20 al 03/07/20 en el cual las respuestas fueron evaluadas con una categoría en el intervalo de 0 a 10, dicha evaluación tuvo en cuenta no solo el aspecto cognitivo, sino también el aspecto formativo contribuyendo al desarrollo de valores como la laboriosidad, responsabilidad, colectividad y honestidad.

La segunda etapa, comenzó con el reinicio del curso escolar 2019-2020 y en ella se trabajó la pregunta cerrada, donde de manera frontal se pudo trabajar los contenidos relacionados con esta pregunta. Además se retomó los elementos del conocimiento trabajados en la primera etapa para la sistematización y comprobación de la asimilación y apropiación de los mismos. Se organizó en dos espacios de tiempo para la aclaración de dudas, ejercitación y diagnóstico de los objetivos a evaluar en la prueba de ingreso, lo que favoreció la seguridad, confianza y elevó la autoestima reflejándose en los resultados de los exámenes.

Resultados y discusión:

Para el desarrollo del estudio fueron encuestados 25 estudiantes de duodécimo grado de los cuales 25 (100 %) consideran útil las orientaciones y ejercicios de la estrategia de enseñanza que recoge acciones basados en el aprendizaje significativo para la asignatura. De los 25 padres la totalidad la considera útil para un 100%, manifestando que se produjeron cambios significativos en el nivel de preparación y motivación para el estudio.

De los estudiantes encuestados 25 de ellos (100%) respondieron que los diferentes contenidos se ajustan a las exigencias de la asignatura en la preparación para los exámenes de ingreso. Esto constituye una experiencia singular que coincide con lo planteado por diferentes

pedagogos, quienes aseguran que al elaborar recursos dirigidos a fortalecer el proceso de enseñanza–aprendizaje, es importante considerar las exigencias de los programas de estudio.

En cuanto a las acciones 24 (96%) de los estudiantes encuestados consideraron que el nivel de motivación hacia el estudio de la asignatura Matemática se había incrementado con respecto a la etapa en que se encontraban en el centro (antes de la Covid-19) por el intercambio con los compañeros, las dudas y las maneras de explicarse, así como la facilidad de interacción con la familia. El otro 1 (4%) considero limitaciones por la carencia de recursos tecnológicos.

El procedimiento utilizado para el intercambio fue valorado por el 24 (96%) de los estudiantes encuestados como muy bueno y 1 (4%) la considera normal y de los familiares 25 (100%) la consideran muy buena. Sobre el proceso de evaluación de los resultados del aprendizaje empleado en las dos etapas fue valorado de muy adecuado por el 100% de los estudiantes manifestando que la interacción entre los compañeros y con la familia les facilitó el aprendizaje con una mejor comprensión de los ejercicios.

Posteriormente se presentaron los criterios sobre la calidad de la estrategia de enseñanza expresados por los estudiantes 96 % de los encuestados la consideran con calidad excelente y solo 1% la considero regular. Es motivo de regocijo observar estos resultados, sin embargo se considera continuar trabajando en aras de mejorar y ampliar este material didáctico que hasta ahora ha sido de utilidad para los estudiantes.

Finalmente con la integración de los resultados de los instrumentos aplicados se pudo determinar la existencia de potencialidades y limitaciones a tener en cuenta para consolidar el proceso de preparación en la enseñanza de la matemática para el ingreso a la educación superior. Después de la segunda etapa de la estrategia de enseñanza se visitó al 83,3% de los estudiantes, mediante el intercambio con estos y sus padres se constataron las siguientes potencialidades y limitaciones.

Dentro de las potencialidades se encuentran:

- ✓ El 95% de los estudiantes visitados:
- mostró efectividad en los procedimientos empleados para el aprendizaje,
- saben qué se espera de ellos al terminar de revisar el material,

- ayuda a contextualizar sus aprendizajes y a darles sentido,
- mantiene su atención e interés,
- facilita el recuerdo y la comprensión de la información,
- relevancia del contenido que se ha de aprender.

✓ La familia:

- les mantuvo la motivación por el estudio de la asignatura y trabajando durante el periodo de confinamiento,
- los impulsó a obtener mejores resultados en los exámenes de ingreso,
- los intercambios en las llamadas telefónicas ya no eran sobre series extranjeras, sino sobre ejercicios de matemática,
- les incrementó los hábitos de estudio en el hogar,
- se evidenció una mejoría en cuanto a sus aptitudes,

Dentro de las limitaciones:

- El 95% de los estudiantes visitados mostró falta de organización en los materiales utilizados,
- muestran dificultades para el cálculo de áreas y perímetros de figuras planas; resolver ecuaciones y demostrar identidades trigonométricas; formar la segunda ecuación del sistema y determinar algunos elementos necesarios para poder calcular volúmenes y áreas,
- revelan carencias en el desarrollo del pensamiento lógico,
- manifiestan poco dominio en el aprovechamiento de las habilidades intelectuales para el desempeño de la independencia cognoscitiva,
- las acciones de la estrategia de enseñanza restringieron las posibilidades para el desarrollo de la comprensión en los problemas matemáticos,
- se manifiestan insuficiencias de procedimientos del pensamiento lógico que contribuyan a la independencia cognoscitiva,
- la familia carece de conocimiento en la materia estudiada.

Los resultados en los exámenes de ingreso se comportaron de la siguiente manera en el IPVCE de la Isla de la Juventud en el curso 2019-2020: Muy adecuado el 52 %, bastante adecuado 36 % y adecuado 12%. Esto corrobora la efectividad de la estrategia de enseñanza empleada en la preparación en la asignatura de Matemática bajo las condiciones de Pandemia.

CONCLUSIONES

La estrategia de enseñanza demostró su contribución para que los estudiantes asumieran una actitud protagónica necesario en el cumplimiento de sus tareas, la gestión del aprendizaje y el desarrollo de la metacognición con la orientación y guía del profesor en un clima de respeto y tolerancia a las diferencias, a partir de una comunicación educativa empleando la tecnología, y potenció la relación estudiante-familia-profesor en el logro del cumplimiento de las aspiraciones tanto individuales como del grupo familiar desde la preparación en matemática para el ingreso a la educación superior.

El propósito de la preparación de los estudiantes para el ingreso a la educación superior mediante las acciones de la estrategia de enseñanza de la matemática dirigidas a favorecer el bienestar psicológico para enfrentar a la Covid-19 a través de la prevención o minimización de factores de riesgo, así como la asimilación de estilos de afrontamiento saludables ha brindado a los estudiantes una alternativa para lograr un entorno sano y brindar un acompañamiento psicológico dentro del nuevo contexto en el que se vive tuvo gran impacto en los resultados favorables, en su motivación y el fortalecimiento de la vocación.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

-Álvarez, M., Almeida, B., Villegas, E. (2014). El proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, Cuba.

-Arnaiz, I. ... et al. (2018). Fundamentos teóricos metodológicos para la aplicación integrada de las habilidades matemáticas en la solución de ejercicios y problemas. Resultado del proyecto de investigación La integración de las habilidades matemáticas en la provincia de Ciego de Ávila, aprobado en el Consejo Científico de la Facultad de Ciencias Pedagógicas, Cuba.

Ballester, S. ...et al. (1992). Metodología de la enseñanza de la Matemática, t. 1, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, Cuba.

Castellanos, D. ...et al. (2005). Aprender y enseñar en la escuela. Una concepción desarrolladora. Editorial Pueblo y Educación, La Habana, Cuba.

Hernández, A. (2007). Una visión contemporánea del proceso de enseñanza aprendizaje. En: Preparación pedagógica integral para profesores. Ciudad de La Habana: Editorial Félix Varela; Cuba.

Salinas J. (2000). Las redes un desafío para la educación o la educación un desafío para las redes. Medios de comunicación, recursos y materiales para la mejora educativa. Nueva York: Editorial McMillan.