



*Asesorías y Tutorías para la Investigación Científica en la Educación Puig-Salabarría S.C.
José María Pino Suárez 400-2 esq a Lerdo de Tejada. Toluca, Estado de México. 7223898475*

RFC: ATI120618V12

Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores.

<https://www.dilemascontemporaneoseducacionpoliticayvalores.com/>

Año: XII

Número: 3

Artículo no.: 21

Período: 1 de mayo al 31 de agosto del 2025

TÍTULO: Formación de tutores académicos: un reto para la educación basada en el humanismo y la justicia social.

AUTORES:

1. Dr. Horacio Bautista-Santos.
2. Dra. Fabiola Sánchez-Galván.
3. Dra. María Xóchitl Altamirano-Herrera.
4. Máster. Rogelio García-Rodríguez.

RESUMEN: El Programa de Tutorías del Tecnológico Nacional de México (TecNM) constituye una estrategia fundamental en su Nuevo Modelo Educativo (NME) denominado como *Humanismo para la Justicia Social*. La tutoría académica ha demostrado su eficacia en disminuir la deserción y potenciar el desarrollo integral; sin embargo, el éxito del programa se basa en gran medida en la formación y profesionalización de los tutores académicos, quienes requieren competencias pedagógicas, metodológicas y socioemocionales para brindar un acompañamiento efectivo. Este artículo examina la implementación del programa de tutorías en el marco del NME, destacando la necesidad de reforzar la formación de los tutores como un desafío clave para consolidar una educación equitativa e inclusiva. Se analizan fortalezas y retos, proponiendo estrategias para incrementar su impacto.

PALABRAS CLAVES: equidad social, educación equitativa e inclusiva, indicadores de la tutoría.

TITLE: Training Academic Tutors: A Challenge for Education Rooted in Humanism and Social Justice.

AUTHORS:

1. PhD. Horacio Bautista-Santos.
2. PhD. Fabiola Sánchez-Galván.
3. PhD. María Xóchitl Altamirano-Herrera.
4. Master. Rogelio García Rodríguez.

ABSTRACT: The Tutoring Program of the National Institute of Technology of Mexico (TecNM) constitutes a fundamental strategy in its New Educational Model (NME) called Humanism for Social Justice. Academic tutoring has proven effective in reducing dropout rates and promoting comprehensive development; however, the success of the program is largely based on the training and professionalization of academic tutors, who require pedagogical, methodological, and socio-emotional skills to provide effective support. This article examines the implementation of the tutoring program within the framework of the NME, highlighting the need to strengthen the training of tutors as a key challenge to consolidate an equitable and inclusive education. Strengths and challenges are analyzed, proposing strategies to increase its impact.

KEY WORDS: social equity, equitable and inclusive education, mentoring indicators.

INTRODUCCIÓN.

En México, en la década de 1990 se inició la formalización de la tutoría académica en el ámbito superior promovida por políticas educativas orientadas a elevar la calidad educativa (ANUIES, 2000).

Una tutoría académica eficaz disminuye los índices de deserción escolar y potencia la permanencia del estudiantado particularmente en estudiantes de primer año (Tinto, 2017). La tutoría académica no solo debe centrarse en el ámbito académico, también en el crecimiento personal y profesional de los estudiantes, teniendo en cuenta factores psicosociales (Amor-Almedina y Dios-Sánchez, 2017).

El Programa de Tutorías del TecNM es una estrategia diseñada para coadyuvar en el incremento y mejora de la calidad de la educación superior; así como también en disminuir los índices de abandono y reprobación

en los distintos campus que lo conforman (TecNM, 2024). En el panorama mundial contemporáneo donde la educación se enfrenta con retos como la diversificación de las demandas estudiantiles, la incorporación de tecnologías novedosas y la demanda de habilidades profesionales más sofisticadas, la tutoría se ha consolidado como un instrumento esencial para guiar a los estudiantes en su camino académico y personal (McIntosh et al., 2021).

El TecNM considerado como una de las grandes redes de educación tecnológica en América Latina ha adoptado una perspectiva holística en su modelo educativo (ANUIES, 2000). En éste, la tutoría no solo se percibe como un respaldo académico sino también como un proceso de formación que favorece el crecimiento de habilidades socioemocionales y la promoción de la autonomía en los estudiantes (Pérez et al., 2024). Esta perspectiva concuerda con las corrientes globales que resaltan la relevancia de la tutoría como un factor de cambio en la educación universitaria (Tinto, 2017).

El Nuevo Modelo Educativo (NME) del TecNM, *Humanismo para la Justicia Social*, busca transformar la educación superior tecnológica para fomentar el progreso científico, tecnológico y social de México. Su enfoque humanista sitúa al estudiante en el centro del aprendizaje, promoviendo una formación ética, crítica y socialmente responsable para contribuir al desarrollo sostenible y equitativo del país (TecNM, 2024).

Desde esta perspectiva, el NME impulsa la empatía, la solidaridad y la inclusión, ofreciendo becas y apoyo a estudiantes en condiciones vulnerables, al tiempo que fortalece su confianza e independencia (ANUIES, 2000; TecNM, 2024). También adopta un modelo basado en competencias, integrando saberes, habilidades y actitudes para responder a las exigencias del mercado laboral y la sociedad, incorporando tecnologías digitales y metodologías innovadoras como el aprendizaje basado en problemas y proyectos; además, fomenta la sostenibilidad ambiental dentro del currículo (Gamino-Carranza et al., 2016).

El programa de tutorías es clave en este modelo, ya que contribuye al desarrollo integral del estudiante, brindando apoyo académico y personal; además, fortalece la equidad social al atender las necesidades de

estudiantes en situación de vulnerabilidad, promoviendo su crecimiento humano y profesional (Manzur-Quiroga et al., 2021).

Investigaciones recientes han identificado diversos obstáculos en la implementación de los programas de tutorías, entre ellos la falta de formación de los tutores, la sobrecarga laboral del profesorado, y la resistencia al cambio por parte del alumnado (Navarro, 2025); asimismo, la efectividad de estos programas está relacionada con un diseño adecuado, una ejecución eficiente y una evaluación constante (Arco-Tirado et al., 2019).

El propósito de este artículo es dar a conocer los resultados de un análisis del Programa de Tutorías dentro del contexto del Nuevo Modelo Educativo del TecNM, reconociendo sus puntos fuertes, débiles y áreas de oportunidad. Para lograrlo, se combinan perspectivas teóricas y empíricas que facilitan entender el efecto de la tutoría en el desempeño escolar, la permanencia estudiantil y el crecimiento integral de los estudiantes. Esta propuesta resalta la importancia de la formación de tutores como un factor determinante para el éxito del programa de tutorías académicas, alineándose con los principios del modelo educativo del TecNM basado en el humanismo y la justicia social.

Caso de estudio.

Esta investigación se llevó a cabo utilizando un método mixto, que fusionó técnicas cualitativas y cuantitativas para analizar el programa de tutorías en el marco del NME del TecNM. Se tomó como caso de estudio al Instituto Tecnológico Superior de Tantoyuca. La información recopilada fue obtenida de estudiantes, tutores académicos y coordinadores del área de tutorías, a través de encuestas, entrevistas semiestructuradas y análisis documental.

DESARROLLO.

El Programa de Tutorías Institucionales del TecNM está diseñado para orientar y acompañar al estudiantado a lo largo de su recorrido académico. Su objetivo principal es proporcionar tutorías grupales e individuales que fortalezcan tanto su desempeño escolar como el crecimiento personal de los estudiantes (ANUIES,

2000). Con un enfoque integral, el programa busca mejorar el rendimiento académico y el crecimiento personal de los estudiantes (Tinto, 2017), alineándose con la misión del TecNM de ofrecer un entorno educativo enriquecedor.

Desde su implementación, el programa ha evolucionado como una estrategia clave para enfrentar los retos de la educación superior. Inicialmente concebido como un mecanismo de apoyo, ha demostrado su efectividad en la personalización del aprendizaje y el acompañamiento integral del estudiante (Angulo y Urbina, 2021). La tutoría no solo abarca el ámbito académico, sino que también contribuye al desarrollo humano y ético (López-Gómez et al., 2019), reafirmando el compromiso del TecNM con la excelencia educativa.

Los tutores, en su papel fundamental, brindan orientación académica y apoyo personal, abordando las necesidades de los estudiantes y fortaleciendo su desarrollo profesional. A través de capacitaciones especializadas, los docentes mejoran su rol de tutores y optimizan su labor en el aula. Este esfuerzo colaborativo fortalece el sentido de comunidad y aprendizaje mutuo (Capa et al., 2020).

El NME del TecNM, basado en el humanismo y la responsabilidad social, promueve el respeto por la dignidad humana y el desarrollo integral del estudiante (TecNM, 2024). Inspirado en el enfoque de Carl Rogers, busca fomentar no solo el conocimiento académico, sino también el crecimiento emocional y social, preparando profesionales comprometidos con la justicia social y el bienestar comunitario (Topping, 2020).

El programa de tutoría también enfrenta desafíos como la falta de capacitación de los tutores y la sobrecarga docente, factores que pueden afectar su efectividad; no obstante, la integración de tecnologías digitales, como Moodle, Google Classroom, Zoom y Microsoft Teams, han permitido una gestión más eficiente del programa, mejorando la comunicación y el seguimiento de los estudiantes (Saavedra, 2018). La recopilación y análisis de datos a través de sistemas de gestión de aprendizaje también contribuyen a la toma de decisiones estratégicas para su mejora continua (ANUIES, 2000).

Uno de los pilares del NME es la formación de líderes socialmente responsables. A través del programa de tutoría, se fomenta la participación estudiantil en actividades comunitarias, fortaleciendo su conciencia social y compromiso con el desarrollo sostenible (Pascarella y Terenzini, 2005). La personalización de las tutorías permite atender las diversas necesidades y estilos de aprendizaje de los estudiantes, promoviendo su autonomía y toma de decisiones (Arco-Tirado et al., 2019).

El TecNM espera que sus egresados no solo posean conocimientos técnicos y especializados, sino también una sólida ética profesional y responsabilidad social (García et al., 2025). Al integrar estos principios en su modelo educativo, la institución forma profesionales y líderes comprometidos con el bienestar social y la justicia, preparándolos para los retos del mundo contemporáneo (Topping, 2020).

La tabla 1 detalla los indicadores de desempeño del programa de tutorías propuestos por el TecNM. Las tablas 2 y 3 detallan los resultados del programa de tutorías en el caso de estudio.

Tabla 1. Indicador de desempeño del programa de tutorías TecNM.

Indicador	Descripción	Cantidad	Fuente
Cobertura del Programa de Tutorías.	Porcentaje de estudiantes inscritos en tutorías respecto al total de la matrícula.	85% de la matrícula total del TecNM.	Informe Anual del TecNM.
Relación Tutor-Estudiante.	Número promedio de estudiantes asignados por tutor.	25 estudiantes en promedio por cada tutor.	Reportes Institucionales de Tutorías.
Tasa de permanencia.	Porcentaje de estudiantes que continúan en el programa después del primer año.	78% de los estudiantes de primer año continúan en tutoría.	Sistema Integral de Información del TecNM.
Índice de Atención a Estudiantes en Riesgo.	Proporción de estudiantes con rezago académico atendidos mediante tutorías.	68% de estudiantes en riesgo recibieron tutorías académicas.	Informe de Tutorías del TecNM.

Eficacia de Tutorías Académicas.	Variación del promedio de calificaciones antes y después de recibir tutorías.	7 Incremento promedio de 1.5 puntos en el promedio escolar de estudiantes tutelados.	Evaluación de Tutorías Académicas del TecNM.
Índice de Satisfacción de los Estudiantes.	Nivel de satisfacción de los estudiantes con el programa de tutorías.	82% de los estudiantes calificaron el programa como "satisfactorio" o "muy satisfactorio".	Encuesta de Satisfacción del TecNM.
Impacto en la Eficiencia Terminal.	Comparación de tasa de egreso entre estudiantes con tutoría y sin tutoría.	74% de los estudiantes con tutoría egresan en tiempo y forma, frente a un 59% sin tutoría.	Reporte de Eficiencia Terminal del TecNM.
Tasa de Deserción Escolar.	Comparación de deserción entre estudiantes con tutoría y sin tutoría.	14% de deserción en estudiantes con tutoría, comparado con 26% sin tutoría.	Estadísticas de Retención del TecNM.
Capacitación de Tutores.	Porcentaje de tutores certificados en programas de formación docente.	91% de los tutores han recibido formación específica en tutoría académica.	Registro de Formación Docente del TecNM.
Frecuencia de Sesiones de Tutoría.	Número promedio de sesiones de tutoría por estudiante por semestre.	4 sesiones individuales y 3 sesiones grupales por semestre.	Reportes de Actividad Tutorial del TecNM.

Fuente: Elaboración propia con datos de www.tecnm.mx, que reporta aproximadamente 550,000 estudiantes en 2023.

En el caso específico del Instituto Tecnológico Superior de Tantoyuca, se muestran los resultados del programa en los últimos tres años con base en los indicadores del TecNM, y se puede apreciar el incremento en la cantidad de alumnos tutorados y personal docente en la función de tutor educativo (Tabla 2).

En el año 2022, la cantidad de alumnos canalizados fue el más elevado, lo anterior fue debido a la pandemia del COVID-19. Las causas reportadas por las psicólogas que atendieron a los estudiantes canalizados y que se describen de mayor a menor incidencia fueron: situaciones personales, situaciones familiares, situaciones emocionales, problemas de conducta y vulnerabilidad económica.

Tabla 2. Cantidad de estudiantes matriculados en el ITS de Tantoyuca durante el período 2022-2024.

Año	Matrícula	Estudiantes tutorados	Estudiantes canalizados	Cantidad de maestros tutores
2022	1,952	1,768	319	63
2023	1,954	1,917	171	73
2024	1,937	1,865	251	75

Fuente: Elaboración propia a partir de datos institucionales.

Tabla 3. Resultados anuales del programa de tutorías en el ITS de Tantoyuca.

Indicador	2022	2023	2024
Cobertura del Programa de Tutorías	90.6%	98.1%	96.3%
Relación Tutor-Estudiante	28	26	25
Índice de Atención a Estudiantes en Riesgo	18.0%	8.9%	13.5%
Índice de reprobación total o institucional	13.43%	11.28%	11.44%
Impacto en la Eficiencia Terminal	30.42%	43.86%	28.40%
Tasa de Deserción Escolar	2.05%	2.20%	1.56%
Tutores que cursaron Diplomado en Tutorías	89%	91%	92%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos institucionales.

La cobertura del programa de tutorías aumentó del 90.6% en el año 2022 al 98.1% en el 2023, con una ligera disminución al 96.3% en el 2024. Un programa de tutorías con alta cobertura permite que la mayoría de los estudiantes reciban orientación y acompañamiento académico, fortaleciendo la equidad educativa.

La relación estudiante-tutor mejoró, pasando de 28 estudiantes por tutor en el año 2022 a 25 en el 2024.

Una menor cantidad de estudiantes por tutor permite una atención más personalizada, lo que es clave para la educación basada en el humanismo y la justicia social.

El índice de atención a estudiantes en riesgo disminuyó de 18.0% en el año 2022 a 8.9% en el 2023, pero volvió a subir a 13.5% en el 2024. La fluctuación en este indicador sugiere que los factores de riesgo no han sido erradicados y que algunos estudiantes siguen necesitando apoyo constante.

El índice de reprobación disminuyó de 13.43% en el año 2022 a 11.44% en el 2024. La reducción de la reprobación puede estar relacionada con una mejor tutoría académica, pero aún hay un porcentaje significativo de estudiantes con dificultades en su desempeño.

Con respecto al impacto de la eficiencia terminal, ésta subió a 43.86% en el año 2023, pero descendió a 28.40% en el 2024. Este descenso sugiere que muchos estudiantes no están logrando concluir sus estudios en el tiempo esperado, lo que podría deberse a factores económicos, sociales o académicos.

La deserción escolar disminuyó de 2.05% en el año 2022 a 1.56% en el 2024. La reducción de la deserción es un indicador positivo del impacto de las tutorías, aunque sigue existiendo una proporción de estudiantes que abandona sus estudios.

El porcentaje de tutores que cursaron diplomados en tutorías aumentó de 89% en el año 2022 a 92% en el 2024. Aunque el porcentaje es alto, todavía hay un 8% de tutores sin formación formal en tutoría académica, lo que puede afectar la calidad del acompañamiento estudiantil.

Es fundamental fortalecer la capacitación de los tutores para que brinden un acompañamiento más efectivo y significativo a un mayor número de estudiantes. La tutoría no debe percibirse como un trámite, sino como una experiencia transformadora que ponga en el centro la dignidad del estudiante. Para lograrlo, además de

reducir la proporción de alumnos por tutor, es imprescindible desarrollar sus habilidades de comunicación, empatía y resolución de problemas, permitiéndoles ofrecer una orientación más cercana y efectiva.

No basta con identificar a los estudiantes en riesgo; es esencial que los tutores cuenten con formación en estrategias de intervención psicoeducativa y escucha activa, de modo que puedan orientar adecuadamente a quienes enfrentan situaciones de vulnerabilidad; asimismo, deben estar preparados en metodologías de aprendizaje activo y estrategias pedagógicas, que les permitan apoyar a los alumnos con dificultades académicas desde un enfoque humanista.

El desarrollo de competencias en mentoría vocacional y orientación profesional resulta clave para ayudar a los estudiantes a diseñar un plan académico realista que les permita completar su formación en tiempo y forma; además, es necesario dotar a los tutores de herramientas para detectar signos tempranos de deserción escolar y proporcionar un acompañamiento oportuno que motive a los alumnos a continuar con sus estudios. Finalmente, garantizar que el 100% de los tutores cuente con formación en tutoría académica y un enfoque humanista es un reto prioritario. Solo así se asegurará un acompañamiento de calidad, alineado con los principios de justicia social y equidad educativa.

CONCLUSIONES.

El Nuevo Modelo Educativo del TecNM "Humanismo para la Justicia Social" plantea el reto de que la educación no solo forme profesionales técnicamente competentes, sino también ciudadanos comprometidos con la equidad y la inclusión.

Para que el programa de tutorías del ITS de Tantoyuca cumpla con este propósito, es fundamental invertir en la formación continua de los tutores, dotándolos de herramientas pedagógicas, emocionales y sociales que les permitan acompañar a los estudiantes de manera efectiva y humana.

El análisis de los indicadores del programa de tutorías institucionales del TecNM confirma su papel estratégico en la consolidación del NME basado en el humanismo para la justicia social.

La mejora en la tasa de permanencia, la reducción en la deserción escolar y el incremento en la eficiencia terminal reflejan el impacto positivo de un acompañamiento académico y personal centrado en la equidad educativa; asimismo, la atención a estudiantes en riesgo y la satisfacción estudiantil evidencian la relevancia de las tutorías como un medio para fortalecer la inclusión y la formación integral.

A través de la capacitación docente y el desarrollo de tutorías eficaces, el TecNM reafirma el compromiso con la construcción de un entorno educativo que no sólo prioriza la excelencia académica, sino que también forma líderes con una sólida ética profesional y conciencia social. De esta manera, el programa de tutorías no solo responde a las necesidades académicas, sino que también se convierte en un eje clave para la transformación educativa, promoviendo una educación más justa, equitativa y humanista.

Para fortalecer el impacto del programa de tutorías y su alineación con el NME, se sugieren las siguientes líneas de acción para trabajos futuros: realizar estudios longitudinales que analicen la correlación entre la participación en tutorías y el desempeño académico, la tasa de retención y la eficiencia terminal de los estudiantes; diseñar programas de capacitación que integren estrategias de mentoría, inteligencia emocional y herramientas digitales para la tutoría personalizada, crear un sistema digital que permita el seguimiento individualizado de los estudiantes, generando reportes automatizados sobre su avance y necesidades específicas. Estas propuestas permitirán mejorar la efectividad del programa de tutorías, alineándolo con los principios del humanismo para la justicia social y contribuyendo a la formación integral de los estudiantes del TecNM.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Amor Almedina, M. I., & Dios Sánchez, I. (2017). La tutoría universitaria: un espacio para la orientación personal, académica y profesional en la formación inicial del profesorado. *REOP - Revista Española de Orientación y Psicopedagogía*, 28(1), 119–130.
<https://doi.org/10.5944/reop.vol.28.num.1.2017.19362>

2. Angulo Moreno, Ángel de J., & Urbina Barrera, F. (2021). Implementación y retos de la tutoría integral: indicadores y percepción de estudiantes en tres universidades del norte de México. *Revista Latinoamericana De Estudios Educativos*, 51(3), 201–230. <https://doi.org/10.48102/rlee.2021.51.3.393>
3. ANUIES. Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (2000). Programa institucional de tutorías: Una propuesta de la ANUIES para su organización y funcionamiento en las instituciones de educación superior.
4. Arco-Tirado, J. L., Fernández-Martín, F. D., y Hervás-Torres, M. (2019). Evidence-based peer-tutoring program to improve students' performance at the university. *Studies in Higher Education*, 45(11), 2190–2202. <https://doi.org/10.1080/03075079.2019.1597038>
5. Capa Benítez, L. B., Rojas Preciado, W. J., & Barreto Huilcapi, L. M. (2020). La tutoría, un procedimiento para determinar condicionantes de orientación y refuerzo académico. *Conrado*, 16(73), 54-63.
6. Gamino-Carranza, A., Acosta-González, M. G., & Ojeda, R. E. P. (2016). Modelo de formación dual del Tecnológico Nacional de México. *Revista de Investigación en Educación*, 14(2), 170-183.
7. García Díaz, P., Monterrubio Cabrera, E., Rojas Rauda, R.I., Palomares Borja, C., & Avilés Covoli, K.L. (2025). Habilidades esenciales de egresados de I.G.E. y L.A. del TecNM campus Pachuca para su transición exitosa al campo laboral. *Boletín Científico INVESTIGIUM de la Escuela Superior de Tizayuca*. <https://doi.org/10.29057/est.v10i20.13552>
8. López-Gómez, E., Levi-Orta, G., Medina Rivilla, A., & Ramos-Méndez, E. (2019). Dimensions of university tutoring: a psychometric study. *Journal of Further and Higher Education*, 44(5), 609–627. <https://doi.org/10.1080/0309877X.2019.1571174>
9. Manzur Quiroga, S. C., Balcázar González, A., & Ponce Cruz, M. (2021). El modelo educativo basado en competencias: factor clave en la educación superior de las universidades politécnicas de

<https://doi.org/10.46377/dilemas.v9i1.2841>

10. McIntosh EA, Thomas L, Troxel WG, van den Wijngaard O and Grey D (2021) Editorial: Academic Advising and Tutoring for Student Success in Higher Education: International Approaches. *Front. Educ.* 6:631265.
11. Navarro Aburto, B. (2025). Desafíos de las tutorías académicas en el contexto universitario chileno. *Revista Peruana de Educación*, 7(13), 19-30. <https://doi.org/10.37260/repe.v7n13.9>
12. Pascarella, E. T., & Terenzini, P. T. (2005). *How College Affects Students: A Third Decade of Research. Volume 2.* Jossey-Bass, An Imprint of Wiley. 10475 Crosspoint Blvd, Indianapolis, IN 46256.
13. Pérez Ruiz, A., Cárdenas Anzaldo, P. O. y Ramírez Martínez, A. (2024). La tutoría como experiencia de acompañamiento en el marco de la Nueva Escuela Mexicana. *Revista CPU-e*, (38), 173-192. <https://doi.org/10.25009/cpue.v0i38.2868>
14. TecNM Tecnológico Nacional de México. (2024). *Modelo Educativo del Tecnológico Nacional de México: Humanismo para la Justicia Social.* Secretaría de Educación Pública/TecNM.
15. Tinto, V. (2017). Through the eyes of students. *Journal of college student retention: Research, theory & practice*, 19(3), 254-269.
16. Topping, K. J. (2020). Peer tutoring and cooperative learning. In *Oxford Research Encyclopedia of Education*.
17. Saavedra, G. F. (2018). La tecnología como andamio entre estudiantes y educadores durante la Tutoría Universitaria. In *Actas del Congreso Virtual: Avances en Tecnologías, Innovación y Desafíos de la Educación Superior ATIDES 2018* (p. 9). Servei de Comunicació i Publicacions.

DATOS DE LOS AUTORES.

1. **Horacio Bautista-Santos.** Doctor en Logística y Dirección de la Cadena de Suministro. Profesor Investigador del Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico Superior de Tantoyuca

(ITSTA). Investigador Nacional Nivel I por el CONAHCYT. México. Correo electrónico: horacio.bautista@itsta.edu.mx

2. **Fabiola Sánchez-Galván.** Doctora en Logística y Dirección de la Cadena de Suministro. Profesora Investigadora del Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico Superior de Tantoyuca (ITSTA). Investigadora Nacional Nivel I por el CONAHCYT. México. Correo electrónico: fabiola.sanchez@itsta.edu.mx (autora corresponsal)
3. **María Xóchitl Altamirano-Herrera.** Doctora en Educación y Cultura Digital Pedagógica. Profesora Investigadora del Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico Superior de Tantoyuca (ITSTA). México. Correo electrónico: xochitl.altamirano@itsta.edu.mx
4. **Rogelio García-Rodríguez.** Maestro en Ciencias de la Computación. Estudiante del Doctorado en Tecnología Avanzada del CICATA-IPN. Profesor Investigador del Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico Superior de Tantoyuca (ITSTA). México. Correo electrónico: rogelio.garcia@itsta.edu.mx

RECIBIDO: 8 de febrero del 2025.

APROBADO: 1 de marzo del 2025.