

RECIBIDO EL 27 DE MARZO DE 2023 - ACEPTADO EL 29 DE JUNIO DE 2023

# USO DE TIC EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS A NIVEL BACHILLERATO. EVALUACIÓN DOCENTE A TRAVÉS DE LA OPINIÓN ESTUDIANTEL

## USE OF TIC IN THE TEACHING OF MATHEMATICS AT THE HIGH SCHOOL LEVEL. TEACHER EVALUATION THROUGH STUDENT OPINION

116

**Óscar Mauricio Heredia Ruíz<sup>1</sup>,**

**Silvestre Flores Gamboa<sup>2</sup>,**

**<sup>3</sup>Ruth Guadalupe Cota Román**

Universidad Autónoma de Sinaloa: Los Mochis,  
Sinaloa, México

### Resumen

Después de dos décadas transcurridas del presente siglo XXI se vive una cultura digital en todas sus dimensiones. A nivel escolar, el diseño

y aplicación de estrategias didácticas basadas en el uso de tecnologías de información y comunicación han permitido incrementar el rendimiento académico de los estudiantes en diferentes niveles educativos. Ante dicho contexto educativo se estableció como propósito del estudio conocer la opinión de los alumnos sobre el uso de TIC como apoyo en la enseñanza de la asignatura de matemáticas I en el sistema de bachillerato de la Universidad Autónoma de

<sup>1</sup> Maestría en Docencia por la Universidad Autónoma de Occidente, profesor, Universidad Autónoma de Sinaloa. Correo: oscarheredia@uas.edu.mx. Orcid: 0000-0002-9971-8762

<sup>2</sup> Maestría en Ciencias Sociales, profesor investigador por la Universidad Autónoma de Sinaloa. Correo: sil-ver@uas.edu.mx. Orcid: 0000-0001-9894-5691

<sup>3</sup> Maestría en Docencia por la Universidad Autónoma de Occidente, profesor, Universidad Autónoma de Sinaloa. Correo: gpecotar@hotmail.com. Orcid: 0000-0001-8336-1060



Sinaloa durante el ciclo escolar 2021-2022. Bajo una dirección de investigación cuantitativa y un nivel descriptivo, se diseñó un cuestionario que fue aplicado de forma presencial a 40 estudiantes a mediados del 2022 entre estudiantes de dos grupos de primer grado adscritos a la Escuela Preparatoria CU Mochis, en Sinaloa, México. Entre los principales descubrimientos se tiene que el 70% de ellos reconoce tener habilidades tecnológicas, pero un 62.5% no conoce cuáles son éstas, por lo que solo el 29.7% cree que, si las aplica dentro del aula. A pesar de ello, se registraron intereses y actitudes positivas por desarrollar sus competencias tecnológicas y orientarlas en su proceso de aprendizaje de temas matemáticos, representando una oportunidad ineludible para aquel docente que se preocupa por su quehacer educativo, y que aún no ha implementado con regularidad planeaciones didácticas con este enfoque y recursos.

### Abstract

After two decades of the present XXI century, a digital culture is lived in all its dimensions. At the school level, the design and application of didactic strategies based on the use of information and communication technologies have made it possible to increase the academic performance of students at different educational levels. Given this educational context, the purpose of the study was established to know the opinion of the students on the use of ICT as a support in the teaching of the subject of mathematics I in the baccalaureate system of the Autonomous University of Sinaloa during the 2021-2022 school year. Under a quantitative research direction and a descriptive level, a questionnaire was designed that was applied in person to 40 students in mid-2022 among students from two first grade groups attached to the CU Mochis Preparatory School, in Sinaloa, Mexico. Among the main discoveries, 70% of them admit to having technological skills, but 62.5% do not

know what these are, so only 29.7% believe that if they apply them in the classroom. Despite this, positive interests and attitudes were registered to develop their technological skills and guide them in their learning process of mathematical topics, representing an unavoidable opportunity for that teacher who cares about their educational work, and who has not yet regularly implemented didactic planning with this approach and resources.

### Palabras clave

Habilidades tecnológicas, autogestión, competencias matemáticas.

### Keywords

Technological skills, self-management, mathematical skills.

### Introducción

La educación es vista como un proceso gradual cuyos propósitos centrales se vinculan con la generación de oportunidades para el estudiantado, que independientemente del nivel educativo, puedan desarrollar un aprendizaje de la mejor manera posible (Jiménez et al., 2020). Por ello, como en todo sistema, los elementos que integran el proceso educativo deben estar no solo bien sincronizados, sino que también muy armonizados, solo así los alumnos tendrán los resultados de aprendizaje apropiados (Bravo, 2020).

A través de su crecimiento, experiencia y desarrollo social, el hombre va adquiriendo una serie de aprendizajes, etapas en las que convergen diversos elementos que, de manera interna y externa, propician que dicho proceso se apresure o se vea entorpecido (Yáñez, 2016). Por ejemplo, desde un punto de vista escolar, puede ser la falta de equipo, recursos e infraestructura inadecuada en algunas escuelas, o bien, el profesorado no tiene dominio en el uso de plataformas educativas digitales que

les permitan aumentar la calidad y el nivel del conocimiento transmitido (Almonte y Borda, 2023), incidiendo de forma negativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Incluso, factores socioemocionales se han registrado como barreras que influyen directamente en el rendimiento académico de estudiantes debido a la escasa interacción y comunicación en sus hogares, es decir como familia, entre padres e hijos (Zambrano-Mendoza, et al., 2019). Ahora bien, desde un punto de vista disciplinar, por ejemplo, en el campo de las matemáticas, independientemente del nivel educativo, su aprendizaje ha sido considerado como un proceso complicado para la mayoría de los estudiantes (Jiménez y Jiménez, 2017). Situación preocupante debido a que este tipo de competencias son esenciales para un posterior desempeño profesional en el ámbito científico y tecnológico (Vinueza, et al., 2023).

118

A partir del siglo XXI, los modelos vinculados con los procesos de enseñanza-aprendizaje se han modernizado, influyendo directamente en las distintas etapas de formación con nuevas estrategias innovadoras, por lo que se volvió necesario la ejecución de las TIC (Vásconez-Barrera y Varguillas, 2020). En este orden de ideas, las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), hacen alusión a la serie de recursos, herramientas y programas que son manejados para procesar, gestionar y compartir información a través de variados soportes tecnológicos (Rivas, Casillas y Hernández, 2022).

Desde un contexto educativo, se ha recomendado el uso de TIC en los procesos pedagógicos, en conjunto con las prácticas y metodologías tradicionales, además del rol del maestro como guía del mismo, responsable en su utilización, junto con el grupo de estrategias que encamina para favorecer su enseñanza innovadora (Vásconez-Barrera y Varguillas,

2020). Sin embargo, dicha innovación en las aulas no debe mirarse como una actividad puntual sino un proceso que debe atender un contexto áulico y escolar específico (Vásconez-Barrera y Varguillas, 2020).

En ese orden de ideas, algunos estudios han experimentado con el diseño de estrategias didácticas que permita incrementar el rendimiento académico en asignaturas como matemáticas desde niveles de educación básica, tal como lo concretó Almonte y Borda (2023), quienes propusieron el uso de Thatquiz, lo que les permitió solucionar la problemática de su propia realidad escolar. Sin duda, el uso de las TIC en la actualidad forma parte de cotidianidad de las personas no solo en sus estudios, sino también en el ámbito profesional, social y familiar, se vive una cultura digital (Rivas, Casillas y Hernández, 2022).

Jiménez y Jiménez (2017), incluso van más allá, afirman que los centros escolares están colmados de alumnos tecnológicos, debido a que, en su mayoría, nacieron y crecieron en un contexto digital, prácticamente con la tecnología bajo el brazo. Dicho contexto se multiplicó abruptamente a partir del 2020, cuando el cierre presencial de los centros de enseñanza por la pandemia de COVID-19, obligó adoptar el uso de tecnologías en línea y el uso de herramientas de comunicación digital (Cervantes, Martínez y Flores, 2023), a excepción de aquellos jóvenes que, por problemas de orden económico, no disponían de conexión y/o equipo (Flores, Tisnado y Rendón, 2023).

De esta manera, los alumnos que poseen saberes digitales tienen una gran ventaja para llevar a cabo sus actividades escolares (Rivas, Casillas y Hernández, 2022), sobre que los que no los han desarrollado. Por consiguiente, los docentes tampoco deben rezagarse en el uso de las TIC como parte de sus recursos de enseñanza, por lo que el reto se reorienta en el diseño y ejecución de aquellas habilidades

que estimulen el interés de sus educandos por aprender (Jiménez y Jiménez, 2017). Inclusive, dicha práctica debe formar parte de su propia autoevaluación, como proceso mejorable, pues permite conocer de qué manera impacta su desempeño, desde un ámbito de reflexión personal y colectivo (Bolancé et al., 2013).

Sin embargo, nada es sencillo, todo proceso de enseñanza y aprendizaje posee distintos grados de complejidad, que se ponen en evidencia cuando la conducta del educando es transformada de forma positiva (Yáñez, 2016). De hecho, desde una perspectiva general las competencias matemáticas son catalogadas como de las más difíciles de desplegar, por ello se aprecian bajos rendimientos en los distintos niveles de educación básica (Vinueza, et al., 2023), tal como sucede en México.

Ante el contexto anteriormente formulado, el presente estudio se realiza en una escuela del nivel medio superior adscrita al subsistema de bachillerato de la Universidad Autónoma de Sinaloa (UAS), con jóvenes que al momento de ingresar a la preparatoria llevan cierto número de materias a lo largo de seis semestres, mismas que deben facilitarles cierto tipo de conocimientos en diferentes áreas curriculares, que le permitan desarrollar ciertas habilidades, tal como sucede con la asignatura de Matemáticas I, cuyo propósito principal es la aplicación del lenguaje y los procedimientos de la aritmética y del álgebra “en la modelación, formulación y resolución de problemas de la vida cotidiana y de algunas áreas de las ingenierías y las ciencias, que den significado a las propiedades y modelos matemáticos mediante su uso” (DGE, 2018, p.8).

De lo anterior, se establecen las siguientes interrogantes: ¿Cómo valoran los estudiantes el uso de tecnologías de la información y comunicación en las clases de matemáticas?; ¿Cuáles son los efectos que tienen las habilidades tecnológicas de los estudiantes en

la enseñanza y aprendizaje de la asignatura de matemáticas?; ¿Es posible que los estudiantes desarrollen una mayor comprensión de las matemáticas usando las TIC'S en las clases? En este sentido, el presente estudio tiene por objetivo conocer la opinión de los alumnos sobre el uso de TIC'S como apoyo en la enseñanza de la asignatura de matemáticas I en grupos de primer grado de la Preparatoria CU Mochis de la Universidad Autónoma de Sinaloa durante el ciclo escolar 2021-2022.

### Metodología

La presente investigación se desarrolló en Los Mochis, México, ciudad ubicada al norte del Estado de Sinaloa, adscrita al municipio de Ahome. Se situó concretamente en la Unidad Académica Preparatoria CU Mochis, institución educativa adscrita a la Universidad Autónoma de Sinaloa que durante el ciclo escolar 2021-2022 registró un total de 1509 alumnos inscritos en el bachillerato escolarizado, 683 del sexo masculino (45.26%) y 826 mujeres (54.74%). Por su fácil acceso hacia la entrada norte de la ciudad, a ella acuden regularmente jóvenes, tanto de la zona urbana como rural, éstos últimos de diversas comunidades de los municipios de Ahome y El Fuerte.

Bajo un alcance descriptivo y enfoque de investigación cuantitativa, el presente artículo utilizó técnicas de investigación documental y de campo. En referencia al primer procedimiento, se ejecutó una revisión de la literatura sobre el uso de las tecnologías de la información y la comunicación en los procesos educativos, mediante la consulta de fuentes académicas y científicos de Google Académico. En cuanto al segundo, se delineó un cuestionario compuesto por 13 preguntas cerradas. El instrumento fue de tipo autoadministrado, aunque los autores del estudio estaban presentes durante su aplicación en caso de alguna duda. Dicho procedimiento se realizó del 6 al 14 de junio de 2022.

Dada las características del estudio, el autor principal solo impartía clases a dos grupos de primer grado, por ello, desde una perspectiva probabilística, bajo la técnica de muestreo aleatorio simple, que de acuerdo al marco muestral conformado por 67 alumnos de primer grado que forman parte de los grupos 1-08 y 1-10 del turno vespertino, todos los estudiantes tuvieron la oportunidad de salir seleccionados. De esta manera, contemplando un margen de error del 10% y un nivel de confianza del 95%, dio como resultado una muestra de 40 respondientes (24 hombres y 16 mujeres cuyas edades oscilan entre los 15 y 17 años), de acuerdo a la fórmula para calcular muestras en estudios cuantitativos sugerida por Aguilar-Barojas, (2005):

Se procedió a solicitar permiso ante la autoridad correspondiente para notificar y llevar a cabo el estudio, primordialmente durante la impartición de la asignatura Matemáticas I en los grupos ya mencionado. Después de la autorización se platicó con los jóvenes para sensibilizar sobre la importancia y características del estudio, por lo que les solicitó contestar el cuestionario.

Finalmente, los datos obtenidos del cuestionario aplicado fueron ingresados al software

estadístico SPSS (Statistical Package for the Social Sciences por sus siglas en inglés) para su tratamiento, cálculo de frecuencias y caracterización de la muestra que permitan la interpretación y representación de los resultados mediante el uso de tablas.

## Resultados

En esta sección se describen los resultados obtenidos después de la aplicación del instrumento, los cuales son organizados por tablas que permiten analizar de forma concisa cada ítem. En el caso de la pregunta que hace referencia a la adquisición de habilidades tecnológicas (ver Tabla 1), en el caso de la primera que hace referencia a las habilidades para el estudio, la mayoría (70%), manifestó poseerlas, mientras que el 30% no las tenía había desarrollado. Esto indica que la mayor parte de ellos tienen más oportunidad de adquirir conocimientos, tal como lo señala Vinueza, et al., (2023), el uso de estrategias didácticas apoyadas en inteligencias múltiples ha incrementado el desarrollo de destrezas en el campo de la lógica matemática, incidiendo con ello en un aumento del rendimiento académico.

Tabla 1. Consideras que cuentas con habilidades tecnológicas.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	28	70.0	70.0	70.0
	NO	12	30.0	30.0	100.0
	Total	40	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia.

Al indagar sobre la importancia asumida por los estudiantes respecto al uso de la tecnología en las aulas, la tabla 2 muestra que para el 97.5% es de gran valor, dicha representación puede ayudar a mejorar la práctica educativa en términos generales. En sintonía con Vinueza et al., (2023), sí se aprovecha el desarrollo de

estrategias didácticas asentadas en el uso de tecnologías de la información y la comunicación fomentan no solo las funciones cerebrales, sino también los estilos de aprendizaje, por lo que se debe aprovechar un contexto donde los grupos escolares están conscientes de su entorno, necesidad e importancia.

Tabla 2. Consideras importante el uso de la tecnología en tu educación dentro del aula.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	39	97.5	100.0	100.0
Perdidos	Sistema	1	2.5		
	Total	40	100.0		

Fuente: Elaboración propia.

En el mismo sentido que la pregunta anterior, la gran mayoría de los jóvenes encuestados anhelan que el uso de las tecnologías de la información y comunicación sea un proceso constante dentro el aula en las clases de matemáticas, solo dos de ellos (5%), consideraron un juicio no necesario, tal como

se aprecia en la tabla 3. Cabe mencionar que el uso de recursos tecnológicos ha funcionado como estrategia para mejorar el rendimiento académico en clases de matemáticas, así lo comprobó Almonte y Morla (2023), al evaluar el uso de la herramienta *Thatquiz*.

Tabla 3. Te gustaría el uso de forma constante las TIC'S en la enseñanza de las matemáticas.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	38	95.0	95.0	95.0
	NO	2	5.0	5.0	100.0
	Total	40	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia.

Hasta aquí, el uso de las TIC'S en el aula ha sido altamente valorada por los encuestados. Sin embargo, la tabla 4 muestra que solo el 64% de ellos identifica claramente cuáles son sus habilidades tecnológicas, de ello se infiere que la mayoría utiliza la tecnología sin tener noción de cuáles éstas, mientras que el 35% si manifestó

tener conocimiento de ellas. Esto permite identificar la necesidad de incluir una lista de las principales competencias tecnológicas en los contenidos curriculares para que sea asimiladas por la población estudiantil, independientemente de la asignatura.

Tabla 4. Sabes cuáles son las habilidades tecnológicas.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	14	35.0	35.9	35.9
	NO	25	62.5	64.1	100.0
	Total	39	97.5	100.0	
Perdidos	Sistema	1	2.5		
	Total	40	100.0		

Fuente: Elaboración propia.

De manera similar al ítem anterior, el 70% de los estudiantes bajo estudio considera que, si desarrolla sus habilidades tecnológicas, a diferencia del 30% restante que respondió de forma negativa (ver tabla 5). El resultado es comprensible porque ninguno de los docentes

hace hincapié en cada una de sus asignaturas de primer grado, sobre las distintas habilidades o competencias tecnológicas que existen. Por ello, primero es necesario un proceso de comprensión para que después sean identificadas y utilizadas en el aprendizaje.

Tabla 5. Desarrollas tus habilidades tecnológicas en tu escuela

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	si	28	70.0	70.0	70.0
	no	12	30.0	30.0	100.0
Total		40	100.0	100.0	

Elaboración propia.

La tabla 6 muestra que solo algunos los estudiantes de bachillerato consultados tienen la oportunidad de aplicar las habilidades tecnológicas en sus diferentes clases (29.7%), mientras que la mayoría (70.3%), no lo hacen.

Esto obliga a las autoridades educativas mejorar la supervisión y verificación del uso de estos recursos en el aula por parte del docente, y así ayudar a los jóvenes a utilizar los TIC'S para mejorar su aprovechamiento escolar.

Tabla 6. Aplicas las habilidades tecnológicas en tus clases.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	11	27.5	29.7	29.7
	NO	26	65.0	70.3	100.0
	Total	37	92.5	100.0	
Perdidos	Sistema	3	7.5		
Total		40	100.0		

Fuente: Elaboración propia.

Dentro de este mismo orden de ideas, al indagar si las habilidades tecnológicas que desarrollan, le son útiles en sus clases, la tabla 7 muestra que el 78.4% de los encuestados respondió de

forma positiva, mientras que un 21.6% no lo consideró así. Esto nos indica que se les debe orientar a los jóvenes sobre cómo hacer uso de ellas y utilizarlas de forma útil en sus actividades escolares.

Tabla 7. Las habilidades tecnológicas que desarrollas te sirven para tus clases.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	si	29	72.5	78.4	78.4
	no	8	20.0	21.6	100.0
	Total	37	92.5	100.0	
Perdidos	Sistema	3	7.5		
Total		40	100.0		

Fuente: Elaboración propia.



Desde una perspectiva disciplinar, el 72.2% consideró las TIC'S si tienen un efecto positivo en las clases de matemáticas, ayudándoles en su comprensión, esto confirma la necesidad

de aprovechar las tecnologías utilizando más aplicaciones que les permita a los jóvenes entender mejor los temas. Solo un 27.8% manifestó lo contrario.

Tabla 8. Las TIC'S utilizadas en el aula ayudaron en la comprensión de las matemáticas.					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	si	26	65.0	72.2	72.2
	no	10	25.0	27.8	100.0
	Total	36	90.0	100.0	
Perdidos	Sistema	4	10.0		
Total		40	100.0		

Fuente: Elaboración propia.

De la misma manera, al averiguar si les agradó la forma en la que el maestro desarrolló las clases de matemáticas, la tabla 9 establece que el 81.1% de los estudiantes respondió favorablemente, contrario a lo opinado por 7 alumnos (18.9%), que no lo pensaron así. En otras palabras, la gran mayoría valoró de forma positiva las clases impartidas con ayuda de la tecnología. Esto significa que la estrategia de

enseñanza es adecuada, se comprendieron de mejor manera los contenidos matemáticos y el desarrollo de ejercicios. Sin hacer a un lado al grupo de jóvenes que tienen a distraerse y aburrirse por no entender los temas, de acuerdo a expresiones de ellos mismos al responder el cuestionario, ya que representan un área de oportunidad para evaluar la práctica docente y buscar su perfeccionamiento.

Tabla 9. ¿Te gusta como enseña tu profesor la clase de matemáticas?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	si	30	75.0	81.1	81.1
	no	7	17.5	18.9	100.0
	Total	37	92.5	100.0	
Perdidos	Sistema	3	7.5		
Total		40	100.0		

Fuente: Elaboración propia.

En este mismo sentido, el 67.6% de los jóvenes expresaron mayor facilitación en la comprensión de las matemáticas cuando el profesor se apoyaba en tecnologías, herramientas que deben estar presentes al momento de realizar las planeaciones de las clases, solo el 32.4% se exteriorizó contrariamente (ver tabla 10).



Tabla 10. Cuando el profesor enseña matemáticas usando tecnologías ¿se te hace más fácil comprender la clase?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	23	57.5	67.6	67.6
	NO	11	27.5	32.4	100.0
	Total	34	85.0	100.0	
Perdidos	Sistema	6	15.0		
Total		40	100.0		

Fuente: Elaboración propia.

Al inquirir la opinión del estudiantado respecto a la posibilidad de aprobar la asignatura de matemáticas en la que se apoya en TIC'S para enseñar los temas, la tabla 11 arroja que el 66.7% si tiene más posibilidades de obtener una calificación aprobatoria, mientras que un 33.3%

no lo consideró de esa manera. Esto indica que si se debe considerar el uso de la tecnología en las estrategias de enseñanza-aprendizaje para aumentar el índice de aprobación en la asignatura de matemáticas.

Tabla 11. ¿Crees que utilizando las TIC'S tienes más posibilidades de aprobar la materia?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	24	60.0	66.7	66.7
	NO	12	30.0	33.3	100.0
	Total	36	90.0	100.0	
Perdidos	Sistema	4	10.0		
Total		40	100.0		

Fuente: Elaboración propia.

Por otro lado, en la tabla 12 se observa que al 81.6% de los jóvenes les gustaría que otros docentes también se apoyen en sus clases con el uso de las TIC'S como parte de sus estrategias de enseñanza-aprendizaje, solo

un 18.4% no lo cree necesario. Este resultado demuestra el interés por el uso de este tipo de recursos tecnológicos parte de los estudiantes, lo que representa un área de oportunidad para mejorar la práctica educativa.

Tabla 12. ¿Te gustaría que otros maestros se apoyen con las TIC'S en sus clases?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	31	77.5	81.6	81.6
	NO	7	17.5	18.4	100.0
	Total	38	95.0	100.0	
Perdidos	Sistema	2	5.0		
Total		40	100.0		

Elaboración propia.



Desde el plano de la autogestión, el 84.6% de los alumnos consideran que pueden aprender de forma autónoma las matemáticas con el apoyo de la tecnología a través de diferentes

herramientas y plataformas como *Moodle*, *Thatquiz*, *YouTube*, *Podcast*, etc. Lo cual puede motivar a que el 15.4% que no lo consideró de esa forma (ver Tabla 13).

Tabla 13. ¿Piensas que puedes aprender matemáticas de forma autónoma usando las TIC'S?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	33	82.5	84.6	84.6
	NO	6	15.0	15.4	100.0
	Total	39	97.5	100.0	
Perdidos	Sistema	1	2.5		
Total		40	100.0		

Fuente: Elaboración propia.

En sintonía con lo establecido por Yáñez (2016), conocer las distintas fases del proceso de aprendizaje, es muy importante, ya que permite contribuir en los logros de sus educandos. En ese sentido, este estudio fue de gran utilidad a partir de dos vertientes, una para el profesor que quiere evaluar su propia práctica educativa, al permitir conocer la opinión de sus alumnos respecto al uso de las TIC'S como parte de sus clases de matemáticas. De hecho, tal como lo señala Bolancé et al. (2013), la autoevaluación docente debe ser parte de los procesos de mejora y desarrollo, así como también ser continua y colectiva, que debe estar presente en todo tipo de institución escolar.

Por otro lado, la investigación también permitió cumplir con el objetivo del estudio, es decir, conocer la opinión de los alumnos sobre el uso de TIC como apoyo en la enseñanza de la asignatura de matemáticas I, en sintonía con el estudio de Chichande y Rosado (2023), quienes también visualizaron una evolución positiva y gradual de sus estudiantes, quienes de poseer un dominio medio y bajo lo incrementaron gracias al uso de este tipo de herramientas, como es el caso de EDMODO.

De igual manera, se mejoró la opinión de los alumnos sobre el uso de las tecnologías de la información y educación en su propio aprendizaje, sin embargo, se debe trabajar desde la perspectiva conceptual ya que la gran mayoría no tenía conocimiento de lo que significaban las TIC de manera profunda, ni tampoco de sus competencias o habilidades tecnológicas, representaciones que en otros estudios ayudó en su proceso de enseñanza, tal como lo evidenció Rivas, Casillas y Hernández (2022).

Finalmente, al igual que la investigación desarrollada por Almonte y Borla (2023), el uso de estrategias didácticas que contribuyan a mejorar el rendimiento académico en asignaturas como matemáticas con apoyo de las TIC resultó fundamental. Se debe aprovechar el contexto actual donde proliferan los grupos escolares con estudiantes catalogados como nativos digitales, por ello, la planta docente en general no debe rezagarse en ello, además de cuidar siempre que dichas prácticas despierten el interés por el aprendizaje, tal como lo señala Jiménez y Jiménez (2017). Sobre todo, en la institución sede del estudio, ya que la mayor parte de su planta educativa no cuenta con una formación pedagógica, sino en estudios profesionales

en varios campos del conocimiento (Cota et al., 2022), por lo que en algunos la baraja de estrategias didácticas usadas en el aula es reducida.

## Conclusiones

Este estudio permitió conocer el interés y disposición que tienen los estudiantes de primer grado de la escuela preparatoria CU Mochis, de la Universidad Autónoma de Sinaloa, por desarrollar sus habilidades tecnológicas y orientarlas en su proceso de aprendizaje de contenidos temáticos de la asignatura de matemáticas I, una de las cuales muestra tradicionalmente ha sido catalogada como difícil de aprender, y por ende aprobarla. En ese sentido, el estudio permite entender un contexto donde el uso de las tecnologías de la información y comunicación puede influir en una mayor comprensión de los contenidos temáticos, representando una oportunidad ineludible para aquel docente que se preocupa por su quehacer educativo, y que aún no ha implementado con regularidad planeaciones didácticas con este enfoque y recursos.

Si bien, un grupo de estudiantes no identificó cuáles son sus habilidades tecnológicas, no significa que no están familiarizados con la tecnología, ya que cuentan con dispositivos móviles y computadoras personales en casa, además de que la institución educativa tiene un centro de cómputo equipado con conexión a internet. La clave está en aprovechar este contexto tecnológico e interés de los sujetos de estudio por aprovechar estas ventajas para adquirir diferentes tipos de conocimientos, no solo matemáticos, de una manera más significativa.

De acuerdo a los estudiantes de preparatoria incluir la tecnología en las estrategias de enseñanza-aprendizaje con actividades, con ejemplos del método a explicar les facilita el amaestramiento a los alumnos logrando

obtener la información de manera sencilla y rápida, además, de que se pueden organizar los tiempos de estudio e inclusive trabajar en su tiempo libre o desde sus casas (autogestión), tal como se evidenció al usar el sitio web <https://www.thatquiz.org/es/> para trabajar ejercicios de álgebra, o bien, al mirar vídeos con contenido matemático en YouTube, o Khan Academy, sumándole a los ejercicios que ya están diseñados en la Moodle de la UAS.

Con esta información obtenida permite a las autoridades educativas del nivel medio superior implementar cambios en los programas de estudio y así incluir las estrategias para el desarrollo de habilidades tecnológicas de forma más clara y específica, que motive al docente en el uso de más herramientas y aplicaciones por medio de plataformas que les favorezca a los jóvenes entender las materias que imparten. En resumen, el uso de las TIC'S es recomendable para los procesos educativos, representan una excelente herramienta de apoyo para compartir conocimiento matemático, para repasar un tema, para evaluar y confirmar lo aprendido, para resolver dudas, entre otros usos.

Finalmente, al ser parte de una generación que llevó parte de sus estudios previos durante la pandemia de covid-19 entre 2020 y 2021, ya poseía habilidades tecnológicas en el uso de recursos, dispositivos y herramientas en línea, aunado a que forman parte de una generación cuya característica principal es que está inmersa en la tecnología. Por ello, se recomienda aprovechar este contexto educativo digital, así como también continuar con estudios que permitan comparar otros grupos donde no se use apoyo tecnológico.

## Referencias bibliográficas

- Almonte, L.D., y A.I. Morla Guerrero (2023). Estrategia para mejorar el rendimiento académico en matemáticas con apoyo de la tecnología en el segundo ciclo

del nivel primario. *UCE Ciencia*. Vol. 11. No. 2., pp. Recuperado de: <http://uceciencia.edu.do/index.php/OJS/article/view/320/294>

Bolancé García, J., Cuadrado Muñoz, F., Ruiz Suárez, J. R., y F. Sánchez Velasco (2013). La autoevaluación de la práctica docente como herramienta para la mejora del proceso de enseñanza y aprendizaje del alumnado. *Avances en Supervisión Educativa*. No. 18. Recuperado de: <https://doi.org/10.23824/ase.v0i18.155>

Bravo Guerrero, F.E. (2020). Importancia del currículo, texto y docente en la clase de matemática. *Revista Científica UISRAEL*. Vol. 7. No. 2., pp. 109-120. Recuperado de: <https://doi.org/10.35290/rcui.v7n2.2020.310>

Cervantes, C. E., Martínez Soto, A.F., y Flores Gamboa, S. (2023). Experiencias de aprendizaje autogestivo en el uso de plataforma Moodle en grupos de tercer grado de bachillerato. *Revista Latinoamericana Ogmios*. Vol. 3. No. 8, pp. 57-69. Recuperado de: <https://doi.org/10.53595/rlo.v3.i8.080>

Chichande Anzules, M., y K.A. Rosado Chichande (2023). Entorno virtual de aprendizaje EDMODO para la enseñanza y aprendizaje de la contabilidad en bachillerato. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*. Vol. 7. No. 3., pp. 6690-6707. Recuperado de: [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v7i3.6663](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i3.6663)

Cota Román, R.G.; Flores Gamboa, S.; Heredia Ruiz, O.M., y Rendón Toledo, D.E. (2022). Actitudes docentes frente al proceso de enseñanza-aprendizaje en alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo a nivel bachillerato.

En Desafíos y perspectivas de la educación. Tomo 1 (pp.28-40). Editorial IDICAP PACÍFICO. Recuperado de: <https://doi.org/10.53595/eip.006.2022>

DGEP (2018). Programa de estudio Matemáticas I. Dirección General de Escuelas Preparatorias. Universidad Autónoma de Sinaloa. Recuperado de: <https://drive.google.com/file/d/1MzsqT6QAgvjtKJKxFDkDMqrMgttdXUWY/view>

Flores Gamboa, S.; Tisnado Zamudio, L., y Rendón Toledo, D.E. (2023). Experiencias de virtualidad durante la pandemia en educación media superior: caso Universidad Autónoma de Sinaloa. *Reacción. Revista de divulgación científica*. Año 10. No. 3., pp. 28-33.

Jiménez García, J. G., y S. Jiménez Izquierdo (2017). GeoGebra, una propuesta para innovar el proceso enseñanza-aprendizaje en matemáticas. *Revista Electrónica Sobre Tecnología, Educación y Sociedad*. Vol. 4. No 7., pp.1-17. Recuperado de: <https://www.ctes.org.mx/index.php/ctes/article/view/654>

Jiménez Villalpando, A.; Garza Kanagusiko, A.; Méndez Flores, C.P.; Mendoza Carrillo, J.; Acevedo Mendoza, J.; Arredondo Contreras, L.C., y Quiroz Rivera, S. (2020). Motivación hacia las matemáticas de estudiantes de bachillerato de modalidad mixta y presencial. *Revista Educación*. Vol. 44. No. 1. Recuperado de: <https://doi.org/10.15517/revedu.v44i1.35282>

Zambrano-Mendoza, Y.Y.A.; Campoverde-Castillo, A.C., y Idrobo-Contento, J.C. (2019). Importancia entre la comunicación padres e hijos y su

influencia en el rendimiento académico en estudiantes de bachillerato. *Polo del Conocimiento*. Vol. 4, No 5., pp. 138-156. Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.23857/pc.v4i5.969>

Rivas Aguilar, L.M.; Casillas Alvarado, M.A., y A.Z. Hernández Acosta (2022). Los estudiantes del bachillerato tecnológico y las TIC durante la pandemia por COVID-19. *Transdigital*. Vol. 3. No. 5, pp. 1–27. Recuperado de: <https://doi.org/10.56162/transdigital99>

Vásconez-Barrera, P.E., y Varguillas Carmon, C.S. (2020). Estrategias educativas para desarrollar innovación pedagógica basada en TIC de los docentes de bachillerato. *Pro Sciences: Revista De Producción, Ciencias E Investigación*. Vol. 4. No. 37., pp. 50-60. Recuperado de: <https://doi.org/10.29018/issn.2588-1000vol4iss37.2020pp50-60>

Yáñez M., P. (2016). El proceso de aprendizaje: fases y elementos fundamentales. *Revista San Gregorio*. Vol. 1. No.11, volumen 1., pp. 70-81. Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.36097/rsan.v1i11.19>

Vinueza Cevallos, C.S.; Paucar Ñacato, B.D.; Checa Aguilar, J.D., y M.E. Gastezzi Tapia. (2023). Desarrollo de las inteligencias múltiples y rendimiento escolar en matemáticas. *Domino de las ciencias*. Vol. 9. No. 3, pp. 172–201. Recuperado de: <https://doi.org/10.23857/dc.v9i3.3438>