

Análisis de Factores que Influyen en la Matrícula de Nuevo Ingreso en una Institución de Educación Superior de las Altas Montañas del Estado de Veracruz

Analysis of Factors that Influence New Student Enrollment in a Higher Education Institution in the High Mountains of the State of Veracruz

Estévez Dorantes, T. L.¹, Panzi Utrera, M.², Vázquez Trujillo, C. R.³,

Jiménez Dorantes, O. I.⁴, Hernández Acevedo, G.⁵

^{1,2,3,5} Departamento de Sistemas y Computación, Tecnológico Nacional de México /I.T, Orizaba
Avenida Oriente 9 No. 852.Col. Emiliano Zapata. C.P. 9430. Orizaba, Veracruz, México

⁴ CBTIS-DGETI Carr. Panamericana Km. 1084, Plan de Ayala, 29020, Tuxtla Gutiérrez, Chis.

¹thelma.ed@orizaba.tecnm.mx, ²manuel.pu@orizaba.tecnm.mx, ³cesar.vt@orizaba.tecnm.mx,

⁴oswaldoivan.jimenez@dgeti.sems.gob, ⁵gustavo.ha@orizaba.tecnm.mx

Fecha de recepción: 29 de julio de 2025

Fecha de aceptación: 26 de agosto de 2025

Resumen. Estudio mixto y transversal sobre factores asociados a la matrícula de nuevo ingreso en una institución tecnológica pública de Altas Montañas, Veracruz. La Fase 1 (cuantitativa) analizó registros del programa de Ingeniería en Sistemas Computacionales (2022-1 a 2025-1) y estimó una muestra representativa de 229 casos. La Fase 2 (cualitativa), en curso, profundizará percepciones de aspirantes y actores institucionales mediante encuestas semiestructuradas y entrevistas. Los hallazgos de la Fase 1 muestran mayor captación en periodos naturales de ingreso; además, la percepción de empleabilidad (P1_b) y el interés por la programación y la tecnología (P1_a) son los principales motivadores. En la elección institucional destacan cercanía geográfica, prestigio y costo accesible; las pláticas en bachillerato y las redes sociales operan como canales clave de difusión. Se proponen acciones para fortalecer la promoción focalizada, articular con la educación media superior y mejorar experiencia de admisión, acompañadas de indicadores de seguimiento para su evaluación.

Palabras Clave: Matrícula, Educación Superior, Captación Estudiantil, Ingeniería, Veracruz, Estacionalidad.

Summary. Mixed, cross-sectional study of factors associated with first-time enrollment at a public technological institution in the Altas Montañas region of Veracruz. Phase 1 (quantitative) analyzed records from the Computer Systems Engineering program (2022-1 to 2025-1) and estimated a representative sample of 229 cases. Phase 2 (qualitative), currently underway, will delve into the perceptions of applicants and institutional stakeholders through semi-structured surveys and interviews. Phase-1 findings show higher intake during natural admission periods; moreover, perceived employability (P1_b) and interest in programming and technology (P1_a) are the main motivators. In institutional choice, geographic proximity, prestige, and affordability stand out; high-school talks and social networks operate as key outreach channels. We propose actions to strengthen targeted promotion, build articulation with upper secondary education, and improve the admission experience, accompanied by monitoring indicators for evaluation.

Keywords: Enrollment, Higher Education, Student Recruitment, Engineering, Veracruz, Seasonality.

1 Introducción

La matrícula de nuevo ingreso en educación superior constituye un indicador clave para el fortalecimiento y la planeación institucional. Este estudio tiene como objetivo identificar los elementos que influyen en su comportamiento, a fin de diseñar estrategias que optimicen los procesos de promoción y captación. Se empleó un enfoque mixto, de corte transversal, que combinó análisis cuantitativo-descriptivo de registros históricos de matrícula (2022–2025) con técnicas cualitativas (encuestas y entrevistas).

Los resultados muestran que los periodos de ingreso “naturales” (agosto–diciembre) concentran el mayor porcentaje de nuevos estudiantes, mientras que la captación es menor en enero–junio. Este patrón podría estar influido por los calendarios escolares y por factores económicos, perceptuales e institucionales.

En la región de las Altas Montañas del estado de Veracruz, una institución de educación superior (en adelante, IES-AMV) ha identificado la necesidad de comprender los factores que intervienen en la decisión de los aspirantes, con el propósito de fortalecer sus estrategias de captación y consolidar su posicionamiento como opción educativa de calidad. El estudio se enmarca en la línea “Evaluación e Indicadores de Desempeño” y busca diagnosticar el fenómeno integrando datos históricos de matrícula con las percepciones de aspirantes, estudiantes y personal institucional.

2 Estado del Arte

El análisis de la matrícula de nuevo ingreso en instituciones de educación superior (IES) ha sido objeto de múltiples estudios a nivel local, nacional e internacional, dada su importancia como indicador de la capacidad de atracción, competitividad y pertinencia institucional.

A nivel nacional, diversas investigaciones han abordado los factores asociados al comportamiento de la matrícula en los Institutos Tecnológicos. Calderón y Torres [1] identifican que entre las causas frecuentes de baja captación se encuentran las deficiencias en la orientación vocacional, la percepción de escasa vinculación con el mercado laboral y la ausencia de estrategias de promoción focalizadas. Por su parte, López y Ramírez [2] destacan el papel que juegan las condiciones económicas de las familias, la baja autoestima académica de los aspirantes y la competencia interinstitucional en la zona geográfica de influencia.

En el contexto estatal, el Observatorio de Educación Superior de Veracruz [3] reporta que las instituciones técnicas han enfrentado una pérdida progresiva de participación frente a universidades privadas que han diversificado sus modalidades y programas. Este fenómeno se atribuye en parte a la percepción de obsolescencia de algunas carreras y a la escasa visibilidad de los beneficios de la educación tecnológica. Según González [4], el acompañamiento vocacional, la claridad en la oferta educativa y la disponibilidad de apoyos económicos son determinantes clave en la decisión de inscripción.

Desde una perspectiva internacional, la UNESCO [5] destaca que la equidad en el acceso y la permanencia en la educación superior sigue siendo un reto global. La organización advierte que el aumento de matrícula en muchas regiones no siempre se traduce en igualdad de oportunidades, pues subsisten barreras estructurales como los costos, la ubicación geográfica, el capital cultural familiar y la falta de información. El Instituto Internacional para la Educación Superior en América Latina y el Caribe (IESALC) [6] recomienda el diseño de políticas públicas que incluyan mecanismos de financiamiento sostenibles, orientación oportuna y programas de transición entre niveles educativos.

En conjunto, estos antecedentes permiten comprender que la matrícula de nuevo ingreso no depende únicamente de factores cuantificables, sino que está mediada por aspectos culturales, psicológicos, sociales e institucionales. Así, el presente estudio busca integrar dichas perspectivas para generar propuestas contextualizadas y con impacto real en el proceso de captación estudiantil.

3 Metodología

Para desarrollar el prototipo de juego, se empleó la metodología de desarrollo por prototipos [9], que facilita la planificación y creación rápida de diseños. Se llevaron a cabo tres ciclos: diseño de interfaz y menús, creación de mecánicas de juego, y mecánicas avanzadas, y en cada ciclo se incluía la obtención de retroalimentación para refinar el prototipo. El juego permite a los usuarios escribir código para controlar acciones y progresar en los niveles, ofreciendo así una introducción a la programación.

3.1 Enfoque y diseño

El presente estudio se desarrolló bajo un enfoque mixto, que combina métodos cuantitativos y cualitativos con el objetivo de obtener una comprensión más integral del fenómeno analizado. Este enfoque resulta particularmente útil cuando se pretende no solo cuantificar patrones y relaciones estadísticas, sino también explorar las percepciones y significados que los actores sociales atribuyen a dichos patrones [7]. En el contexto educativo, el enfoque mixto ha demostrado ser eficaz para estudiar fenómenos complejos como el comportamiento de la matrícula, al permitir integrar evidencias empíricas con narrativas y experiencias de los estudiantes y actores institucionales.

Se empleó un diseño transversal, caracterizado por la recolección de datos en un único punto temporal. Este tipo de diseño es apropiado para diagnósticos institucionales o estudios exploratorios que buscan caracterizar una situación sin establecer relaciones causales ni seguimiento longitudinal [8]. En este caso, el diseño transversal permitió describir y comparar el comportamiento de la matrícula de nuevo ingreso en distintos semestres y programas, así como indagar las percepciones de los aspirantes, estudiantes y personal institucional.

El estudio se estructuró en dos fases principales:

Fase cuantitativa: Se aplicó un diseño descriptivo-comparativo, centrado en el análisis de registros históricos de matrícula del periodo agosto 2022 a junio 2025. Este análisis permitió identificar proporciones, variaciones y distribuciones por variables como semestre, género y carrera. Los estudios descriptivo-comparativos permiten observar similitudes y diferencias entre grupos sin manipular variables, lo que es fundamental para el análisis institucional [9]

Fase cualitativa: Se adoptó un diseño exploratorio-descriptivo, orientado a comprender los factores percibidos por los estudiantes de educación media superior, los estudiantes de nuevo ingreso y el personal clave sobre el proceso de elección y captación institucional. Se aplicaron encuestas semiestructuradas y entrevistas a profundidad, lo que permitió obtener datos narrativos que enriquecieron el análisis estadístico. Según Hernández-Sampieri et al. [10], los estudios cualitativos exploratorios son útiles cuando se desea generar hipótesis o identificar categorías relevantes a partir de la voz de los participantes.

La combinación de ambas fases mediante una lógica de triangulación metodológica posibilitó contrastar los hallazgos cuantitativos con las perspectivas cualitativas, fortaleciendo la validez de los resultados y brindando una visión más completa del fenómeno [10] Esta integración permitió no solo caracterizar el comportamiento de la matrícula, sino también comprender los factores que podrían estar influyendo en sus dinámicas.

3.2 Población y muestra

Para la fase cuantitativa, se utilizaron registros institucionales de matrícula de nuevo ingreso del periodo agosto 2022 a junio 2025. Para la fase cualitativa, se consideró una muestra intencionada de aspirantes no inscritos, estudiantes de nuevo ingreso

La población objeto de estudio estuvo constituida por el total de estudiantes de nuevo ingreso al programa de Ingeniería en Sistemas Computacionales de una institución de educación superior ubicada en la región de las Altas Montañas del estado de Veracruz, durante los periodos comprendidos entre el ciclo 2022-1 y el 2025-1. Según los registros históricos de matrícula por género, el total acumulado fue de 563 estudiantes, distribuidos en siete periodos escolares consecutivos, como se observa en la Tabla 1.

Tabla 1. Distribución de la población, periodo y género

Inscritos				Exámenes Nvo. Ingreso
Periodo	ISC Hombres	ISC_ Mujeres	ISC Total	Aprobados
2022-1	15	6	21	24
2022-2	106	24	130	150
2023-1	20	6	26	28
2023-2	146	34	183	192
2024-1	14	7	21	32
2024-2	130	35	165	198
2025-1	12	5	17	32
Total			563	656

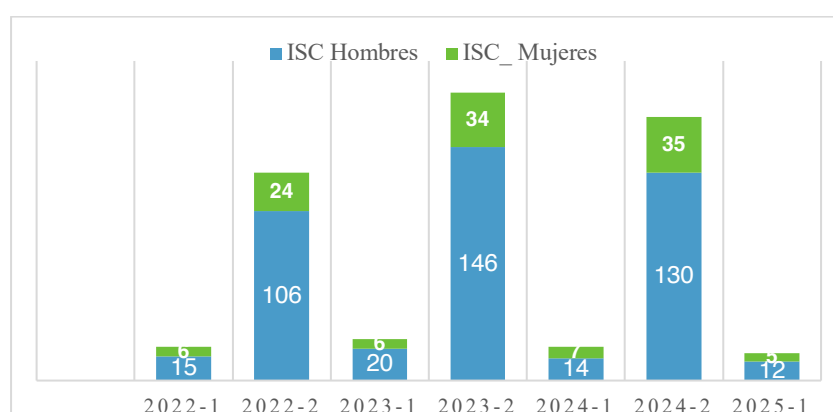


Figura 1. Distribución de la matrícula de nuevo ingreso en Ingeniería en Sistemas Computacionales por periodo (2022-1 a 2025-1) y género; barras apiladas con predominio masculino y picos en 2022-2, 2023-2 y 2024-2.

Para el cálculo del tamaño de muestra se utilizó la fórmula para el muestreo aleatorio simple en poblaciones finitas [10]:

$$n = (Z^2 * p * q * N) / [e^2(N - 1) + Z^2 * p * q] \quad (1)$$

Donde:

n = tamaño de la muestra
N = tamaño de la población (563)
Z = valor z para el nivel de confianza del 95% (1.96)
p = probabilidad de éxito (0.5)
q = probabilidad de fracaso (1 - p = 0.5)
e = error permitido o margen de error (0.05)

Sustituyendo los valores:

$$n = (1.96^2 * 0.5 * 0.5 * 563) / [(0.05^2 * 562) + (1.96^2 * 0.5 * 0.5)] \approx 229$$

Tabla 2. Distribución de la población, periodo y género

Periodo	Total Población	Muestra	Hombres	Mujeres
2022-1	21	9	6	3
2022-2	130	53	43	10
2023-1	26	11	8	3
2023-2	183	74	60	14
2024-1	21	9	6	3
2024-2	165	67	53	14
2025-1	17	7	5	2
Total	563	230	181	49

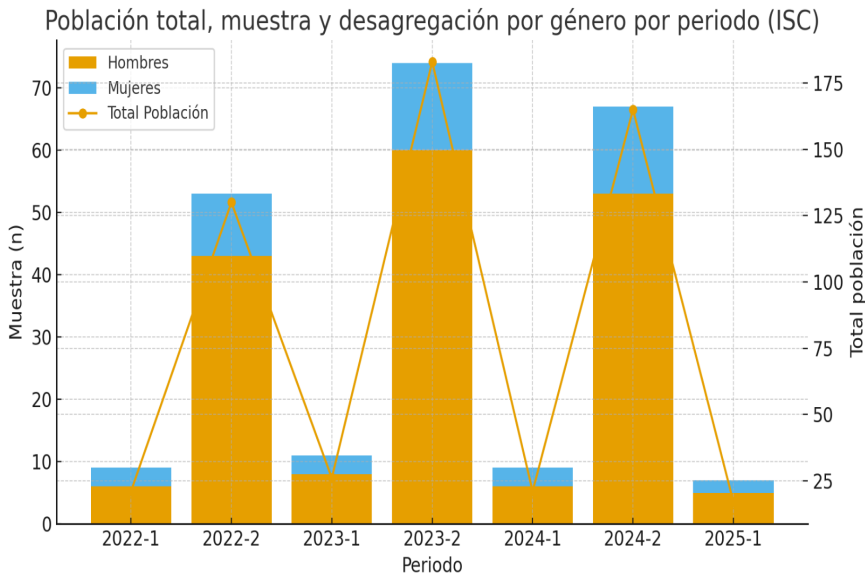


Figura 2. Distribución de la población total, la muestra y su desagregación por género por periodo (2022-1 a 2025-1); barras apiladas para la muestra (Hombres y Mujeres) y línea para la población total.

3.3 Técnicas e instrumentos

Para el desarrollo de la investigación se emplearon diversas técnicas e instrumentos, acordes con el enfoque mixto del estudio, que integró componentes cuantitativos y cualitativos de forma complementaria.

En la fase cuantitativa, se utilizó el análisis documental como técnica principal, a partir de los registros de matrícula institucional correspondientes a los semestres 2022-1 a 2025-1 del programa de Ingeniería en Sistemas

Computacionales. Estos registros permitieron construir una base de datos que fue procesada mediante Microsoft Excel, herramienta en la que se realizaron operaciones estadísticas básicas.

Para la fase cualitativa se emplearon encuestas semiestructuradas y entrevistas a profundidad. Las encuestas se aplicaron a estudiantes de nuevo ingreso de los periodos con máxima y mínima captación en el horizonte 2022-1–2025-1, identificados en los registros institucionales: 2023-2 (n=183) y 2025-1 (n=17), respectivamente. Los instrumentos indagaron percepciones sobre la elección de carrera, factores de atracción o desmotivación hacia la institución y expectativas académicas y profesionales. Las entrevistas, dirigidas a aspirantes y actores institucionales, se orientaron a profundizar y triangular los hallazgos derivados de las encuestas.

Por su parte, las entrevistas a profundidad se realizarán en una fase posterior por personal institucional vinculado con los procesos de promoción, orientación vocacional y captación de aspirantes, con el propósito de identificar las estrategias implementadas y sus alcances percibidos.

Los datos cualitativos serán analizados mediante análisis de contenido temático, codificando las respuestas para identificar categorías emergentes y patrones interpretativos relevantes, de acuerdo con la metodología propuesta por Hernández-Sampieri et al [10].

3.4 Procedimiento

El procedimiento seguido para el desarrollo de esta investigación contempla dos etapas principales, integrando actividades propias del enfoque mixto, en las que se recolectaron y analizaron datos cuantitativos y cualitativos de manera complementaria. En este momento solo se presentan resultados de la primera fase.

3.4.1 Recolección de datos cuantitativos.

En la primera fase, se realizó la recopilación de registros históricos de matrícula correspondientes a los estudiantes de nuevo ingreso del programa de Ingeniería en Sistemas Computacionales comprendiendo los semestres 2022-1 a 2025-1. Estos datos fueron obtenidos a través de fuentes institucionales internas, así como de bases públicas del Sistema Nacional de Estadística del Tecnológico Nacional de México (TecNM), lo que permitió validar y triangular la información.

Posteriormente, los registros fueron organizados y sistematizados en una base de datos en Microsoft Excel, donde se realizaron procesos de limpieza, codificación y verificación. A partir de ello, se calcularon indicadores descriptivos como porcentajes de participación por semestre, tasas de crecimiento o disminución intersemestral, así como medias y desviaciones estándar, con el objetivo de caracterizar el comportamiento de la matrícula a lo largo del periodo estudiado.

3.4.2 Recolección de datos cualitativo

En un momento posterior, se desarrollará una fase de recolección de datos cualitativos, centrada en comprender las percepciones, motivaciones y posibles barreras asociadas al ingreso a la carrera. Para ello, se diseñarán y aplicarán encuestas semiestructuradas a estudiantes de nuevo ingreso, con énfasis en los semestres con mayor (2024-2) y menor (2025-1) captación

Asimismo, se llevarán a cabo entrevistas a profundidad con personal institucional involucrado en las áreas de promoción, orientación vocacional y captación. Estas entrevistas permitirán contextualizar las estrategias implementadas y las condiciones institucionales que podrían incidir en las decisiones de los aspirantes.

4 Resultados

El análisis de la información recabada entre los periodos 2022-1 y 2025-1 evidenció patrones consistentes en la elección de carrera y la percepción institucional por parte de los estudiantes de nuevo ingreso. La encuesta fue respondida por un total de 563 estudiantes distribuidos en siete periodos académicos.

El principal motivo para elegir la carrera fue la percepción de buenas oportunidades laborales (P1_b), con más del 45 % del total de respuestas acumuladas. Le siguió el interés en la programación y tecnología (P1_a), con aproximadamente 23 %, y en menor medida la influencia de familiares o amigos, con un 8 % de las respuestas.

Respecto a la vía de información sobre la carrera, predominó la opción “pláticas en la escuela de bachillerato”, con un 42 % de las menciones, seguida por “familiares o conocidos” (26 %) y “redes sociales” (19 %).

En cuanto a los factores determinantes para elegir la institución, destacan la cercanía geográfica (34 %), el prestigio institucional (29 %) y el costo accesible (9 %). En menor proporción, los estudiantes mencionaron la disponibilidad de becas o apoyos.

La expectativa principal de los estudiantes fue “formación sólida” (P4_a) con el 35 % de las respuestas, seguida por “empleo rápido” (32 %). La opción de “continuar estudios de posgrado” o “emprender” no superó el 10 % de participación conjunta.

Asimismo, el 87 % de los estudiantes conocía previamente la institución antes de su inscripción. Sobre su experiencia de ingreso, el 53 % la calificó como “buena” o “muy buena”, mientras que solo un 1 % la consideró “mala”, sin registrarse calificaciones de “muy mala”.

5 Discusión

Los hallazgos de esta investigación revelan una correspondencia con estudios previos que han documentado que la empleabilidad es uno de los factores más determinantes en la elección de programas de ingeniería [11]. El interés en la tecnología y el prestigio institucional también han sido identificados por autores como Pérez-Flores y Márquez-Sandoval [12] como elementos clave para la atracción de estudiantes hacia carreras de ciencias aplicadas.

La predominancia de estrategias de promoción escolar como fuente de información sobre la carrera subraya la importancia de reforzar las acciones de vinculación entre instituciones de educación media superior y superior, un punto también destacado por López-Bonilla y López-Bonilla [13] en su análisis sobre toma de decisiones vocacionales en jóvenes mexicanos.

El hecho de que un alto porcentaje de estudiantes ya conociera a la institución antes de inscribirse, sumado a una evaluación positiva del proceso de ingreso, sugiere una percepción favorable que puede consolidarse a través de estrategias de mejora continua en la experiencia de admisión y orientación vocacional.

6 Conclusiones

Los hallazgos de la Fase 1 permiten delinear con mayor precisión los factores asociados a la captación en Ingeniería en Sistemas Computacionales:

- Estacionalidad de la captación. La matrícula de nuevo ingreso se concentra en los periodos “naturales” (ago–dic), con picos en 2022-2 (n=130), 2023-2 (n=183) y 2024-2 (n=165), frente a menores valores en ene–jun (2022-1=21; 2023-1=26; 2024-1=21; 2025-1=17), lo que sugiere una fuerte dependencia de calendarios y ventanas de promoción.
- Motivación vocacional dominante. La empleabilidad percibida (P1_b ≈45%) y el interés por programación/tecnología (P1_a ≈23%) concentran la mayoría de las razones de elección, confirmando el peso de expectativas laborales y afinidad tecnológica.
- Canales efectivos de difusión. Las pláticas en bachillerato (~42%), seguidas de familiares/conocidos (~26%) y redes sociales (~19%), emergen como vías prioritarias de información para aspirantes.
- Criterios de elección institucional. Cercanía geográfica (~34%), prestigio (~29%) y costo accesible (~9%) son determinantes en la decisión de institución.
- Experiencia de ingreso. Predomina una valoración satisfactoria del proceso de admisión, lo que abre oportunidad para estandarizar y escalar buenas prácticas.
- Alcance y siguientes pasos. Dado el carácter transversal de la Fase 1, estos patrones describen asociaciones, no causalidad. La Fase 2 cualitativa permitirá triangular y explicar mecanismos subyacentes (barreras, matices por contexto), reforzando la validez externa de los hallazgos.

Referencias

- [1] Calderón, M.; Torres, J.: Factores asociados a la deserción escolar en instituciones de educación superior tecnológica en México. *Revista Mexicana de Educación Superior*, pp. 45–60 (2021).
- [2] López, A.; Ramírez, D.: Causas de deserción en el nivel superior: Estudio de caso en un Instituto Tecnológico del sur de México. Revista Electrónica de Investigación Educativa, Vol. 21, No. 3, pp. 1–15

- (2019).
- [3] Observatorio de Educación Superior de Veracruz: Informe de tendencias educativas en el nivel superior. Observatorio de Educación Superior de Veracruz. <https://observatorioeducacionveracruz.gob.mx> (2020). Accedido el 4 de julio de 2025.
 - [4] González, L. A.: Percepciones sobre la oferta educativa y acceso en el nivel superior en Veracruz. *Revista de Estudios Educativos del Golfo*, Vol. 8, No. 1, pp. 15–33 (2019).
 - [5] UNESCO: Global education monitoring report 2020: Inclusion and education. UNESCO Digital Library. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373718> (2020). Accedido el 2 de julio de 2025.
 - [6] UNESCO IESALC: Políticas para la equidad en la educación superior en América Latina y el Caribe. UNESCO IESALC. <https://www.iesalc.unesco.org/> (2021). Accedido el 2 de julio de 2025.
 - [7] Creswell, J. W.; Creswell, J. D.: *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. SAGE Publications (2018, 5.^a ed.).
 - [8] Del Rincón, D.; Arnal: *Técnicas de investigación en ciencias sociales*. Dykinson (2016).
 - [9] Barrón, C.; Gómez, R.: **Métodos de investigación cuantitativa en ciencias sociales**. Trillas (2017).
 - [10] Hernández-Sampieri, R.; Mendoza-Torres, C. P.; Mendoza-Torres, R.: *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta* (7.^a ed.). McGraw-Hill Education (2021).
 - [11] González-Ramírez, J. F.; Pérez-Rendón, D.: Factores que influyen en la elección de carreras de ingeniería en estudiantes de nivel medio superior. *Revista Educación y Desarrollo*, Vol. 58, No. 1, pp. 45–62 (2021).
 - [12] Pérez-Flores, A.; Márquez-Sandoval, F.: Percepciones sobre carreras STEM: vocación, información y contexto familiar. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, Vol. 50, No. 3, pp. 83–108 (2020).
 - [13] López-Bonilla, J. M.; López-Bonilla, L. M.: Determinantes de la elección universitaria: un análisis desde la perspectiva del estudiante mexicano. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, Vol. 10, No. 28, pp. 102–120 (2019).