

MOTIVACIÓN STEM PARA EDUCACIÓN BÁSICA

STEM MOTIVATION FOR BASIC EDUCATION

Mtra. Olen Gabriela Nerio Delgado

Maestría en Administración, Preparatoria 8 de la Universidad Autónoma de Nuevo León.

ORCID: **0009-0000-9079-6417**

olen.neriodlg@uanl.edu.mx

Mtra. María Guadalupe Álvarez Barboza

Maestría en Administración, Preparatoria 8 de la Universidad Autónoma de Nuevo León.

ORCID: **0009-0000-2820-8872**

maría.alvarezbrb@uanl.edu.mx

Mtra. Mariana Leticia Alvarado Roque

Maestría en educación, Preparatoria 8 de la Universidad Autónoma de Nuevo León.

ORCID: **0009-0007-0282-0490**

mariana.alvaradorq@uanl.edu.mx

RESUMEN

En la Preparatoria 8 de la Universidad Autónoma de Nuevo León, se implementó la innovadora estrategia "La Semana de las Matemáticas" durante el periodo enero-junio 2023. Esta iniciativa se desarrolló en respuesta al bajo interés de los estudiantes hacia el trabajo en el aula, la escasa participación y la falta de colaboración en equipo. Tras el regreso a las clases 100% presenciales, los docentes de la academia de matemáticas se enfrentaron al reto de revitalizar la dinámica estudiantil y fomentar una mayor integración de los alumnos tanto en el entorno escolar como en la comunidad.

Con este objetivo en mente, se diseñaron diversas actividades que sacaron a los estudiantes del aula convencional, permitiéndoles moverse en escenarios reales y experimentar situaciones cotidianas. Esta metodología no solo facilitó la comprensión y contextualización de los contenidos curriculares, sino que también incrementó el interés y la motivación de los estudiantes. Entre las actividades más destacadas se encuentra "Motivación STEM para educación básica", que consistió en visitas a escuelas con el propósito de promover el aprendizaje entre pares de manera práctica y relevante.

Palabras claves: Aprendizaje entre pares, estrategia, innovación, STEM, trabajo en equipo.

ABSTRACT

In Preparatoria 8 of the Universidad Autónoma de Nuevo León, the innovative strategy "Mathematics Week" was implemented during the period January-June 2023. This initiative was developed in response to the low interest of students towards work in the classroom, low participation and lack of team collaboration. After returning to 100% in-person classes, the mathematics academy teachers faced the challenge of revitalizing student dynamics and promoting greater integration of students both in the school environment and in the community.

With this objective in mind, various activities were designed that took students out of the conventional classroom, allowing them to move in real scenarios and experience everyday situations. This methodology not only facilitated the understanding and contextualization of the curricular contents, but also increased the interest and motivation of the students. Among the most notable activities was "STEM Motivation for basic education", which consisted of visits to schools with the purpose of promoting peer-to-peer learning in a practical and relevant way.

Key Words: Peer learning, strategy, innovation, STEM, teamwork.

INTRODUCCIÓN

“Transformar el aula en un laboratorio vivo es clave para despertar el interés y la motivación en los estudiantes.”

La Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL) ha desempeñado durante 90 años un papel fundamental en la sociedad neolonesa al ser promotora de la educación Media Superior y Superior, contribuyendo en el desarrollo académico de miles de jóvenes para formar profesionistas exitosos en todas las áreas del conocimiento. A lo largo de su historia, la UANL ha fomentado el desarrollo integral de las y los estudiantes, promoviendo la responsabilidad social universitaria a través de acciones en beneficio del cuidado al medio ambiente y la sustentabilidad, y promoviendo el desarrollo de vínculos con todos los sectores de la sociedad.

En la preparatoria 8 de la Universidad Autónoma de Nuevo León durante el periodo enero-junio 2023, los docentes de la academia de matemáticas percibimos el poco interés de los estudiantes hacia el trabajo en el aula, poca participación y nulo trabajo en equipo, considerando que era el primer semestre de esta generación que tenía sus clases 100% presenciales (después de la pandemia) nos dimos a la tarea de implementar una estrategia que favoreciera la integración de los alumnos en la dependencia y a su vez con la comunidad.

Salir del aula es entrar en el mundo real. Al salir del centro educativo, los alumnos se mueven en escenarios reales y

experimentan situaciones cotidianas relevantes para su día a día que les ayudan a entender y a contextualizar los contenidos del currículo. Son numerosos los estudios que hablan de los beneficios de trabajar y aprender fuera del aula, entre los que te destacamos los siguientes:

- Mejora del rendimiento académico
- Desarrollo de las habilidades creativas
- Aumento de las habilidades comunicativas, de organización y de toma de decisiones
- Mejora del comportamiento
- Aumento de la motivación por aprender y entender lo que están observando o experimentando
- Incremento de la cooperación entre los compañeros
- Desarrollo de una mayor implicación con el entorno

Las opciones para aprender fuera del aula, ya sea de manera puntual con metodologías concretas o bien de forma habitual, son cada vez más comunes. (<https://www.fundacioncanal.com/canaleduca/aprender-fuera-del-aula-es-posible/>) Al conocer los innumerables beneficios para el proceso de enseñanza aprendizaje el trabajo fuera del aula, se implementó la estrategia “La semana de las matemáticas”, donde se desarrollaron diferentes actividades para alumnos y docentes que implicarán salir del salón de clases y aprender.

Objetivo

Promover el aprendizaje entre pares con alumnos de nivel básico mostrando la aplicabilidad de las matemáticas implementando la metodología STEM.

MARCO TEÓRICO

En la Educación Media Superior (EMS) la principal misión es que los jóvenes adquieran competencias para insertarse en un puesto laboral o continuar sus estudios superiores, pero también está el objetivo de que desarrollen características o aspectos personales necesarios para vivir en comunidad y enfrentar la vida adulta (Landeró, 2012, p. 18). Para medir el logro de dicho propósito se requiere determinar tanto los conocimientos, habilidades y valores como las actitudes y singularidades necesarios para la competitividad de la persona.

Por lo que se refiere a los docentes, específicamente los de matemáticas, su desempeño es pieza clave para lograr los propósitos trazados en la EMS. Realizan sus labores compartiendo experiencias y aplicando ejercicios y tareas con la finalidad de que los alumnos materialicen las lecciones esperadas y perfeccionen sus aptitudes y actitudes. Los modelos educativos actuales invitan a una enseñanza de las matemáticas activa y versátil con actores decididos y comprometidos. En esa línea, los docentes deben propiciar el aprendizaje, dominar la materia y entender las diferentes maneras en las que los alumnos captan los contenidos, sin olvidar que estos últimos deben dirigir su propia enseñanza y sus conductas. Así, conquistar las metas de la EMS es responsabilidad de todos los actores que participan en el contexto escolar.

La metodología de Aprendizaje por Pares y Proyectos (APP) se presenta como un modelo educativo alternativo, apoyado en tecnología, para la educación superior en Latinoamérica. El APP es un enfoque de aprendizaje activo centrado en el estudiante, que transforma el rol del docente de un mero transmisor de conocimientos a un administrador del proceso educativo, utilizando tecnologías de la información (Pinela, 2015). La metodología APP se ha adaptado exitosamente a las necesidades académicas de las instituciones de educación media superior y superior en Ecuador. Esta metodología combina herramientas tecnológicas con elementos clave de los modelos interactivos de instrucción por pares y aula invertida,

y añade un componente práctico-experimental al proceso de enseñanza-aprendizaje. Esto permite un entorno educativo más dinámico y relevante, donde los estudiantes se involucran activamente y aplican sus conocimientos en contextos reales.

Además, la implementación del APP se sustenta en diversas motivaciones educativas, tales como el fomento del interés en las matemáticas, la mejora del rendimiento académico, la promoción de la cultura matemática y el desarrollo de habilidades críticas. Estas motivaciones no solo buscan incrementar la comprensión y el gusto por las matemáticas, sino también fortalecer las competencias analíticas y de resolución de problemas en los estudiantes, contribuyendo así a su formación integral y preparándolos mejor para los desafíos del mundo moderno.

METODOLOGÍA

La primera edición de "La Semana de las Matemáticas" se llevó a cabo en la Preparatoria 8 de la Universidad Autónoma de Nuevo León del 27 al 31 de marzo de 2023. Esta innovadora iniciativa fue concebida para involucrar activamente a los alumnos de la preparatoria, así como a docentes y estudiantes de nivel básico, en una serie de actividades diseñadas por un equipo de docentes de la academia de matemáticas.

El proceso comenzó con la definición de una lista de temas relevantes, sobre los cuales los estudiantes debían investigar y presentar la aplicación de las matemáticas en la vida cotidiana. Cada grupo de alumnos recibió un tema específico y tuvo la tarea de representar sus hallazgos mediante maquetas, carteles o vídeos. Un docente se asignó a cada grupo para supervisar y guiar su trabajo, asegurando la correcta comprensión y ejecución de las actividades.

Además, algunos grupos colaboraron en el diseño de juegos lúdicos que integraran los temas estudiados en clase. Estos juegos no solo sirvieron para reforzar los conocimientos adquiridos, sino que también fomentaron la creatividad y el trabajo en equipo. La combinación de estas actividades prácticas y lúdicas contribuyó significativamente a despertar el interés y la motivación

de los estudiantes hacia las matemáticas, creando un ambiente de aprendizaje dinámico y colaborativo.

Salimos de nuestra dependencia hacia primarias y secundarias de nuestra comunidad para mostrar dichos trabajos y, posteriormente, invitamos a los estudiantes de estas escuelas a visitar nuestra preparatoria. Durante su visita, nuestros estudiantes realizaron demostraciones de las actividades elaboradas para los pequeños de primaria.

Durante esa semana tuvimos conferencias magistrales de inicio "6 mitos de la educación matemática" y de cierre "La neurociencia matemática, diviértete y disfruta aprender", un conversatorio de ex alumnos de nuestra preparatoria "Aplicación de las matemáticas en las profesiones", además de un taller para docentes llamado "Origami en las matemáticas".

RESULTADOS

La implementación de "La Semana de las Matemáticas" en la Preparatoria 8 de la Universidad Autónoma de Nuevo León produjo resultados significativos y notables aportaciones, reflejando el impacto positivo de esta estrategia educativa.

1. 1. Amplia Participación Estudiantil:

- Participaron 34 grupos de segundo y cuarto semestre, involucrando aproximadamente a 1,530 alumnos. Esto representa el 50% de la población estudiantil.
- Este alto nivel de participación demuestra el creciente interés de los jóvenes en el aprendizaje de las matemáticas y destaca la efectividad de los ambientes de aprendizaje fuera del aula como factor motivacional.

2. Desarrollo de Habilidades:

- Los estudiantes mostraron una mejora significativa en el trabajo en equipo y en sus habilidades de comunicación, factores clave en su formación integral.

3. Diversidad de Proyectos Presentados:

- o La creatividad y el esfuerzo de los alumnos se reflejaron en una variedad de presentaciones:
 - 33 maquetas
 - 12 vídeos
 - 8 carteles
 - 24 juegos de probabilidad

4. Interacción con la Comunidad:

- Se llevaron a cabo visitas a dos escuelas públicas de la comunidad.
- Además, la preparatoria recibió a tres grupos de educación básica, fomentando el aprendizaje entre pares y fortaleciendo los lazos con la comunidad.

5. Participación Docente:

- El 50% de los docentes del área de matemáticas participaron activamente en esta iniciativa, contribuyendo con su trabajo en la exposición de maquetas, vídeos y carteles, y acompañando a los grupos participantes.

Estos resultados subrayan la importancia de estrategias innovadoras como "La Semana de las Matemáticas" para revitalizar el interés por las matemáticas, promover la integración escolar y desarrollar habilidades esenciales en los estudiantes.

• Testimonios de Estudiantes:

"Participar en la semana de las matemáticas me ayudó a ver las matemáticas desde una perspectiva diferente. Crear maquetas y juegos me hizo comprender mejor los conceptos y disfrutar más la materia." - Juan, alumno de segundo semestre.

"Visitar las primarias y mostrar nuestro trabajo a los niños fue una experiencia increíble. Ver su entusiasmo y curiosidad nos motivó a seguir aprendiendo y mejorando nuestras habilidades." - Ana, alumna de cuarto semestre.

• Testimonios de Profesores:

"Estas actividades han demostrado ser una herramienta poderosa para incrementar el interés de los estudiantes en las matemáticas. El aprendizaje

fuera del aula les permite ver la aplicación práctica de los conceptos y trabajar mejor en equipo." - Profesor Ricardo Martínez, Director de la preparatoria.

"La participación de los alumnos fue impresionante. Al desarrollar maquetas, videos y juegos, los estudiantes no solo reforzaron sus conocimientos, sino que también desarrollaron habilidades de comunicación y colaboración que serán valiosas en su futuro académico y profesional." - Profesora Diana Claudio, docente de matemáticas.

RESULTADOS

Los ambientes de aprendizaje fuera del aula cada vez toman más relevancia por presentar una forma diferente de abordar las temáticas escolares y por los aprendizajes significativos que se dan; lo que permite al estudiante enfrentarse a la realidad desde un contexto específico y el abordar e interactuar con el conocimiento a partir de la cultura, el arte, las vivencias personales, la admiración y la indagación; es decir, trascender la enseñanza del aula a espacios donde la convivencia, la creatividad, la observación hacen más accesible la apropiación del conocimiento y su estructuración. Asimismo, la utilización de la metodología STEM permite aprendizajes activos, y una comprensión más profunda de los conceptos matemáticos al aplicarlos en la creación de maquetas, videos y juegos. Esto sugiere un aprendizaje práctico y contextualizado que va más allá de la teoría tradicional en el aula. (Gamboa et al., 2020)

El uso de la metodología STEM en esta iniciativa ha permitido que los estudiantes experimenten aprendizajes activos y una comprensión más profunda de los conceptos matemáticos. Al aplicar estos conceptos en la creación de maquetas, videos y juegos, los alumnos han tenido la oportunidad de contextualizar y practicar los conocimientos adquiridos, logrando un aprendizaje que va más allá de la teoría convencional. Estos métodos de enseñanza han mostrado ser

efectivos en proporcionar una educación práctica y contextualizada, alineada con el objetivo de promover el aprendizaje entre pares y mostrar la aplicabilidad de las matemáticas.

Adicionalmente, los estudiantes han desarrollado habilidades esenciales de comunicación, trabajo en equipo y resolución de problemas, todas fundamentales en un entorno STEM. Estas habilidades no solo son transferibles y aplicables en el ámbito académico, sino también en el laboral, preparando a los estudiantes para enfrentar desafíos complejos y colaborar eficazmente en proyectos interdisciplinarios. Este desarrollo de competencias es crucial para su formación integral y su futura inserción en el mercado laboral.

Los profesores han resaltado el impacto positivo de estas actividades en el interés y la motivación de los estudiantes hacia las matemáticas y las ciencias en general. La metodología STEM proporciona un marco que conecta los conocimientos teóricos con su aplicación práctica, resultando en un mayor compromiso por parte de los alumnos. Para futuras ediciones de "La Semana de las Matemáticas", sugerimos ampliar la variedad de actividades y fomentar una mayor colaboración con otras disciplinas, así como involucrar a más instituciones educativas y actores de la comunidad. Esto no solo enriquecerá la experiencia de los estudiantes, sino que también fortalecerá los lazos comunitarios y la integración interdisciplinaria.

BIBLIOGRAFÍA

- Educa, W. C. (2019, 25 septiembre). Aprender fuera del aula: ¿es posible? Canal Educa. <https://www.fundacioncanal.com/canaleduca/aprender-fuera-del-aula-es-posible/>
- Gamboa, M. V. L., González, C. M. C., & Soto, J. F. S. (2020). Educación STEM/STEAM: Modelos de implementación, estrategias didácticas y ambientes de aprendizaje que. . . ResearchGate. https://www.researchgate.net/publication/341909377_Educacion_STEMSTEAM_Modelos_de_implementacion_estrategias_didacticas_y_ambientes_de_aprendizaje_que_potencian_las_habilidades_para_el_siglo_XXI
- Landero, J. (2012). Deserción en la educación media superior en México. (Proyecto de investigación aplicada). Tecnológico de Monterrey.
- Pinela, F. (2015). Implementación de la metodología de Aprendizaje por Pares y Proyectos en la educación superior en Ecuador. Quito: Universidad Central del Ecuador.