

Transdigital

revista científica



Volumen 6, Número 12: Julio-diciembre 2025

ISSN: 2683-328X

Sociedad de Investigación sobre Estudios Digitales S. C.

La revista científica Transdigital es una publicación semestral bajo el modelo de publicación continua editada por la Sociedad de Investigación sobre Estudios Digitales S.C. Hasta ahora, la revista ha sido indizada en: Latindex, Dialnet, ERIHPLUS, REDIB, EuroPub, LivRe, AURA, Academic Resource Index (Research Bib), BASE, MIAR, OpenAire-Explore, Google Scholar, Refseek, ROAD, Sherpa Romeo, Elektronische Zeitschriftenbibliothek, WorldCat, Dimensions, REBIUN, DARTO, Open Ukrainian Citation Index, Zeitschriften Datenbank y The University of Liverpool. Dirección oficial: Circuito Altos Juriquilla 1132. C.P. 76230, Querétaro, México. Tel. +52 (442) 301-3238. Página web oficial: www.revista-transdigital.org. Correo electrónico: aescudero@revista-transdigital.org. Editor en jefe: Alejandro Escudero-Nahón (ORCID: 0000-0001-8245-0838). Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2022-020912091600-102. International Standard Serial Number (ISSN): 2683-328X; ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor (México). Responsable de la última actualización: Editor en jefe: Dr. Alejandro Escudero-Nahón. Todos los artículos en la revista Transdigital están licenciados bajo Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0). Usted es libre de: Compartir — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato. Adaptar — remezclar, transformar y construir a partir del material para cualquier propósito, incluso comercialmente. La persona licenciente no puede revocar estas libertades en tanto usted siga los términos de la licencia. Lo anterior, bajo los siguientes términos: Atribución — Usted debe dar crédito de manera adecuada, brindar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciente. No hay restricciones adicionales — No puede aplicar términos legales ni medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia.

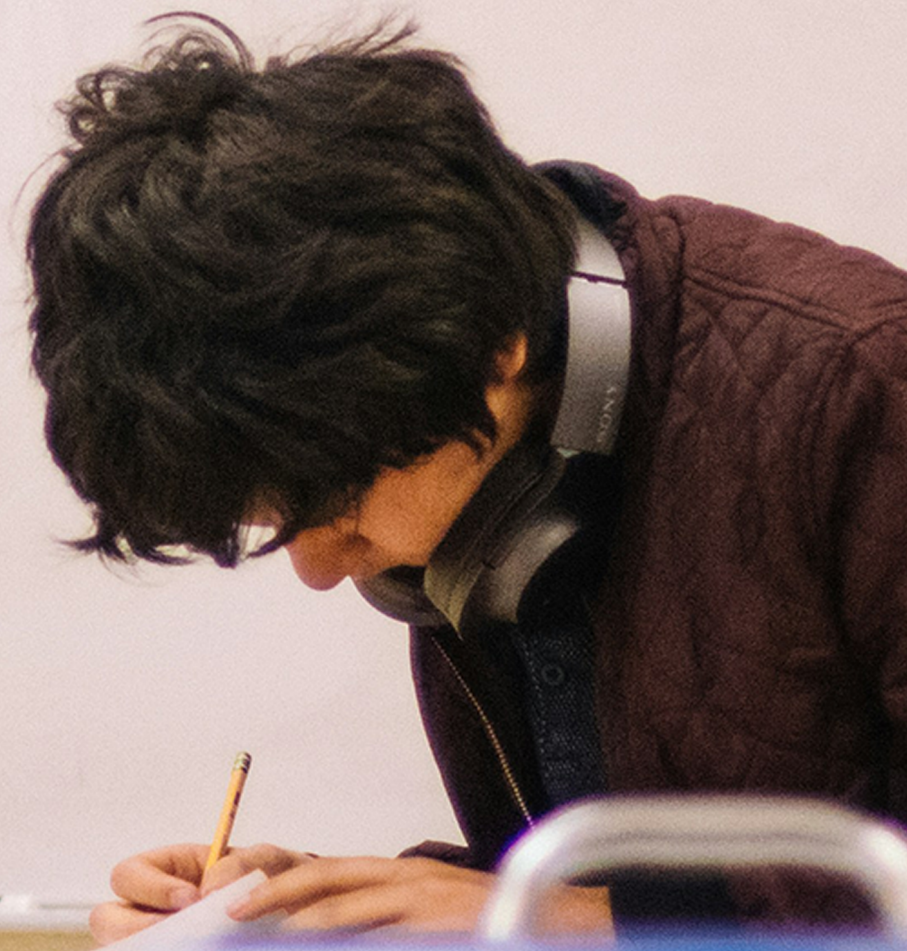


Transdigital[®]

revista científica

FACTORES QUE FAVORECEN EL
ACCESO DE ESTUDIANTES A LA
EDUCACIÓN SUPERIOR:
CASO DE LAS CIENCIAS DE
INGENIERÍA

FACTORS THAT FAVOR STUDENTS'
ACCESS TO HIGHER EDUCATION:
THE CASE OF ENGINEERING
SCIENCES



Ernesto Roque Rodríguez*
Universidad de Guadalajara, México
ORCID: 0000-0003-0067-7137



Luis Javier López Reyes
Universidad de Guadalajara, México
ORDIC: 0000-0002-3534-1070

FACTORES QUE FAVORECEN EL ACCESO DE ESTUDIANTES A LA EDUCACIÓN SUPERIOR: CASO DE LAS CIENCIAS DE INGENIERÍA

FACTORS THAT FAVOR STUDENTS' ACCESS TO HIGHER EDUCATION: THE CASE OF ENGINEERING SCIENCES

RESUMEN

La educación superior es esencial para el desarrollo económico y social de los países, pero muchos estudiantes enfrentan barreras de acceso. Esta investigación analizó los factores que influyen en el acceso a las Ciencias de Ingeniería en la Universidad de Guadalajara, México. Esta investigación tuvo un enfoque cuantitativo, pues se aplicó una encuesta a 399 estudiantes. Los resultados encontraron que, por cada año de aumento en la edad del estudiante, la probabilidad de inscripción disminuye 16.6%, y en mujeres 76.7%. Por otro lado, los estudiantes interesados en matemáticas triplican la probabilidad de inscribirse y en el caso de quienes esperan mejoras laborales aumenta 2.28 veces. Se sugiere fomentar las habilidades matemáticas y la autogestión, e implementar políticas que promuevan la inclusión y la transformación de los imaginarios culturales que aún restringen el desarrollo de la vocación científica en poblaciones tradicionalmente subrepresentadas.

Palabras clave: acceso a la educación, mejora de la educación, educación superior

ABSTRACT

Higher education is essential for the economic and social development of countries, but many students face access barriers. This research analyzed the factors that influence access to Engineering Sciences at the University of Guadalajara, Mexico. This research took a quantitative approach, as a survey was administered to 399 students. The results found that, for each year of increasing student age, the probability of enrollment decreases by 16.6%, and for women by 76.7%. On the other hand, students interested in mathematics are three times more likely to enroll, and for those who expect job prospects, the probability of enrollment increases 2.28 times. It is suggested that mathematical skills and self-management be fostered, and policies be implemented that promote inclusion and transform the cultural norms that still restrict the development of scientific vocations in traditionally underrepresented populations.

Keywords: access to education, improvement of education, higher education

1. INTRODUCCIÓN

La educación superior es crucial para el desarrollo económico y social en un país. Sin embargo, algunos jóvenes siguen presentando problemas para acceder a este servicio, pues existen subrepresentados que encuentran barreras para acceder a ella (Buse & Billimoria, 2014; Lichtenstein et al., 2009). Por lo tanto, una de las áreas menos atractiva para los jóvenes son las Ciencias de Ingenierías (CI), pues las consideran rigurosas y exigentes. Sin embargo, no se puede subestimar la importancia de la educación matemática, ya que proporciona a las personas las habilidades necesarias para pensar sistemáticamente, emplear la lógica y mejorar su creatividad en su vida diaria (Binur Panjaitan, 2020). Harper (2010) señaló que estas áreas presentan menor rendimiento en alumnos con bajos ingresos económicos.

Los desafíos que enfrentan los estudiantes subrepresentados en los campos de *Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics* (STEAM) tienen que ver con habilidades básicas y hábitos de estudio necesarios para prosperar en los rigurosos cursos de nivel universitario. Otros enfrentan obstáculos institucionales. Por ejemplo, la falta de sistemas adecuados de asesoramiento y apoyo, que pueden socavar su progreso y persistencia (Smith et al., 2019). Además, los factores sociales y económicos externos, incluidas las responsabilidades familiares, las limitaciones financieras y las expectativas culturales, también pueden obstaculizar el acceso a la educación superior para algunos estudiantes (Denaro et al., 2022).

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura ([UNESCO], 2024) señaló que el concepto *acceso* refiere a las circunstancias, las condiciones o los requisitos que determinan la admisión en una institución o en un programa educativo, pues es un derecho humano. Por lo tanto, es un avance para aquellos países que quieran disfrutar de un desarrollo económico (UNESCO, 2022). Esto implica una serie de procedimientos y pruebas que tiene que cumplir los estudiantes para ingresar a la universidad. Finalmente, se relacionan las características, los conocimientos y las habilidades del alumno para identificar si es apto para cursar un programa académico. Asimismo, se consideran los requisitos que establecen las Instituciones de Educación Superior (IES) para aceptar a los estudiantes.

En la actualidad, las IES de América Latina han ido incrementando el *acceso*. En el caso específico de Brasil se tienen tasas brutas del 60%; en México del 50% (PUEES-UNAM, 2024). En México, las políticas actuales en materia de educación están enfocadas en aumentar la cobertura, pues buscan garantizar el acceso equitativo a la educación. De acuerdo con la UNESCO (2015), las políticas mexicanas se alinean con el cuarto objetivo de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Este objetivo se enfoca en garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad.

La Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior ([ANUIES] 2020) señaló que están en riesgo las metas de cobertura con pertinencia y calidad por la reducción acumulada en términos

reales del presupuesto y la eliminación de fondos extraordinarios. Asimismo, la ANUIES (2024) calculó la Tasa de Crecimiento Medio Anual (TCMA) de estudiantes de nuevo ingreso a la educación superior del periodo 2016–2024 en México. Esta institución reveló contrastes significativos entre el crecimiento global del sistema y el comportamiento específico del ingreso a las carreras de ingeniería. En general, se observó una tendencia positiva, con una TCMA del 2.05%. Este crecimiento está impulsado principalmente por el notable incremento en la matrícula femenina, cuya TCMA alcanzó el 2.93%, frente a un modesto 1.09% en el caso de los hombres. En este sentido, surgió un proceso sostenido de feminización de la matrícula universitaria.

En contraste, el panorama para las ingenierías es inverso, pues las TCMA en este campo son negativas en todas las categorías. Asimismo, se identificó una caída promedio anual del -2.25% en el total de ingresos. Esta disminución es más aguda en los hombres, con -2.82% , mientras que en mujeres es de -0.87% . Esta diferencia indicó que, si bien aún existe una clara subrepresentación femenina en estas disciplinas, su ingreso ha disminuido a un ritmo más lento, lo cual podría interpretarse como una incipiente contención del rezago de género en áreas de ingenierías.

En este sentido, se identificaron dos fenómenos paralelos. Por un lado, una expansión generalizada de la matrícula universitaria, particularmente entre las mujeres. Por otro lado, una preocupante contracción del ingreso a carreras de ingeniería, que son estratégicas para el desarrollo científico y tecnológico del país. Además, se identificó una mayor caída en hombres. Esto puede sugerir un desplazamiento de intereses hacia otras áreas del conocimiento, o bien una pérdida de atractivo de las ingenierías en términos formativos y profesionales. Tomando en cuenta lo anterior, surge las siguientes preguntas de investigación: ¿Qué factores favorecen el acceso de los estudiantes a las CI?, y ¿cuáles son sus aspiraciones, significados y expectativas al estudiar una carrera universitaria?

Por lo tanto, la hipótesis planteada fue que la decisión de inscribirse en las carreras CI está influenciada por antecedentes familiares vinculados a estas áreas, ya que contar con referentes cercanos con formación en ciencias puede representar un estímulo significativo y constituirse en una fuente de apoyo académico y emocional. No obstante, persisten estereotipos de género que asocian las CI con dominios masculinos, lo cual continúa desincentivando la participación femenina en estas disciplinas. Asimismo, se suma la escasez de figuras mentoras que ofrezcan orientación vocacional, acompañamiento emocional y transmisión de experiencias, elementos fundamentales para el desarrollo integral del estudiantado. Por otro lado, quienes no se sienten atraídos por las CI suelen manifestar desinterés o aversión hacia las matemáticas. En muchos casos, esta actitud negativa está relacionada con experiencias previas desfavorables durante su trayectoria escolar.

La Teoría de la Elección Racional (TER) ayuda a entender y explicar lo que pasa con la atracción y el acceso de estudiantes a las CI. Esta se puede complementar con las teorías de alcance medio (Merton, 2010) y la Teoría de Capital Humano (TCH). La TER considera el análisis de Akarlot & Shiller (2016); Crozier & Friedberg (1990); Elster

(2010); Kahneman (2015); Simón (1955); y Sunstein & Thaler (2017). Estos autores están relacionados con los factores que toman en cuenta los estudiantes al momento de tomar decisiones. Asimismo, es importante considerar la postura de Marcuse (1993); y Mills (1974), quienes cuestionaron la racionalidad imperante en el mundo capitalista.

En el caso de la teoría del capital humano, Schultz (1961) y Becker (1993) explicaron que la conducta del estudiante se relaciona con la búsqueda de mejorar su posición laboral, acceso a mejores sueldos y salarios. En este sentido, la TER asume que el estudiante es racional en las acciones que realiza y, por lo tanto, es capaz de tomar buenas decisiones con la información que posee. En este sentido, Elster (1988, 1989, 1996, 2010) puntualizó que toda elección es provocada por un mecanismo causal. Esto significa que para que un individuo accione debe haber algunas razones que lo motiven a tomar decisiones. Por su parte, Crozier y Friedberg (1990) vieron al individuo viviendo dentro de un sistema. Por lo tanto, su acción está restringida por libertades que proporciona el sistema. Es decir, que la elección y la decisión del estudiante está moldeada y normada por una colectividad.

En contraste, Kahneman (2015) señaló que los alumnos solo ven las ganancias, pues buscan utilidades esperadas. En algunos casos, los alumnos terminan pagando costos muy altos al inscribirse en las CI. Por lo cual, se necesita conocer el punto de referencia, pues algunas veces pesan más las pérdidas que las ganancias. Por otro lado, Simón (1955) argumentó que la racionalidad de los alumnos es limitada. En este sentido, se equivocan en sus elecciones. Esto se traduce en reprobación, rezago y abandono escolar.

Si la atracción y el acceso del estudiante depende de sus preferencias oportunidades y expectativas, el estudiante buscará un futuro prometedor, pues sus expectativas positivas al inscribirse en las CI se alimentan con historias de otros estudiantes que mejoraron su posición laboral y condiciones de vida al egresar. En este sentido, la TER busca entender las decisiones de los estudiantes. Para esto, se toman en cuenta sus creencias y deseos, los cuales deben coincidir con sus objetivos perseguidos. Por lo tanto, durante su estancia universitaria debe mostrar un buen rendimiento académico y no desertar para lograr sus objetivos.

La TCH explica cómo los estudiantes toman decisiones con base en la colección de habilidades y atributos que los hacen más productivos en la escuela y el trabajo. Debido al cambio tecnológico, los requisitos escolares para incorporarse al mercado de trabajo incrementan constantemente. Schultz (1961) mencionó que un estudiante sin habilidades ni conocimientos no se apoya en nada. Por lo tanto, a mayores conocimientos y habilidades, mayor calidad, productividad y salarios. Muchos de los conocimientos y las habilidades de las personas son heredados por los padres, pero la mayoría se adquieren al recibir educación en la escuela.

En este sentido, Becker (1993) señaló que las personas estudian porque relacionan el estudio con un mayor nivel de ingresos. Eso supone que obtienen sus conocimientos para ser más productivos en el trabajo y

recibir mejores salarios. Por lo tanto, los alumnos atraídos a las CI buscan estar mejor acomodados el mercado laboral y mejorar sus condiciones sociales (Becker, 1962, 1976, 1993; Schultz, 1961).

2. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

El objetivo de esta investigación fue analizar los factores que explican el acceso de los estudiantes a las CI para aportar elementos que permitan diseñar estrategias para mejorar la toma de decisiones. Se estudió el caso de los estudiantes del Centro Universitario de Lagos de Moreno Jalisco (CULagos) de la Universidad de Guadalajara (UdG), México. Esto, con la intención de tener elementos empíricos que ayuden a respaldar el análisis y mejorar la toma de decisiones en las instituciones.

La investigación tuvo un enfoque cuantitativo con un método estadístico-descriptivo. Se utilizó una encuesta para recabar información de los estudiantes. El instrumento se aplicó por medio de *Google Forms* de noviembre del 2024 a enero de 2025. La muestra se calculó tomando en consideración la matrícula del CULagos durante el ciclo escolar 2024A. Para hacer el cálculo se siguió el proceso de Rodríguez Ozuna (2001). La población total era de 2,490 estudiantes de nivel licenciatura y la muestra utilizada fue de 328 estudiantes.

$$n = \frac{NK^2P(1-P)}{(N-1)e^2 + K(P(1-P))} = 328$$

n=muestra

K=nivel de confianza= 95% (1.96)

E=margen de error=0.05

P=proporción= 0.50

La encuesta constó de 17 preguntas que exploraron varios aspectos de los participantes. Por ejemplo, edad, género, programas académicos de estudio, lugar de residencia, promedio del bachillerato, influencia para estudiar las CI, nivel de estudio de los padres, ingresos económicos en la casa, experiencia, aspiraciones, significados, habilidades, entre otras. El instrumento fue revisado por dos académicos para corroborar su comprensión y pertinencia. Posteriormente, se aplicó una prueba piloto a 30 estudiantes en octubre del 2024. La aplicación de la prueba piloto sirvió para eliminar las opciones sin respuesta y corregir las preguntas que resultaron confusas para los estudiantes.

Se utilizó un muestro no probabilístico por conveniencia o accidental para completar la muestra de acuerdo con los criterios de representatividad por carrera (Hernández & Carpio, 2019). Asimismo, se utilizó por su

accesibilidad y bajo costo. En este mismo sentido, Gómez Degrares y Gómez Marquina (2019) señalaron que este muestreo se utiliza en ciencias sociales, en nuestro caso, educación. Asimismo, se usó la técnica econométrica, modelo logístico, para conocer los factores y la probabilidad de que los estudiantes sean atraídos y accedan a las CI. Además, se calculó la probabilidad de que se inscriba en las CI por medio de la probabilidad condicional. Para ello, se utilizó como grupo de control a todos aquellos estudiantes que no se inscribieron en CI y cursaban otras carreras en CULagos.

2.1. Modelo econométrico

Se calculó la probabilidad de éxito de que el suceso ocurra. Es decir, la probabilidad de que un alumno se inscriba a las CI ($Y = 1$ o P_i). Por otro lado, se calculó la probabilidad de fracaso de que el suceso no ocurra. En otras palabras, que el estudiante no se inscriba en CI ($Y = 0$ o $(1 - P_i)$). Para esto, se empleó la siguiente fórmula con diversas variables y valores (Tabla 1).

$$Y_{logit} = \beta_0 + \beta_1 edad + \beta_2 muj + \beta_3 for + \beta_4 cal + \beta_5 inf + \beta_6 rec + \beta_7 cie_p + \beta_8 cie_m + \beta_9 trab + \beta_{10} ing + \beta_{11} mat + \beta_{12} cal_exp + \beta_{13} pas_mat + \beta_{14} ori + \beta_{15} exp1 + \beta_{16} exp2 + \beta_{17} exp3 + \beta_{18} asp1 + \beta_{19} asp2 + \beta_{20} asp3 + \beta_{21} asp4 + \beta_{22} asp5 + \beta_{23} asp6 + \beta_{24} sig1 + \beta_{25} sig2 + \beta_{26} sig3$$

Tabla 1

Operacionalización de las variables

Variable	Descripción	Valores
Cie	Estudiante es atraído y accede a las CI.	1=Sí 0=No
Edad	Edad.	17 a 29
Muj	Mujer.	1=Mujer 0=Hombre
For	El estudiante vive fuera de la localidad de Lagos de Moreno, Jalisco, México.	1=Foráneo 0=Vive en Lagos de Moreno, Jalisco, México
Cal	Calificación promedio de egreso del bachillerato.	67 a 100
Inf	Influyeron sus papás y/o hermanos para decidir estudiar su carrera.	1=Sí 0=No

Tabla 1
Operacionalización de las variables

Variable	Descripción	Valores
Rec	Origen de los recursos para pagar los gastos de la carrera.	1=Papás y/o hermanos 0=Otros
Cie_p	Papá con carrera en CI.	1=Sí 0=No
Cie_m	Mamá con carrera en CI.	1=Sí 0=No
Trab	El estudiante trabaja.	1=Sí 0=No
Ing	Ingresos hasta \$14,999 pesos mensuales por hogar.	1=Sí 0=No
Mat	Gusto por las matemáticas.	1=Sí 0=No
Cal_exp	Calificación experiencia en bachillerato con la asignatura de matemáticas.	1 al 10
Pas_mat	Pasión por las matemáticas.	1=Sí 0=No
Ori	Ha recibido orientación y ayuda con la asignatura de matemáticas.	1=Sí 0=No
Exp1	Me permitirá generar una red de contactos y colegas para tener apoyo en un futuro.	1=Sí 0=No
Exp2	Me permitirá mi auto realización y ser un orgullo para mi familia.	1=Sí 0=No
Exp3	Me preparará para conseguir un mejor trabajo.	1=Sí 0=No

Tabla 1

Operacionalización de las variables

Variable	Descripción	Valores
Asp1	Estudiar me permitirá adquirir conocimientos para crear mi propia empresa o negocio y generar oportunidades de trabajo.	1=Sí 0=No
Asp2	Conseguir un empleo bien remunerado que me permita viajar y comprar todo lo que deseo.	1=Sí 0=No
Asp3	Contribuir con conocimientos e innovaciones donde me desempeñe profesionalmente.	1=Sí 0=No
Asp4	Mantener un equilibrio en la vida y alcanzar mis objetivos personales.	1=Sí 0=No
Asp5	Obtener conocimientos que me permitan posteriormente estudiar una maestría o posgrado.	1=Sí 0=No
Asp6	Seguir aprendiendo, creciendo como persona y desarrollando nuevas habilidades.	1=Sí 0=No
Sig1	Posibilidad de mejorar mis ingresos personales a futuro.	1=Sí 0=No
Sig2	Me desarrolla profesionalmente, obtengo conocimientos y habilidades que me permitirán obtener un mejor sueldo.	1=Sí 0=No
Sig3	Me permite tomar mis propias decisiones y elegir un camino.	1=Sí 0=No

3. RESULTADOS

Se encuestó a 422 estudiantes. Sin embargo, al depurar la base, se decidió trabajar con 399 observaciones (71 más de lo que arrojó la muestra). El 55% de los participantes estudiaban CI y el 45% otras ciencias. La edad promedio fue de 20 años, el 63% de los participantes fueron mujeres, y el 24% eran foráneos. Esto indicó una diversidad geográfica en la matrícula. Por otro lado, la calificación promedio del bachillerato era 89, lo que reflejó

una alta preparación académica. Asimismo, se identificó que el 21% de los alumnos fue influenciado por sus papás y/o hermanos para estudiar su carrera.

Además, se detectó que el 56% de los encuestados tienen el apoyo de sus papás y/o hermanos para pagar los gastos escolares, pero el 53.7% señaló que también trabajan en tiempo parcial para complementar los gastos. Sin embargo, el 70% señaló que el ingreso mensual en su hogar es menor a 15,000 pesos mexicanos. Asimismo, se identificó que el 7% de los padres y el 3% de las madres de los alumnos estudió CI. Se detectó que al 63% de los encuestados les gustan las matemáticas, aunque su experiencia durante en el bachillerato fue aceptable.

Por otro lado, se identificó que el 30% de los participantes buscaban conseguir un mejor empleo, el 20% aspiraban a contribuir con conocimientos e innovaciones, el 18% quería seguir aprendiendo y desarrollar nuevas habilidades, el 85% quería estudiar una maestría o un posgrado. En este sentido, para el 63% de los estudiantes encuestados, estudiar una carrera significa obtener conocimientos y habilidades que permitan obtener un mejor sueldo. Para obtener estos resultados, se identificaron las medias y la desviación estándar de cada variable (Tabla 2).

Tabla 2

Descriptivos de las variables

Variable	Media	Desviación estándar
Cie	0.55	0.5
Edad	19.92	1.85
Muj	0.63	0.48
For	0.24	0.43
Cal	89.18	7.06
Inf	0.21	0.41
Rec	0.56	0.5
Cie_p	0.07	0.25
Cie_m	0.03	0.16
Trab	0.53	0.5
Ing	0.7	0.46
Mat	0.63	0.48
Cal_exp	7.05	2.32
Pas_mat	0.79	0.41
Ori	0.13	0.33
Exp1	0.05	0.22
Exp2	0.12	0.33
Exp3	0.3	0.46
Asp1	0.14	0.34
Asp2	0.14	0.34

Tabla 2

Descriptivos de las variables

Variable	Media	Desviación estándar
Asp3	0.21	0.41
Asp4	0.12	0.33
Asp5	0.18	0.38
Asp6	0.18	0.38
Sig1	0.15	0.36
Sig2	0.63	0.48
Sig3	0.13	0.34

Se analizaron dos tipos de modelos. El primero se enfocó en las variables significativas: la edad, si es mujer, la calificación promedio del bachillerato, gusto por las matemáticas, expectativas de estudiar una carrera para conseguir un mejor empleo, pasión por las matemáticas, la posibilidad de mejorar ingresos personales a futuro, y el desarrollo profesional. Por otro lado, el segundo modelo se centró en las variables que conservaron su comportamiento y constancia (Tabla 3).

Tabla 3

Modelos econométricos

Variable	Modelo 1					Modelo 2 ajustado				
	B	Error estándar	Wald	Sig.	Exp(B)	B	Error estándar	Wald	Sig.	Exp(B)
Edad	-0.16	0.07	5.17	0.02	0.84	-0.18	0.06	7.32	0.00	0.83
Muj	-1.62	0.29	30.09	0.00	0.19	-1.43	0.26	28.74	0.00	0.23
For	0.32	0.30	1.14	0.28	1.38					
Cal	0.06	0.01	12.62	0.00	1.07	0.07	0.01	16.07	0.00	1.07
Inf	-0.49	0.30	2.61	0.10	0.60					
Rec	0.32	0.34	0.90	0.34	1.38					
Cie_p	0.88	0.57	2.40	0.12	2.42					
Cie_m	-0.53	0.83	0.40	0.52	0.58					
Trab	0.20	0.33	0.39	0.53	1.23					
Ing	-0.08	0.28	0.09	0.75	0.91					
Mat	1.62	0.34	22.09	0.00	5.06	1.18	0.24	24.39	0.00	3.26
Cal_exp	0.00	0.06	0.00	0.96	1.00					
Pas_mat	-0.80	0.40	3.96	0.04	0.44					
Ori	-0.44	0.37	1.35	0.24	0.64					
Exp1	-1.03	0.55	3.41	0.06	0.35					
Exp2	-0.51	0.39	1.72	0.18	0.59					
Exp3	0.57	0.29	3.81	0.05	1.77	0.82	0.25	10.25	0.00	2.28
Asp1	0.32	0.75	0.18	0.66	1.38					
Asp2	1.15	0.77	2.24	0.13	3.18					

Tabla 3
Modelos econométricos

Variable	Modelo 1					Modelo 2 ajustado				
	B	Error estándar	Wald	Sig.	Exp(B)	B	Error estándar	Wald	Sig.	Exp(B)
Asp3	0.71	0.70	1.02	0.31	2.04					
Asp4	0.14	0.74	0.03	0.84	1.15					
Asp5	0.10	0.71	0.0	0.88	1.10					
Asp6	-0.08	0.70	0.01	0.90	0.92					
Sig1	1.19	0.58	4.12	0.04	3.30					
Sig2	1.04	0.49	4.37	0.03	2.83					
Sig3	0.61	0.57	1.11	0.29	1.84					
Constante	-3.44	2.43	2.00	0.15	0.03	-2.68	2.09	1.63	0.20	0.06
% clasificación correcta	74.7					73.9				
Hosmer y Lemeshow	0.94					0.10				
R cuadrado de Nagelkerke	0.38					0.30				

Se identificó que, por cada año que incrementa la edad del estudiante, la probabilidad de que se inscriban en CI disminuye 16.6%, pues las empresas buscan ingenieros jóvenes. Si el estudiante es mujer, la probabilidad de que se inscriba en las CI disminuye 76.7%, pues existen estereotipo de dominancia masculina. Por cada punto que incrementa la calificación de egreso del bachillerato, la probabilidad aumenta 7.5% por las exigencias y las responsabilidades de estas ciencias. En el caso de que al alumno le gusten las matemáticas, la probabilidad aumenta 2.26 veces más respecto a los que no les gustan. Por otro lado, si el alumno tiene la expectativa que estudiar la carrera le prepara para conseguir un mejor trabajo, la probabilidad aumenta 1.28 veces.

4. DISCUSIÓN

Se encontró evidencia de representatividad de la TCH. Es decir, los estudiantes siguen inscribiéndose para mejorar sus condiciones laborales y sus ingresos futuros. En este sentido, se confirmó lo que señala la TER, pues los estudiantes se inscriben en las CI de acuerdo con sus oportunidades, deseos, preferencias, gustos y posibilidades. Smith (2022) señaló que los argumentos elitistas son utilizados para restringir el acceso a la educación superior. En este caso, se identificó que, a pesar de que el gobierno está interesado en incrementar la matrícula, no se ve reflejado en el presupuesto brindado.

En América Latina, la UNESCO (2022) encontró que las mujeres son subrepresentadas en las STEM. Asimismo, se detectó que, para los jóvenes, la educación superior se traduce en adquirir conocimiento. Esto contrastó con la idea de que la educación superior mejora sus perspectivas laborales. Además, esta investigación identificó que los jóvenes están estudiando estas ciencias para mejorar sus condiciones laborales. Esto es lógico, pues el mercado laboral está necesitando más profesionales.

Aldrete-Saldívar (2022) mencionó que la atracción es un proceso de acompañamiento relacionado con la misión y la segmentación de la universidad. La presente investigación coincidió con que la atracción tiene que ver con la misión de la universidad. En el caso de la UDG, la estrategia de acceso y la atracción tiene que ver con acercar la universidad a las regiones para facilitar el traslado a los estudiantes. Un elemento innovador fue la identificación de elementos autogestivos relacionados con el gusto y el dominio de las matemáticas en los estudiantes de CI.

5. CONCLUSIONES

Los resultados de la investigación rechazaron la hipótesis que atribuía a las influencias familiares un papel determinante en el ingreso de los jóvenes en las CI. Por el contrario, se identificó que los jóvenes toman sus decisiones vocacionales de manera independiente y autónoma. Por lo tanto, el proceso de elección es autorregulado, y guiado por motivaciones individuales y expectativas personales. Esta autonomía constituye un capital simbólico relevante que las instituciones de educación superior podrían aprovechar en todas las áreas del conocimiento para fortalecer estrategias de autogestión y formación integral.

Pese a esta autonomía, las aspiraciones de los jóvenes mostraron una continuidad significativa, pues siguen eligiendo las CI para mejorar sus condiciones de empleabilidad y movilidad social. Esta lógica instrumental, vinculada a las oportunidades laborales, se mantiene como eje central en la elección profesional. No obstante, dicha motivación coexiste con una importante barrera estructural, la afinidad con las matemáticas. Los datos evidenciaron que quienes no optan por las CI suelen mostrar un bajo nivel de conocimientos en esta área, acompañado de una actitud negativa o indiferente. Por lo tanto, se refuerzan las desigualdades educativas preexistentes desde el nivel medio superior.

En términos de equidad de género, se identificó una creciente participación femenina en estas disciplinas. Sin embargo, persisten estereotipos sociales que asocian a las CI con los hombres. Esta situación limita el acceso y la permanencia de las mujeres en las CI. Por lo tanto, es indispensable implementar políticas que promuevan no sólo la inclusión, sino también la transformación de los imaginarios culturales que aún restringen el pleno desarrollo de la vocación científica en poblaciones tradicionalmente subrepresentadas.

En suma, los factores que favorecen el acceso a las CI continúan configurando un perfil excluyente que restringe el ingreso a estas áreas. Por ejemplo, ser varón, joven, con afinidad por las matemáticas, buen desempeño académico y altas expectativas laborales. En este sentido, es importante repensar las políticas educativas desde un enfoque inclusivo y proactivo. Asimismo, se hacen tres recomendaciones. La primera, es fortalecer la formación matemática desde niveles previos con enfoques didácticos innovadores. La segunda, es actualizar los planes de estudio de las CI en función de las demandas sociales y del mercado. Por último, promover alianzas estratégicas con el sector productivo para mejorar la empleabilidad.

Además, se recomienda implementar programas de mentoría y orientación vocacional con perspectiva de género, y campañas de sensibilización que visibilicen a mujeres exitosas en estas disciplinas. De igual manera, se enfatiza que el impulso de la autonomía y el pensamiento matemático debe ir acompañado de una formación ética, crítica y comprometida con la transformación social, superando visiones meramente tecnocráticas de la educación superior.

5.1. Futuras líneas de investigación

Queda pendiente investigar ¿Por qué las matemáticas generan autonomía y autogestión de los estudiantes?, pues no fue posible aplicar la encuesta a los jóvenes que lograron entrar a la universidad.

Agradecimientos

Es fundamental comentar que este artículo derivó del proyecto *Construcción de un modelo de mejora continua desde los factores que explican la atracción y retención de estudiantes universitarios*, el cual es financiado por la Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (SECIHTI) de México, mediante beca posdoctoral.

REFERENCIAS

- Akarlof, A., & Shiller, J. R. (2016). *La economía de la manipulación*. Paidós.
- Aldrete-Saldivar, A. E. (2022). *Modelo de atracción estratégica y acompañamiento para universidades* [Tesis de maestría, Universidad Jesuita de Guadalajara, México]. <https://hdl.handle.net/11117/8062>
- ANUIES. (2020). *Consejo Nacional de la ANUIES*. Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior. <http://www.anui.es.mx/media/docs/avisos/pdf/201112172624Comunicado+Consejo+Nacional+42020.pdf>
- ANUIES. (2024). *Anuarios Estadísticos de Educación Superior*. Página web oficial de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior. <https://www.anui.es.mx/informacion-y-servicios/informacion-estadistica-de-educacion-superior/anuario-estadistico-de-educacion-superior>
- Becker, G. (1962). Irrational behavior and economic theory. *The Journal of política economy*, 70(1), 1-13.
- Becker, G. S. (1976). *The Economic Approach to Human Behavior*. University of Chicago Press.
- Becker, G. S. (1993). *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education*. University of Chicago Press.
- Binur Panjaitan, Z. (2020). The Outcomes of Learning Mathematics in Mathematics Classroom. *Alantis Press*, 35-41. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.200311.008>
- Buse, K. R., & Bilimoria, D. (2014). Personal vision: Enhancing work engagement and the retention of women in the engineering profession. *Frontiers in Psychology*, 5. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.01400>
- Crozier, M., & Friedberg, E. (1990). *El actor y el sistema: Las restricciones de la acción colectiva*. Alianza Editorial Mexicana.
- Denaro, K., Dennin, K., Dennin, M., & Sato, B. (2022). Identifying systemic inequity in higher education and opportunities for improvement. *PLOS ONE*, 17(4), e0264059.
- Elster, J. (1988). *Uvas amargas: Sobre la subversión de la racionalidad*. Península.
- Elster, J. (1989). *Ulises y las sirenas: Un estudio de la racionalidad y la irracionalidad*. Fondo de Cultura Económica.
- Elster, J. (1996). *Tuercas y Tornillos*. Gedisa.
- Elster, J. (2010). *La explicación del comportamiento social: Más tuercas y tornillos para las ciencias sociales*. Gedisa.
- Gómez Degraes, Á., & Gómez Marquina, K. (2019). *Muestreo estadístico para docentes y estudiantes*. Independently Published.
-
- Roque Rodríguez, E., & López Reyes, L. J. (2025). Factores que favorecen el acceso de estudiantes a la educación superior: Caso de las Ciencias de Ingeniería. *Transdigital*, 6(12), e469. <https://doi.org/10.56162/transdigital469>

- Harper, S. R. (2010). An anti-deficit achievement framework for research on students of color in STEM. *New Directions for Institutional Research*, 2010(148), 63-74.
- Hernández, C. E., & Carpio, N. (2019). Introducción a los tipos de muestreo. *Alerta*, 2(1), 75-79.
- Kahneman, D. (2015). *Pensar rápido, pensar despacio*. Penguin Random House Grupo Editorial.
http://www.medicinayarte.com/img/kahneman_daniel_pensar_rapido_pensar_despacio.pdf
- Lichtenstein, G., Loshbaugh, H. G., Claar, B., Chen, H. L., Jackson, K., & Sheppard, S. D. (2009). An Engineering Major Does Not (Necessarily) an Engineer Make: Career Decision Making Among Undergraduate Engineering Majors. *Journal of Engineering Education*, 98(3), 227-234.
- Marcuse, H. (1993). *El hombre unidimensional*. Planeta de Agostini.
- Merton, K. R. (2010). *Teoría y Estructuras Sociales*. Fondo de Cultura Económica.
- Mills, W. (1974). *Imaginación sociológica*. Instituto del libro.
- PUEES-UNAM. (2024). XVIII Curso Interinstitucional. Sesión 1: Inauguración y conferencia magistral [Archivo de Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=wCRAbJzh1VQ>
- Rodríguez Ozuna, J. (2001). *Métodos de muestreo*. Centro de investigaciones sociológicas.
- Schultz, W. T. (1961). Investment in Human Capital. *The American Economic Review*, 51(1), 1-17.
- Simón, H. (1955). Behavioral Model of Rational Choice. *The Quarterly Journal of Economics*, 69(1), 99-118.
- Smith, E. (2022). Expanding or restricting access to tertiary education? A tale of two sectors and two countries. *Research in Post-Compulsory Education*, 27(3), 500-523.
- Smith, M. A., White, A. M., Bernot, K. M., Petty, C. L., White, C. D., Byfield, G. E., Newman, R. H., Coomans, R. J., & Rorie, C. J. (2019). A Cultural Shift: A Transformative Approach to Advising STEM Students at an HBCU. En Z. S. Wilson-Kennedy, G. S. Byrd, E. Kennedy, & H. T. Frierson (Eds.), *Broadening Participation in STEM* (pp. 291-316). Emerald Publishing Limited.
- Sunstein, C., & Thaler, R. (2017). *Un pequeño empujón: El impulso que necesitas para tomar mejores decisiones sobre salud, dinero y felicidad*. Taurus.
- UNESCO. (2015). *Education 2030: Incheon Declaration and Framework for Action for the implementation of Sustainable Development Goal 4: Ensure inclusive and equitable quality education and promote lifelong learning opportunities for all*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000245656>
-
- Roque Rodríguez, E., & López Reyes, L. J. (2025). Factores que favorecen el acceso de estudiantes a la educación superior: Caso de las Ciencias de Ingeniería. *Transdigital*, 6(12), e469. <https://doi.org/10.56162/transdigital469>

UNESCO. (2022). *La educación superior que queremos: las voces de la juventud sobre los futuros de la educación superior*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000382996>

UNESCO. (2024). *Tesaurus*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.
<https://vocabularies.unesco.org/browser/thesaurus/es/page/?uri=http%3A%2F%2Fvocabularies.unesco.org%2Fthesaurus%2Fconcept1124>



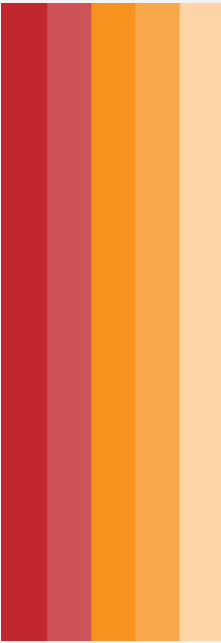
Transdigital[®]

editorial

La Editorial *Transdigital* publica libros de carácter científico y académico. Se pueden publicar tesis de posgrado, una vez sometidas al sistema de evaluación de pares de doble ciego. Servicios:

- Gestión del International Standard Book Number (ISBN), del Digital Object Identifier (DOI) y del código de barras.
- Diseño gráfico
- Servicio de corrección de estilo y redacción.
- Dictaminación de la revisión por pares en doble ciego hecha por miembros del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNII) de la Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (SECIHTI) de México.
- Alojamiento permanente del libro en la editorial Transdigital (www.editorial-transdigital.org)
- Distribución gratuita en *Dialnet*, *Google Books*, *Google Play* y *SCRIBD*.
- Distribución a precio mínimo en *Amazon Kindle* (cuota que pagan los lectores de *Kindle*).

La editorial *Transdigital* está en el Registro en el Padrón Nacional de Editores como agente editor Sociedad de Investigación sobre Estudios Digitales, S. C., con el Dígito Identificador 978-607-99594. Además, está afiliada a la Cámara Nacional de la Industria Editorial Mexicana (CANIEM) con el número 4069, de conformidad con el artículo 17 de la Ley de Cámaras Empresariales y sus Confederaciones en vigor. Y está en el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECYT) de la SECIHTI de México con el folio: RENIECYT 2400068.



Transdigital[®]

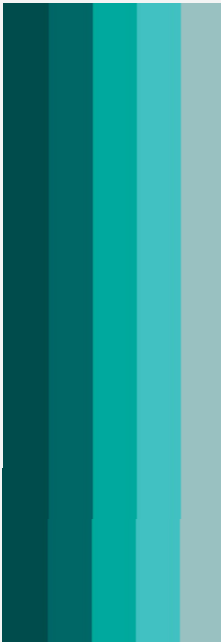
congreso virtual

El Congreso Virtual *Transdigital* se realiza anualmente de manera totalmente virtual (www.congreso-transdigital.org). Este evento tiene el objetivo de reunir resultados parciales o finales de investigaciones empíricas, documentales o ensayos científicos sobre temas y desafíos que involucran a la tecnología y la transformación digital en sociedad.

Está dirigido a investigadores(as), docentes de todas las modalidades y niveles del sistema educativo, estudiantes de pregrado y posgrado, gestores(as) educativos(as), directivos(as) y demás profesionales interesados(as) en la investigación empírica y documental sobre el uso de la tecnología y la transformación digital en diversos ámbitos sociales, por ejemplo, la salud, el ocio, el turismo, las finanzas, la educación, el desarrollo comunitario, la industria, etcétera.

La inscripción por texto, con un máximo de tres autores(as) da el derecho de publicar la ponencia como capítulo de libro académico en la editorial *Transdigital*, una vez que ha sido admitida por el Comité Científico; además se otorgan certificados de ponencia y asistencia. Ese libro cuenta con International Standard Book Number (ISBN), Digital Object Identifier (DOI) y código de barras.

El Congreso Virtual *Transdigital* es una iniciativa que está inscrita en el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECYT) de la SECIHTI de México con el folio: RENIECYT 2400068.



Transdigital[®]

revista científica

La revista científica *Transdigital* es una publicación semestral bajo el modelo de publicación continua, de manera que se reciben textos durante todo el año. Es editada por la Sociedad de Investigación sobre Estudios Digitales S.C. Evalúa los textos con el sistema de pares de doble ciego. Se admiten Artículos de investigación y Ensayos científicos originales.

El proceso de publicación es expedito y, en promedio, los textos se publican tres meses después de que han sido recibidos. El Consejo científico y el Comité editorial se compone por distinguidas y distinguidos académicos de talla nacional e internacional. Cuenta con la Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2022-020912091600-102, International Standard Serial Number (ISSN) 2683-328X, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor.

Hasta ahora, está indizada en Latindex, Dialnet, ERIHPLUS, REDIB, EuroPub, LivRe, AURA, Academic Resource Index (ResearchBib), MIAR, OpenAire-Explore, Refseek, Sherpa Romeo, Elektronische Zeitschriftenbibliothek, ZDB Zeitschriften Datenbank, WorldCat, Dimensions, The University of Liverpool, Discovery, Erasmus University Rotterdam, Mir@bel, REBIUN, DARDO, UOCI, LatinRev, ROAD, Google Scholar, Crossref, Scite, Lens, Internet Archive, BASE, etc.

El costo de publicación puede ser consultado en: www.revista-transdigital.org