

**LA APLICACIÓN TIKTOK HERRAMIENTA PARA LA EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE
DE MATEMÁTICAS DE NIVEL LICENCIATURA.**
**THE TIKTOK APPLICATION IS A TOOL FOR EVALUATING UNDERGRADUATE LEVEL
MATHEMATICS LEARNING.**

**Autores: ¹José Francisco Franklin Rodríguez Zapata, ²Fausto Antonio Balderas Jaramillo,
³Carlos Alberto Moreno Mendoza, ⁴Victoriano Reyes Méndez.**

¹ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0003-7488-8604>

²ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3696-1757>

³ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3366-3006>

⁴ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0005-9474-6528>

¹E-mail de contacto: franklin.rz@cdmadero.tecnm.mx

²E-mail de contacto: fausto.bj@cdmadero.tecnm.mx

³E-mail de contacto: carlos.moreno@itcm.edu.mx

⁴E-mail de contacto: victoriano.rm@cdmadero.tecnm.mx

Afiliación: ^{1*} ^{2*} ^{3*} ^{4*} Tecnológico Nacional de México campus Madero (México)

Artículo recibido: 16 de Octubre del 2023

Artículo revisado: 20 de Octubre del 2023

Artículo aprobado: 26 de Enero del 2024

¹Ingeniero en Sistemas Computacionales, egresado del Instituto Tecnológico de Cd. Madero (México) con 20 años de experiencia laboral. Maestría en Docencia egresado de la Universidad Autónoma de Tamaulipas (México) y Doctorante en Tecnología Educativa de la Universidad DaVinci (México).

²Ingeniero en Sistemas Computacionales, egresado del Instituto Tecnológico de Cd. Madero (México) con 10 años de experiencia laboral. Maestría en Ciencias en Ciencias en Computación egresado del Instituto Tecnológico de Cd. Madero (México) y Doctor en Ciencias en Computación egresado del Instituto Tecnológico de Tijuana (México).

³Ingeniero en Electrónica egresado del Instituto Tecnológico de Cd. Madero (México) con 25 años de experiencia laboral. Maestría en Calidad egresado del Instituto del Estudios Superiores de Tamaulipas (México) y Doctorante en Liderazgo y Gestión Educativa del del Estudios Superiores de Tamaulipas (México).

⁴Ingeniero en Electrónica egresado del Instituto Tecnológico de Cd. Madero (México) con 37 años de experiencia laboral. Maestría en Ciencias en Enseñanza de las Ciencias egresado del Centro de Interdisciplinario de Investigación y Docencia en Educación Técnica (México).

Resumen

El objetivo de la investigación fue mejorar el proceso de aprendizaje de los estudiantes de matemáticas de nivel licenciatura mediante el uso de la plataforma TikTok y pudieran divertirse explicando problemas matemáticos en videos y, al mismo tiempo, compartir su aprendizaje. Esta metodología busca motivar a los estudiantes a adquirir competencias matemáticas de una manera más atractiva y participativa que los métodos tradicionales de evaluación. El estudio se llevó a cabo en el Tecnológico Nacional de México, Campus Ciudad Madero, con la participación de 182 estudiantes de dos grupos diferentes. La metodología incluyó la creación de un instrumento que ofrecía a los estudiantes la opción de elegir entre un examen tradicional o la creación de videos en TikTok para acreditar la unidad. Se observó que los estudiantes que participaron en la creación de videos en TikTok obtuvieron calificaciones variadas de 70 a 100,

indicando diversidad en su desempeño. La calificación promedio fue satisfactoria, y la desviación estándar mostró cierta variabilidad en las calificaciones, reflejando diferentes niveles de satisfacción y desempeño. Además, los resultados revelaron que los estudiantes se sentían cómodos usando TikTok y mostraban un alto nivel de compromiso y diversión al crear videos de matemáticas. La mayoría de los estudiantes prefiere esta forma de evaluación sobre los exámenes escritos. En resumen, TikTok se percibe como una herramienta efectiva para aumentar la satisfacción y el compromiso de los estudiantes en el aprendizaje. Además, el análisis de variables reveló una satisfacción general moderada a alta, con diferencias menores entre géneros y preferencias por ciertas asignaturas y carreras.

Palabras clave: Evaluación, Rendimiento académico, Matemáticas, Compromiso académico, Tik Tok.

Abstract

The objective of the research was to improve the learning process of undergraduate mathematics students by using the TikTok platform so they could have fun explaining mathematical problems in videos and, at the same time, share their learning. This methodology seeks to motivate students to acquire mathematical skills in a more attractive and participatory way than traditional evaluation methods. The study was carried out at the Tecnológico Nacional de México, Ciudad Madero Campus, with the participation of 182 students from two different groups. The methodology included the creation of an instrument that offered students the option to choose between a traditional exam or the creation of videos on TikTok to accredit the unit. It was observed that students who participated in creating videos on TikTok obtained varying scores from 70 to 100, indicating diversity in their performance. The average rating was satisfactory, and the standard deviation showed some variability in the ratings, reflecting different levels of satisfaction and performance. Additionally, the results revealed that students were comfortable using TikTok and showed a high level of engagement and enjoyment when creating math videos. Most students prefer this form of assessment over written exams. In summary, TikTok is perceived as an effective tool to increase student satisfaction and engagement in learning. Furthermore, the analysis of variables revealed moderate to high general satisfaction, with minor differences between genders and preferences for certain subjects and careers.

Keywords: Evaluation, Academic performance, Mathematics, Academic engagement, TikTok.

Sumário

O objetivo da pesquisa foi melhorar o processo de aprendizagem de estudantes de graduação em matemática por meio da plataforma TikTok para que eles pudessem se divertir explicando problemas matemáticos em vídeos e, ao mesmo tempo, compartilhar seu aprendizado. Esta metodologia procura motivar os alunos a

adquirirem competências matemáticas de uma forma mais atrativa e participativa do que os métodos tradicionais de avaliação. O estudo foi realizado no Tecnológico Nacional do México, Campus Ciudad Madero, com a participação de 182 alunos de duas turmas distintas. A metodologia incluiu a criação de um instrumento que oferecia aos alunos a opção de escolher entre um exame tradicional ou a criação de vídeos no TikTok para credenciamento da unidade. Observou-se que os alunos que participaram da criação de vídeos no TikTok obtiveram notas variadas de 70 a 100, indicando diversidade em seu desempenho. A avaliação média foi satisfatória e o desvio padrão apresentou alguma variabilidade nas avaliações, refletindo diferentes níveis de satisfação e desempenho. Além disso, os resultados revelaram que os alunos se sentiam confortáveis com o uso do TikTok e demonstraram um alto nível de envolvimento e prazer ao criar vídeos de matemática. A maioria dos alunos prefere esta forma de avaliação aos exames escritos. Em resumo, o TikTok é percebido como uma ferramenta eficaz para aumentar a satisfação e o envolvimento dos alunos na aprendizagem. Além disso, a análise das variáveis revelou satisfação geral moderada a elevada, com pequenas diferenças entre gêneros e preferências por determinadas disciplinas e carreiras.

Palavras-chave: Avaliação, Desempenho acadêmico, Matemática, Engajamento acadêmico, TikTok.

Introducción

Actualmente las redes sociales se han integrado a la juventud de manera relevante y en especial la herramienta de TikTok; en los últimos años esta red social ha tenido un crecimiento considerable dentro de nuestro núcleo familiar, amistades, escuelas y organizaciones, pero muy en especial con los millennials. Aunque cada vez son más las herramientas digitales de la juventud se han dejado por un lado redes como Facebook o Instagram inclusive a YouTube

debido a que prefieren divertirse y aprender con videos cortos de TikTok que le permiten conocer novedades, opiniones de influencers y relacionarse con grupos de jóvenes que tienen las mismas tendencias y gustos. Así que TikTok ha pasado a ser la red preferida de los adolescentes (Muñoz Franco, Díaz López, & Sabarriego García, 2023).

El importante crecimiento que ha tenido esta red social coincide con la pandemia del COVID-19, tan solo “en el segundo trimestre de 2022 —en concreto, del 1 de abril al 30 de junio de 2022— se descargaron 35,000 millones de aplicaciones en todo el mundo tanto en Apple App Store como en Google Play Store, según datos del estudio Q2 2022: Store Intelligence Data Digest de la plataforma de análisis de aplicaciones Sensor Tower” (Mena Roa, 2022).

En el año 2020, en los Estados Unidos, se popularizó la etiqueta #EduTok, un movimiento que promovía la educación a través de la plataforma de TikTok. A principios de 2021, este enfoque educativo se extendió a México con la creación oficial de #AprendeEnTikTok. Ambos acontecimientos marcaron un cambio significativo en la forma en que las redes sociales y las aplicaciones de video se utilizan como herramientas de aprendizaje en el mundo digital. La tendencia de utilizar las redes sociales para la educación se ha convertido en un fenómeno global, con personas de todo el mundo compartiendo conocimientos y habilidades a través de estas plataformas; el objetivo principal de estas etiquetas es acercarse con instituciones educativas, figuras públicas y expertos con la finalidad de generar material educativo a través de videos cortos que van desde los 15 segundos hasta los 3 minutos (González Escandón & Hernández Arenales, 2023).

En la actualidad el regreso a la normalidad en las aulas educativas después del confinamiento por pandemia representa un reto tanto en los estudiantes como docentes de nivel licenciatura. Los estudiantes que estaban acostumbrados a tener en “off” al docente durante sus clases en línea sufrieron sensaciones de aislamiento lo que provocaron ineficiencias en el aprendizaje por tal motivo hubo algunas competencias específicas que no fueron alcanzadas. Ahora con el retorno a clase dentro de los institutos además de las deficiencias en competencias previas se puede observar dentro del grupo presencial que algunos estudiantes presentan todavía aislamiento y su socialización y motivación es bajaron (Unidas, 2020).

Desde la perspectiva social, los seres humanos son inherentemente sociales y dependen de otros para sobrevivir, experimentar y adquirir conocimiento. (Boff, 2011) sugiere que todos los seres están interconectados, ya que unos necesitan de otros para existir y evolucionar juntos. Esto establece una base de solidaridad cósmica que limita la selección natural, aunque cada individuo mantiene su autonomía y posee valor propio.

En este sentido, cada persona posee diversas habilidades y destrezas, lo que facilita el aprendizaje a partir de la interacción con otros. El aprendizaje no es un proceso individual, sino colectivo. La curiosidad es inherente a todos nosotros, y en la era digital, es posible explorar diversas áreas del conocimiento, relaciones y entretenimiento. Las redes sociales y las aplicaciones de software influyen en las preferencias y opciones de cada individuo, induciéndolos a desarrollar inclinaciones y preferencias diversas (Rosero & Arroyave, 2023).

El alcance de esta investigación pretende ofrecer una posibilidad para mejorar e innovar el proceso de aprendizaje y evaluación en los estudiantes de matemáticas de nivel licenciatura implementando la herramienta TikTok como instrumento de evaluación, donde ellos puedan divertirse explicando un problema de un tema específico y al mismo tiempo puedan compartir su aprendizaje para que de este modo sean adquiridas las competencias del tema. Para los jóvenes es atractivo generar un video con contenido donde utilicen su voz, jueguen con las velocidades de composición, apliquen efectos y filtros de cámara, inserten textos con efectos, música y/o fondos especiales ya que ellos quieren ser conocidos y tener más seguidores para realizar cierto tipo de retos, el comparar creaciones propias con los demás puede llegar a ser más motivante y atractivo e incrementar el interés por aprender que el sólo demostrar sus conocimientos a través de otro instrumento de evaluación como un examen.

Para poder llevar a cabo esta investigación se ofreció a los estudiantes de cada asignatura dos instrumentos de evaluación por un lado tendrán la opción de ser evaluados a través de un examen ordinario o ser evaluados a través de la herramienta de TikTok misma que será revisada con una rúbrica que contempla la presentación del tema o problema a explicar, claridad, estructura, organización, profundidad del tema, diseño y efectos, y por último vistas, like's y seguidores.

En resumen, los resultados sugieren que la utilización de TikTok como herramienta de evaluación en asignaturas de matemáticas de nivel licenciatura es generalmente bien recibida por los estudiantes y puede fomentar la participación, la diversión y el compromiso. Sin embargo, existen diferencias en la satisfacción según factores específicos, lo que indica la

importancia de considerar las necesidades y preferencias individuales al implementar esta metodología.

Materiales y Métodos

El diseño de la investigación será no experimental y el enfoque será descriptivo. En el contexto de la evaluación sumativa, se presentaron dos opciones a los grupos de estudiantes que pertenecen a diferentes asignaturas de matemáticas y carreras diversas:

La primera opción consistió en contestar un examen escrito que contenía 5 problemas relacionados con los temas estudiados en clase. En este examen, los estudiantes debían resolver los problemas de forma escrita, proporcionando explicaciones detalladas sobre el proceso y la solución de cada uno.

La segunda opción ofrecía la posibilidad de realizar la evaluación de la unidad a través de un video en la plataforma TikTok. En este video, los estudiantes debían abordar los mismos 5 problemas de los temas estudiados en clase, utilizando la aplicación TikTok para presentar sus soluciones. Esto implicaba el uso de elementos como audio, video, efectos y filtros para explicar de manera creativa el desarrollo y la solución de cada problema.

Con el fin de evaluar adecuadamente los videos TikTok, se elaboró una rúbrica que establecía los criterios que debían cumplir los estudiantes que optaron por la segunda opción. Esta rúbrica permitía una evaluación objetiva y justa de los videos, garantizando que se cumplieran los estándares de calidad y contenido requeridos.

La rúbrica para evaluar los videos TikTok estaba compuesta de varios aspectos clave:

- Claridad de ideas y solución
- Diseño y presentación

- Ortografía, gramática y notación matemática.
- Organización y creatividad
- Tiempo de entrega
- Vistas, me gusta y seguidores en la plataforma de TikTok.

Desarrollo de la encuesta Likert.

Se utilizó una encuesta Likert en línea para evaluar 10 variables de 182 estudiantes de diferentes carreras que optaron por la opción 2 de evaluación (evaluación a través de video en TikTok) y dentro del proceso sistemático se recopilaban las respuestas de los participantes para medir: comunicación, diversión, concentración, aprendizaje, agrado, interés, comprensión, preferencia y recomendación.

La escala de Likert usada fue: 1) Totalmente en desacuerdo, 2) En desacuerdo, 3) Neutral, 4) De acuerdo, 5) Totalmente de acuerdo.

- ¿Me resulta sencillo crear/realizar un video de TikTok en mi celular?
- ¿Me comunico con los compañeros de mi asignatura para comentar sobre los videos realizados?
- ¿Me es divertido competir con otros equipos de la asignatura cuando realizo un TikTok sobre temas de matemáticas?
- ¿Me concentro más cuando sé que estoy compitiendo con los otros equipos de la asignatura?
- ¿Me comprometo conmigo mismo y con los integrantes de mi equipo para dar mi mejor esfuerzo en la realización del TikTok?
- ¿Me agrada que se utilice como instrumento de evaluación hacer los TikTok's de temas de matemáticas?
- En base a esta nueva forma de evaluar, ¿mi interés en la asignatura es mayor.?

- Por participar en la creación de videos en TikTok de temas de matemáticas ¿he aprendido más de la materia que si no los hubiera hecho.?
- ¿Prefiero la evaluación mediante la creación de videos en TikTok a un examen escrito?
- ¿Como alumno recomiendo esta forma de evaluación?

Tabla 1 Resultados obtenidos de los resultados de calificaciones por asignatura.

Resumen de procesamiento de casos						
	Casos					
	Incluido		Excluido		Total	
	N	%	N	%	N	%
Calificaciones por asignatura	182	96.8	6	3.2	188	100

Los autores

Seguidamente, se presenta un gráfico donde se muestra la media, mediana y moda de los resultados de la encuesta (ver figura 1):

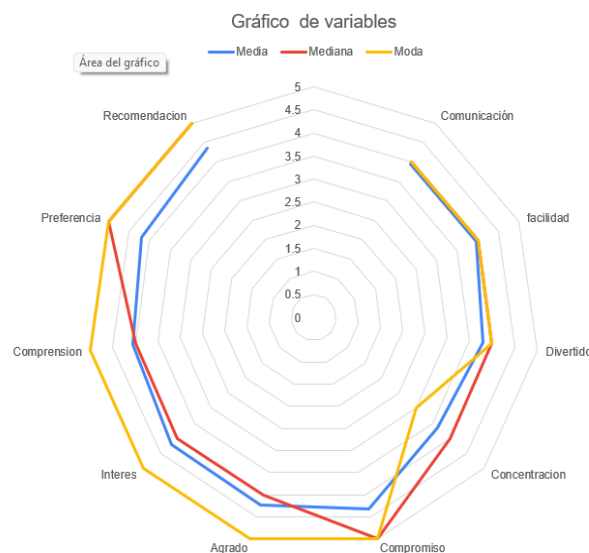


Figura 1 Fuente propia. Gráfico radial de variables.

Tabla 2 Calificación de la asignatura.

Asignatura	Carrera	Mínimo	Máximo	Rango	N	Media	Mediana	Varianza	Dev. Desviación
Cálculo Diferencial	Ingeniería Eléctrica	50	74	24	5	68.40	73.00	107.300	10.359
	Ingeniería Electrónica	74	100	26	4	82.75	78.50	136.917	11.701
	Ingeniería en Sistemas Computacionales	87	99	12	2	93.00	93.00	72.000	8.485
	Ingeniería Gestión Empresarial	73	86	13	3	77.67	74.00	52.333	7.234
	Ingeniería Industrial	70	95	25	18	80.94	79.50	56.644	7.526
	Ingeniería Mecánica	55	100	45	8	74.88	75.50	163.268	12.778
	Ingeniería Petrolera	73	81	8	2	77.00	77.00	32.000	5.657
	Ingeniería Química	75	100	25	22	85.27	86.00	36.970	6.080
	Total	50	100	50	64	80.91	79.50	91.928	9.588
Cálculo Integral	Ingeniería Ambiental	70	92	22	8	81.25	79.50	72.214	8.498
	Ingeniería Mecánica	70	70	0	1	70.00	70.00	.	.
	Ingeniería Química	80	91	11	2	85.50	85.50	60.500	7.778
	Total	70	92	22	11	81.00	80.00	72.800	8.532
Álgebra Lineal	Ingeniería Ambiental	72	95	23	2	83.50	83.50	264.500	16.263
	Ingeniería Eléctrica	96	96	0	1	96.00	96.00	.	.
	Ingeniería en Sistemas Computacionales	77	100	23	12	95.25	100.00	61.114	7.818
	Ingeniería Geociencias	100	100	0	1	100.00	100.00	.	.
	Ingeniería Gestión Empresarial	92	92	0	1	92.00	92.00	.	.
	Ingeniería Mecánica	87	99	12	6	92.00	92.00	23.200	4.817
	Ingeniería Química	98	100	2	3	99.00	99.00	1.000	1.000
	Total	72	100	28	26	94.12	97.00	57.466	7.581
Ecuaciones Diferenciales	Ingeniería Ambiental	91	91	0	1	91.00	91.00	.	.
	Ingeniería Eléctrica	70	100	30	10	87.40	90.50	165.822	12.877
	Ingeniería Electrónica	70	100	30	10	96.40	99.50	86.711	9.312
	Ingeniería en Sistemas Computacionales	71	91	20	7	82.29	84.00	59.238	7.697
	Ingeniería Geociencias	70	100	30	5	82.80	76.00	167.700	12.950
	Ingeniería Mecánica	70	100	30	18	80.44	77.00	123.320	11.105
	Ingeniería Petrolera	70	88	18	3	80.67	84.00	89.333	9.452
	Ingeniería Química	70	100	30	27	93.56	99.00	90.256	9.500
	Total	70	100	30	81	88.09	91.00	137.805	11.739
Total	Ingeniería Ambiental	70	95	25	11	82.55	80.00	85.673	9.256
	Ingeniería Eléctrica	50	100	50	16	82.00	80.50	222.267	14.909
	Ingeniería Electrónica	70	100	30	14	92.50	99.00	132.577	11.514
	Ingeniería en Sistemas Computacionales	71	100	29	21	90.71	91.00	92.714	9.629
	Ingeniería Geociencias	70	100	30	6	85.67	84.50	183.467	13.545
	Ingeniería Gestión Empresarial	73	92	19	4	81.25	80.00	86.250	9.287
	Ingeniería Industrial	70	95	25	18	80.94	79.50	56.644	7.526
	Ingeniería Mecánica	55	100	45	33	80.88	78.00	140.860	11.868
	Ingeniería Petrolera	70	88	18	5	79.20	81.00	56.700	7.530
	Ingeniería Química	70	100	30	54	90.19	90.00	81.135	9.007
	Total	50	100	50	182	85.99	87.00	126.967	11.268

Los autores

A continuación, se describe el conjunto de estadísticas diversas con características de los grupos de estudiantes en relación con su género, semestre, asignatura, calificación de la asignatura, carrera y su percepción sobre diferentes aspectos relacionados con sus estudios. Aquí hay una interpretación de los datos presentados:

Calificaciones de la asignatura álgebra lineal:

Hay un total de 26 casos válidos para esta asignatura. La calificación promedio (media) en Álgebra es de aproximadamente 94.12, con un rango que va desde un mínimo de 72 hasta un máximo de 100. La distribución de las calificaciones muestra una asimetría negativa, lo que indica que las calificaciones tienden a estar sesgadas hacia valores más altos. El diagrama de tallo y hojas muestra la distribución de las calificaciones en detalle, con la mayoría de las calificaciones concentradas en el rango de 90-100.

Calificaciones de la asignatura cálculo:

Hay un total de 75 casos válidos para esta asignatura. La calificación promedio (media) en Cálculo es de aproximadamente 81.61, con un rango que va desde un mínimo de 70 hasta un máximo de 100. La distribución de las calificaciones muestra una asimetría positiva leve, lo que sugiere que las calificaciones tienden a estar sesgadas hacia valores más bajos. El diagrama de tallo y hojas muestra la distribución de las calificaciones en detalle, con varias calificaciones en el rango de 70-80 y algunas en el rango de 90-100.

Calificaciones de la asignatura ecuaciones diferenciales:

Hay un total de 81 casos válidos para esta asignatura. La calificación promedio (media) en Ecuación es de aproximadamente 88.42, con un rango que va desde un mínimo de 70 hasta un

máximo de 100. La distribución de las calificaciones muestra una asimetría negativa, lo que indica que las calificaciones tienden a estar sesgadas hacia valores más altos. El diagrama de tallo y hojas muestra la distribución de las calificaciones en detalle, con varias calificaciones en el rango de 80-90 y algunas en el rango de 100.

Género:

El 65.4% de los estudiantes son hombres (123 de 188). El 30.9% de los estudiantes son mujeres (58 de 188). Mayoría de estudiantes son de género masculino (65.4%), seguidos por el género femenino (30.9%). Hay un estudiante (0.5%) que no se identifica como hombre o mujer (género "O").

Semestre:

La mayoría de los estudiantes se encuentran en el segundo semestre (45.2%), seguido por el cuarto semestre (23.9%). El tercer y cuarto semestre también tienen una representación significativa (6.4% y 23.9%, respectivamente). Los semestres 1, 5, 6, 7 y 9 tienen una presencia menor.

Carrera:

La mayoría de los estudiantes están inscritos en la carrera de "Ingeniería Química" (28.7%). Las carreras de "Ingeniería Mecánica" (17.6%), "Ingeniería en Sistemas Computacionales" (11.7%), y "Ingeniería Industrial" (9.6%) también tienen una representación significativa.

Interpretación de las 10 variables

- **Facilidad:** La mayoría de los estudiantes (66.5%) están de acuerdo o totalmente de acuerdo en que la estrategia de utilizar TikTok les resulta fácil de usar para aprender y evaluar.
- **Comunicación:** La mayoría de los estudiantes (65.9%) están de acuerdo o totalmente de acuerdo en que TikTok les

permite una buena comunicación en el proceso de aprendizaje.

- **Divertido:** La mayoría de los estudiantes (73.6%) están de acuerdo o totalmente de acuerdo en que la experiencia de utilizar TikTok para aprender matemáticas es divertida.
- **Concentración:** La mayoría de los estudiantes (76.4%) están de acuerdo o totalmente de acuerdo en que TikTok les ayuda a concentrarse en los temas matemáticos.
- **Compromiso:** La mayoría de los estudiantes (49.5%) están de acuerdo o totalmente de acuerdo en que TikTok fomenta su compromiso con el proceso de aprendizaje.
- **Agrado:** La mayoría de los estudiantes (53.3%) están de acuerdo o totalmente de acuerdo en que les agrada utilizar TikTok como herramienta de aprendizaje.
- **Interés:** La mayoría de los estudiantes (55.5%) están de acuerdo o totalmente de acuerdo en que su interés en las matemáticas se incrementa mediante el uso de TikTok.
- **Comprensión:** La mayoría de los estudiantes (61.0%) están de acuerdo o totalmente de acuerdo en que TikTok les ayuda a comprender mejor los temas matemáticos.
- **Preferencia:** La mayoría de los estudiantes (51.1%) están de acuerdo o totalmente de acuerdo en que prefieren utilizar TikTok para aprender matemáticas.
- **Recomendación:** La mayoría de los estudiantes (55.5%) están de acuerdo o totalmente de acuerdo en que recomendarían el uso de TikTok como herramienta de aprendizaje a otros.

Conclusiones

Los resultados sugieren que la estrategia de utilizar TikTok como herramienta de aprendizaje y evaluación en matemáticas a nivel licenciatura ha sido generalmente bien recibida por los estudiantes. La mayoría de ellos expresaron que esta metodología les resultó fácil, divertida y motivante, lo que puede tener un impacto positivo en su proceso de aprendizaje y en su percepción de las matemáticas como asignatura. Además, la mayoría de los estudiantes estarían dispuestos a recomendar esta estrategia a otros.

Esta estrategia parece haber tenido un impacto positivo en términos de motivación y aprendizaje, ya que la mayoría de los estudiantes expresaron su acuerdo en diversas áreas relacionadas con la experiencia de aprendizaje a través de esta plataforma.

Resultados del ANOVA se dividen en tres partes principales: "Entre grupos", "Dentro de grupos" y "Total".

A continuación, se ofrecen algunas observaciones específicas sobre las variables que muestran diferencias significativas en la calificación, basadas en los valores de F y los p-valores (Sig.):

La variable "Concentración" tiene un valor F de 1.574 y un p-valor de 0.043. Esto sugiere que hay diferencias significativas en las calificaciones en función de las categorías de "Concentración". El p-valor menor a 0.05 indica que esta diferencia es estadísticamente significativa.

El ANOVA muestra que solo la variable "Concentración" tiene diferencias significativas en las calificaciones, mientras que las otras variables no muestran diferencias estadísticamente significativas. Esto indica que

la concentración puede desempeñar un papel importante en la calificación, pero las otras variables no tienen un impacto significativo en las calificaciones.

En general, los estudiantes que realizaron TikTok obtuvieron calificaciones bastante variadas en este proyecto de investigación, con un rango de 70 a 100.

La calificación promedio indica que los estudiantes tuvieron un desempeño satisfactorio en la realización del proyecto.

La desviación estándar sugiere que hay cierta variabilidad en las calificaciones, lo que indica que hubo diversidad en el grado de satisfacción y desempeño de los estudiantes. En términos de facilidad para crear y realizar videos de TikTok, la mayoría de los estudiantes reporta un nivel alto de facilidad (promedio: 4.03). Los estudiantes parecen estar bastante comprometidos con sus compañeros al comunicarse y comentar sobre los videos (promedio: 4.03). La diversión al competir en equipos y realizar TikTok sobre temas de matemáticas es en general alta (promedio: 3.59). Los estudiantes también parecen concentrarse más al saber que están compitiendo con otros equipos (promedio: 3.91). Existe un compromiso personal y de equipo en la realización de los TikTok (promedio: 4.21). A la mayoría de los estudiantes les agrada que se utilice TikTok como instrumento de evaluación (promedio: 4.32). Los estudiantes sienten que esta nueva forma de evaluación ha aumentado su interés en la asignatura (promedio: 4.18).

Trabajos futuros

La integración de las nuevas tecnologías en la educación presenta un gran potencial para enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje. A través de herramientas

didácticas innovadoras, instrumentos de evaluación interactiva, integración social y el desarrollo de proyectos, los educadores pueden aprovechar al máximo las posibilidades que ofrecen otras plataformas como redes sociales, juegos en línea.

En nuestra futura línea de investigación se propone el uso de la plataforma Discord como un recurso digital educativo.

Discord es una plataforma digital de comunicación gratuita (aplicación móvil y aplicación de escritorio) originalmente diseñada para la comunidad de jugadores en línea; en los últimos años, Discord ha experimentado un crecimiento exponencial y se ha convertido en una herramienta fundamental en la vida de los jóvenes, no solo para el gaming, sino también para la organización de eventos, estudio, trabajo colaborativo y socialización. Su aceptación y uso entre los jóvenes es innegable, y su impacto en la forma en que se comunican y colaboran es cada vez más significativo; además su versatilidad la ha transformado en un espacio donde los usuarios pueden crear servidores privados y públicos para discutir una amplia variedad de temas.

Sería interesante analizar la creación e Integración de un Bot Educativo en Discord para el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de nivel licenciatura.

Agradecimientos

Agradecemos el apoyo de la Universidad DaVinci y al Instituto Tecnológico de Cd. Madero por las facilidades y asesorías otorgadas para el presente proyecto de Investigación Educativa: Tecnologías de información y comunicación ITF-CMAD-LIE-2019-0189. Tecnológico Nacional de México.

Agradecimientos

Se agradece al Departamento Académico de Ciencias de la Salud, así como a la Coordinación del Programa Educativo de Licenciatura en Ciencias Biomédicas de la Universidad Autónoma de Occidente, Unidad Regional Los Mochis, por permitir la realización del presente estudio.

Referencias Bibliográficas

- Crespo Ramos, S., López Catalán, L., Carrión Martínez, J., & López Meneses, E. (2022). Las redes sociales en los ecosistemas de formación universitaria. (S. Dykinson, Ed.) 1. doi: <https://doi.org/10.2307/j.ctv2gz3sji>
- Alcívar Cedeño, E. (2022). Las TIC y su aporte en el proceso enseñanza y aprendizaje en los estudiantes. *Ciencia Y Educación*, 3(7), 28-40. Obtenido de <https://www.cienciayeducacion.com/index.php/journal/article/view/147>
- Arab, L., & Díaz, A. (2015). Impacto de las redes sociales e internet en la adolescencia: aspectos positivos y negativos. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 26(1), 7-13. doi: <https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2014.12.001>
- AWS, W. (29 de Enero de 2023). Obtenido de <https://aws.amazon.com/>
- B. Pedrouzoa, S., & Krynskia, L. (2022). Hiperconectados: las niñas, los niños y los adolescentes. (A. Pediatr, Ed.) 121(4). doi: <http://dx.doi.org/10.5546/aap.2022-02674>
- Baker, A. (2018). *Intelligent Tutoring Systems: Advancements and Future Directions*.
- Boff, L. (2011). Características del nuevo paradigma emergente. Obtenido de <http://www.servicioskoinonia.org/boff/articulo.php?num=676>
- Boslaugh, S. (Enero de 2011). *An Intermediate Guide to SPSS Programming*. doi: <https://doi.org/10.4135/9781412983266>
- Chen, Y. (2018). Technology integration in the classroom: A review of the literature.
- Diaz, R. (2002). Los mapas conceptuales como estrategia de enseñanza y aprendizaje en la educación básica (Vol. 6). *Educare*.
- Díaz-Vicario, A., Mercader Juan, C., & Gairín Sallán, J. (2019). Uso problemático de las TIC en adolescentes. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*. doi: <https://doi.org/10.24320/redie.2019.21.e07.1882>
- González Escandón, N., & Hernández Arenales, D. (2023). Aproximación al análisis de discurso del contenido educativo publicado en la cuenta La profe Mónica de la red social TikTok. Tesis, Universidad Industrial de Santander. Obtenido de <https://noesis.uis.edu.co/handle/20.500.14071/14767>
- Hidalgo Rivas, L. (2023). Desvelando caminos en la búsqueda de metodologías para saberes específicos en la pedagogía virtual. *Ciencia Y Educación*, 4(3). Obtenido de <https://www.cienciayeducacion.com/index.php/journal/article/view/167>
- Hidalgo Rivas, L. (2023). Desvelando caminos en la búsqueda de metodologías para saberes específicos en la pedagogía virtual. *Ciencia Y Educación*, 4(3), 6-20. Obtenido de <https://www.cienciayeducacion.com/index.php/journal/article/view/167>
- Knapp, H. (Febrero de 2022). *Introductory Statistics Using SPSS*. (I. SAGE Publications, Ed.) SageResearch Methods. doi: <https://doi.org/10.4135/9781071878910>
- Manuel, G. (2003). *Formación basada en las Tecnologías de la Información y Comunicación: Análisis didáctico del proceso de enseñanza-aprendizaje*.
- Mariaca Garron, C. (2021). Revisión bibliográfica sobre el uso de las tic en la educación.
- Mena Roa, M. (5 de septiembre de 2022). TikTok, la app más descargada en el segundo trimestre de 2022. Obtenido de statista: <https://es.statista.com/grafico/28161/aplicaciones-mas-descargadas-a-nivel-mundial/>
- Muñoz Franco, M., Díaz López, A., & Sabarriego García, J. (Febrero de 2023). Impacto de las redes sociales en el rendimiento académico de los adolescentes: estudio de Instagram y TikTok. *Ciencia y Educación*, 4(2), 16. Obtenido de

- <https://www.cienciayeducacion.com/index.php/journal/article/view/163>
- Naciones-Unidas. (2020). Informe de políticas: La educación durante la COVID-19 y después de ella. Obtenido de <http://www.dgei.unam.mx/hwp/wp-content/uploads/2021/05/4d3cd96e2fdf3e71cb014ccd7025d4a6.pdf>
- O'Donell, N., & Ismet, J. (2023). Using TikTok to Educate, Influence, or Inspire? A Content Analysis of Health-Related EduTok Videos. Taylor and Francis Online, 28(8), 539-551. doi: <https://doi.org/10.1080/10810730.2023.2234866>
- Obredor-Baldovino, T., & Salas-Navarro, K. (2022). Evaluation of addiction levels to social networks in university students using a Markov chain. *Procedia Computer Science*, 203, 599-604. doi: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2022.07.086>
- Online Communication Among Adolescents: An Integrated Model of Its Attraction, Opportunities, and Risks. (2009). *Journal of Adolescent Health*, 48(2). doi: <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2010.08.020>
- Pia, C. (2014). La importancia de evaluar los programas educativos. *Boletín del Instituto Nacional de Evaluación Educativa*.
- Plaza de la Hoz, J. (2016). Ventajas y desventajas del uso adolescente de las TIC: visión de los estudiantes. *Revista Complutense de Educación*, 29(2), 491-508. doi: <https://doi.org/10.5209/RCED.53428>
- Rach, L. (mayo de 2020). The Focus on Students' Attention! Does TikTok's EduTok Initiative Propose an Alternative Perspective to the Design of Institutional Learning Environments?. In: Antipova, T. (eds) *Integrated Science in Digital Age 2020*. ICIS 2020. Lecture Notes in Network. 136. doi: https://doi.org/10.1007/978-3-030-49264-9_22
- Ramos, S., Catalán, L., & Martínez, J. (2022). Las redes sociales en los ecosistemas de formación universitaria. 1. doi: <https://doi.org/10.2307/j.ctv2gz3sji>
- Rosero, A., & Arroyave, I. (2023). Nuevas formas de aprendizaje en la Era Digital, Retos y desafíos para estudiantes y maestros. *Ciencia y Educación*, 4(6), 18. Obtenido de <https://www.cienciayeducacion.com/index.php/journal/article/view/zenodo.8192125/374>
- UNESCO. (Recuperado el 19 de agosto de 2023). Tecnologías de la información y la comunicación (TICs) en la educación. Obtenido de <https://learningportal.iiep.unesco.org/es/fichas-praticas/mejorar-el-aprendizaje/tecnologias-de-la-informacion-y-la-comunicacion-tics-en-la>
- Valdez, R., & Solis-Trujillo, B. (2021). Los efectos positivos y negativos en el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación en educación. *Hamut' Ay*, 8(1), 23-32. doi: <https://doi.org/10.21503/hamu.v8i1.2233>
- Villareal, G. (2006). Agentes inteligentes en educación. Chile, EDUTEC–Universidad Santiago de Chile, S.f.: *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*. doi: <https://doi.org/10.21556/edutec.2003.16.540>
- Willis, D. (2021). *Handbook of Research on Educational Communications and Technology*. doi: https://doi.org/10.1007/978-1-4614-3185-5_74



Esta obra está bajo una licencia de **Creative Commons Reconocimiento-No Comercial 4.0 Internacional**. Copyright © José Francisco Franklin Rodríguez Zapata, Fausto Antonio Balderas Jaramillo, Carlos Alberto Moreno Mendoza, Victoriano Reyes Méndez

