

ANÁLISIS DEL ABANDONO Y LA ABSORCIÓN EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR: CASO DE ESTUDIO

ANALYSIS OF DROPOUT AND ABSORPTION IN HIGHER EDUCATION: CASE STUDY

J. Pérez Escamilla¹
L. Mendoza Guzmán²
C. A. Martínez Calva³
R. Porras Muñoz⁴

RESUMEN

Los institutos descentralizados del Tecnológico Nacional de México (TecNM) son cruciales al ofrecer programas que responden a las demandas del mercado laboral. Para evaluar su rendimiento, se consideran indicadores como las becas, el abandono escolar y la matrícula. Este estudio combina enfoques cuantitativos y cualitativos, utilizando datos del Instituto Tecnológico Superior del Occidente del Estado de Hidalgo (ITSOEH) durante 2024-2025. A pesar del crecimiento de la población objetivo, se observa una disminución en la cobertura educativa, lo que refleja desafíos en la absorción y retención de estudiantes. La retención varía según los programas, sugiriendo la necesidad de ajustes para mantener su relevancia. Aunque la matrícula total ha mostrado ligeras fluctuaciones, algunos programas han visto un aumento en el interés, mientras que otros enfrentan descensos preocupantes. La investigación enfatiza la urgencia de implementar estrategias más efectivas para la captación y retención de estudiantes, así como la evaluación y ajuste de los programas educativos. Esto se apoya en análisis de correlación y predictivos que buscan optimizar los resultados.

ABSTRACT

The decentralized institutes of the Tecnológico Nacional de México (TecNM) are crucial in offering programs that respond to the demands of the labor market. To evaluate their performance, indicators such as scholarships, dropout and enrollment are considered. This study combines quantitative and qualitative approaches, using data from the Instituto Tecnológico Superior del Occidente del Estado de Hidalgo (ITSOEH) during 2024-2025. Despite the growth of the target population, a decrease in educational coverage is observed, reflecting challenges in student absorption and retention. Retention varies across programs, suggesting the need for adjustments to maintain relevance. Although overall enrollment has shown slight fluctuations, some programs have seen an increase in interest, while others face worrisome declines. The research emphasizes the urgency of implementing more effective strategies for student recruitment and retention, as well as evaluation and adjustment of educational programs. This is supported by correlation and predictive analyses that seek to optimize results.

ANTECEDENTES

El estado actual de la educación en México enfrenta diversos desafíos, especialmente en el ámbito de la educación superior. Esta etapa educativa es fundamental para el desarrollo del país, ya que no solo contribuye a la formación de capital humano calificado, sino que también impulsa la innovación y el crecimiento económico. Los institutos descentralizados del Tecnológico Nacional de México (TecNM) desempeñan un papel crucial en este contexto, ofreciendo programas académicos que responden a las necesidades del mercado laboral promoviendo la educación técnica y profesional. Según el informe de la ANUIES (2012), el

¹Docente de Ingeniería en Sistemas Computacionales. TecNM ITS del Occidente del Estado de Hidalgo. javierperez@itsoeh.edu.mx

²Docente de Ingeniería en Sistemas Computacionales. TecNM ITS del Occidente del Estado de Hidalgo. lmendozag@itsoeh.edu.mx

³Docente de Ingeniería en Sistemas Computacionales. TecNM ITS del Occidente del Estado de Hidalgo. camartinez@itsoeh.edu.mx

⁴Directivo de Ingeniería en Sistemas Computacionales. TecNM ITS del Oriente del Estado de Hidalgo. rporras@itsoeh.edu.mx

TecNM ha implementado diversas estrategias para combatir la deserción escolar y mejorar la calidad educativa, lo que resalta su importancia en el sistema educativo mexicano.

La Encuesta de la SEP 911, parte del Sistema de Información y Gestión Educativa (SIGED), busca ofrecer una visión integral del sistema educativo mexicano al recopilar datos sobre matrícula escolar, rendimiento académico, trayectoria educativa, formación docente y recursos escolares. Este dato es fundamental para entender las dinámicas educativas y asegurar el derecho a una educación equitativa, permitiendo a las autoridades y la sociedad identificar áreas de mejora y diseñar políticas públicas adecuadas (Gob-Sep, 2023). También debe incluir información sobre estudiantes, docentes y escuelas, analizando matrícula, rendimiento, formación y recursos disponibles. Este enfoque integral facilita un análisis exhaustivo de la situación educativa y permite decisiones informadas para mejorar el sistema (Gob-Sep, 2025).

La beca se considera un mecanismo clave para facilitar el acceso a la educación, especialmente para estudiantes de bajos recursos, lo que puede ayudar a reducir el índice de deserción o abandono en la educación. Según un estudio realizado por la OCDE (2021), las becas han demostrado tener un impacto positivo en la asistencia escolar y en la permanencia de los estudiantes, lo que es crucial para mejorar el acceso educativo. Por otro lado, el abandono escolar es un indicador crítico que refleja la deserción de estudiantes, lo que puede estar relacionado con factores económicos y sociales. Comprender las causas del abandono resulta vital para implementar estrategias que fomenten la retención y el éxito académico (Rochin Berumen, 2021). Finalmente, la matrícula proporciona datos sobre el número de estudiantes inscritos, lo que es fundamental para planificar recursos y políticas educativas adecuadas, permitiendo a las autoridades diseñar e implementar políticas que mejoren la calidad y el acceso a la educación en México (Pérez Hernández, 2023).

La matrícula, como uno de los indicadores esenciales para evaluar la efectividad del sistema educativo, sugiere que un sistema robusto se relaciona con una alta tasa de absorción (Pérez Hernández, 2023). La cobertura mide el porcentaje de población que accede a distintos niveles educativos, lo que es fundamental para evaluar la equidad en el acceso y la efectividad de las políticas educativas; una alta cobertura indica que un mayor número de jóvenes recibe educación, lo cual es esencial para el desarrollo del país (OECD, 2023).

Los proyectos de investigación son iniciativas que buscan abordar problemáticas específicas dentro del contexto educativo y profesional, y evaluar su impacto es esencial para entender su eficacia y contribuir a la mejora continua del sistema (Jácome, Tinoco y Meza, 2024).

La transformación educativa en México es impulsada por la necesidad de adaptar el sistema a los retos del siglo XXI, donde la digitalización desempeña un papel crucial. Este cambio no solo implica la incorporación de tecnología en el aula, sino también una revisión de los métodos de enseñanza y evaluación. Según un estudio de la UNESCO (2023), la integración de tecnologías digitales puede mejorar la calidad de la educación, permitiendo un aprendizaje más personalizado y accesible, lo que, a su vez, puede impactar positivamente en la matrícula y la retención de estudiantes.

La metodología empleada en este estudio es de enfoque mixto, combinando métodos cuantitativos y cualitativos para obtener una comprensión integral del porcentaje de retención, rezago y deserción, así como de los indicadores mencionados. La investigación

cuantitativa se centra en la recolección y análisis de datos numéricos, lo que permite identificar patrones y establecer relaciones entre diferentes variables, como la matrícula, el rendimiento académico y la deserción escolar. Según "The SAGE Handbook of Qualitative Research", este enfoque permite evaluar teorías a través de datos empíricos y facilita la comparación entre grupos (Denzin & Lincoln, 2018).

Además, se incorporará un enfoque cualitativo para profundizar en las experiencias de estudiantes y docentes, lo que permitirá entender las dinámicas subyacentes que afectan el rendimiento académico y la retención. Esto se llevará a cabo mediante entrevistas y grupos focales, buscando captar la profundidad de las experiencias humanas que los datos cuantitativos pueden no reflejar adecuadamente. La combinación de ambos enfoques enriquecerá la investigación, ofreciendo una visión más completa del objeto de estudio y permitiendo la formulación de recomendaciones basadas en evidencia para mejorar la situación educativa en la institución.

La importancia de este estudio radica en su capacidad para generar información útil que contribuya a la toma de decisiones informadas en el ámbito educativo, alineándose con las estrategias del Tecnológico Nacional de México para combatir la deserción escolar y mejorar la calidad educativa (SEP, 2023).

METODOLOGÍA

La investigación se basa en un enfoque mixto, que combina métodos cuantitativos y cualitativos para analizar los fenómenos relacionados con la educación superior en el Instituto Tecnológico Superior del Occidente del Estado de Hidalgo (ITSOEH). Este enfoque permite una comprensión integral de los problemas de retención, cobertura y deserción estudiantil, así como la identificación de estrategias para mejorar la calidad educativa.

Fase 1: Recolección de Datos: Se recopila datos cuantitativos y cualitativos de diversas fuentes para garantizar la robustez del análisis. Los datos incluyen:

- Indicadores cuantitativos: matrícula total por programa educativo, tasa de cobertura (relación entre matrícula y población objetivo de 18 a 22 años), tasa de deserción por programa educativo, número de becas otorgadas y su distribución por género, financiamiento y número de proyectos de investigación, evolución del personal docente (total y por nivel de formación).
- Indicadores cualitativos: causas de deserción reportadas por estudiantes (problemas económicos, académicos, personales, entre otros), expectativas de los estudiantes respecto a los programas educativos.

Fase 2: Análisis de Datos: El análisis de datos se realiza en dos niveles: descriptivo y predictivo.

- Análisis Descriptivo: Se utiliza técnicas estadísticas para resumir y visualizar los datos. Se generan tablas y gráficas que muestran tendencias en matrícula, cobertura, deserción y absorción y finalmente se calcularon correlaciones entre variables clave (por ejemplo, deserción y problemas económicos).
- Análisis Predictivo: Se aplica modelos de series temporales, específicamente el algoritmo SARIMA (Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average), para

pronosticar la deserción y la absorción en los próximos años académicos.

RESULTADOS

Para el caso de estudio, es importante tener presente que el indicador de cobertura o absorción se calcula de manera diferente. En el caso de la Secretaría de Educación Pública (SEP) de Hidalgo, la cobertura se determina considerando a la población objetivo, es decir, los jóvenes en edad de 18 a 22 años en los municipios de Mixquiahuala de Juárez, Progreso de Obregón, Tezontepec de Aldama, Tlahuelilpan, Francisco I. Madero, Tlaxcoapan y Chilcuautla, en relación con el número de estudiantes inscritos, la fórmula es:

$$Cobertura\ de\ educación\ superior_n = (Matrícula\ total_n / Población\ 18\ a\ 22_n) * 100$$

Como parte de los resultados se encuentra una tendencia preocupante en la retención estudiantil con respecto a la matrícula total y la cobertura de educación superior entre 2019 y 2025. A lo largo de los años, la matrícula total muestra una ligera disminución, pasando de 2,671 en 2019-2020 a 2,576 en 2023-2024. Este descenso es más notable en el contexto de una población de jóvenes de 18 a 22 años en aumento, lo que sugiere que, a pesar de haber más jóvenes en edad de formarse, la cobertura de educación superior decrece, alcanzando un 12.73% en 2024-2025. Este fenómeno podría indicar un aumento en el abandono escolar o dificultades en la absorción de nuevos estudiantes, lo que es crucial abordar para mejorar la retención y fomentar una mayor inclusión en la educación superior. La Tabla 1 describe estos datos.

El análisis de la matrícula en los diferentes programas de ingeniería entre 2019 y 2025 muestra tendencias significativas que reflejan tanto la apertura de nuevos programas como la necesidad de mejorar la retención estudiantil. Aunque la matrícula total aumentó inicialmente, alcanzando su punto máximo de 807 en 2022-2023, se observa un descenso notable a 670 en 2024-2025. Esto coincide con la apertura de programas mixtos, como Ingeniería Industrial y Sistemas Computacionales, que, a pesar de atraer algunos estudiantes, no compensan la baja en programas más tradicionales, como Ingeniería Industrial y en Industrias Alimentarias, que han experimentado caídas drásticas. La cobertura de educación superior, que disminuye en este contexto, resalta la urgencia de implementar estrategias efectivas para retener a los estudiantes y optimizar la absorción en los nuevos programas, asegurando así un futuro más sostenible para la educación superior en la región, como muestran los datos de la Tabla 2.

Tabla 1. Histórico de Cobertura.

Ciclo Escolar	Hombres	Mujeres	Matrícula Total	Población 18	Cobertura
2019-2020	1523	1148	2671	18382	14.53%
2020-2021	1460	1200	2660	19128	13.91%
2021-2022	1396	1237	2633	19525	13.49%
2022-2023	1389	1255	2644	20038	13.19%
2023-2024	1371	1205	2576	20128	12.80%
2024-2025	1379	1232	2611	20516	12.73%

Tabla 2. Inscripciones.

Programa/Periodo	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Ingeniería Industrial	181	158	169	131	97	127
Ingeniería en Industrias Alimentarias	78	74	61	65	48	38
Ingeniería Electromecánica	63	94	93	77	61	56
Ingeniería en Sistemas Computacionales	91	89	78	97	109	86
Ingeniería en Gestión Empresarial	75	65	90	88	63	85
Arquitectura	130	165	162	144	133	129
Ingeniería en TIC's	47	30	46	64	65	33
Ingeniería en Logística	55	50	50	62	46	47
Ingeniería en Gestión Empresarial Mixta	24	30	35	35	43	18
Ingeniería Industrial Mixta	-	-	-	27	40	36
Ingeniería en Sistemas Computacionales Mixta	-	-	-	17	15	15
Totales	744	755	784	807	720	670

El análisis de las causas de deserción entre 2019 y 2024 revela patrones preocupantes. La categoría de "sin causa conocida" disminuye de 428 a 278, lo que sugiere esfuerzos por entender mejor la deserción. Sin embargo, el "incumplimiento de expectativas" y los "problemas económicos" aumentan, con 9 casos reportados en 2023-2024. Además, la reprobación crece de 5 a 17 casos, indicando que el rendimiento académico es un factor crítico. La estabilidad en el cambio de institución y residencia sugiere que los estudiantes podrían estar más decididos a permanecer, a pesar de enfrentar diversos desafíos. Esto resalta la necesidad de intervenciones específicas para mejorar la retención estudiantil, como muestran los datos de la Tabla 3.

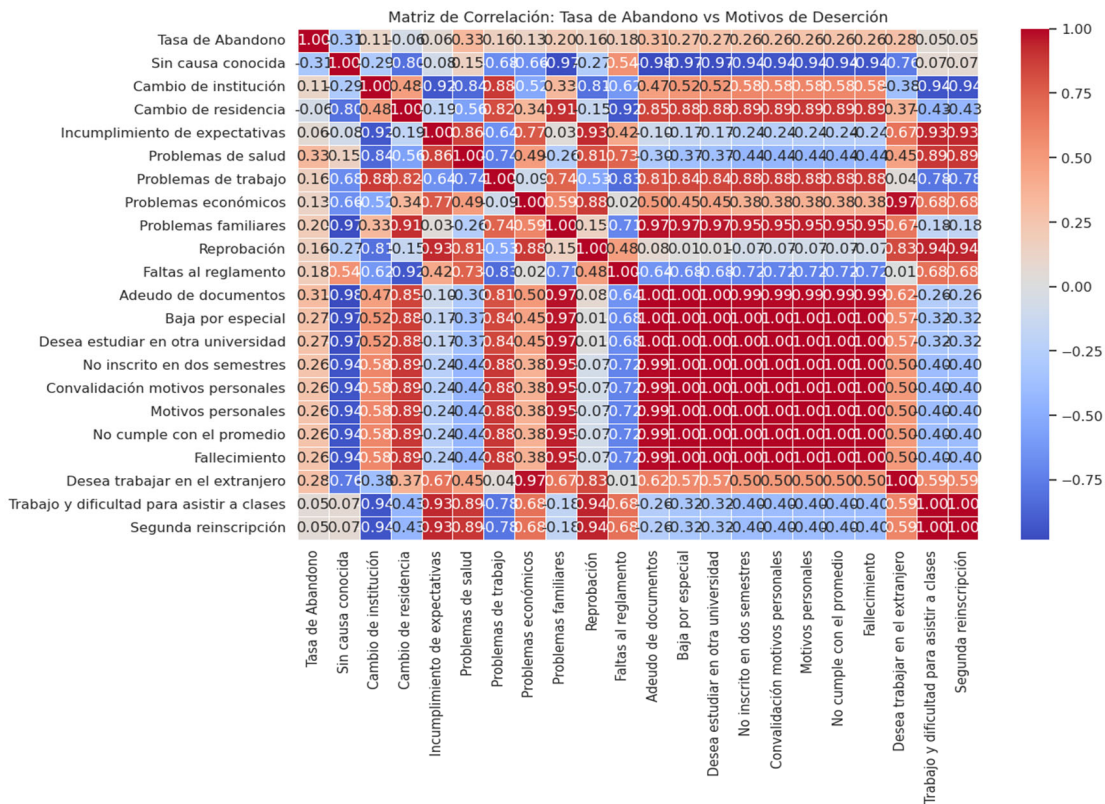
El análisis de la matriz de correlación revela que los problemas de salud (0.332) y la reprobación (0.158) son disparadores significativos de la deserción estudiantil, indicando que los estudiantes con dificultades en estas áreas son más propensos a abandonar. Además, el adeudo de documentos (0.311) y los problemas económicos (0.126) también influyen en esta decisión. Los motivos personales y la baja por especial muestran una correlación perfecta, sugiriendo que las decisiones académicas son determinantes. Estas correlaciones destacan la complejidad de la deserción, donde múltiples factores interactúan y afectan la trayectoria de los estudiantes. No se consideraron aquellos abandonos en donde no se especificó la causa. La Figura 1, resume las relaciones que existen entre las distintas columnas de la Tabla 3.

Tabla 3. Causas de deserción.

CAUSA/CICLO	2019-2020	2020-2021	2021-2022	2022-2023	2023-2024
Sin causa conocida	428	422	403	191	278
Cambio de institución (otro subsistema)	14	23	20	21	0
Cambio de residencia	4	1	0	5	1
Incumplimiento de expectativas	4	2	3	3	5
Problemas de salud	1	0	4	1	5
Problemas de trabajo	2	2	2	4	0
Problemas económicos	4	2	1	8	9
Problemas familiares	6	1	2	15	5
Reprobación	5	5	5	9	17
Faltas al reglamento	0	1	1	0	1
Adeudo de documentos	0	0	2	32	5
Baja por especial	0	0	0	36	3
Desea estudiar una licenciatura en otra	0	0	0	36	3
No inscrito en los dos semestres inmediatos	0	0	0	13	0
Convalidación motivos personales	0	0	0	4	0
Motivos personales	0	0	0	2	0
No cumple con el promedio	0	0	0	1	0
Fallecimiento	0	0	0	1	0
Desea trabajar en el extranjero	0	0	0	1	1
Trabajo y me es difícil venir a clases	0	0	0	0	1
Segunda reinscripción	0	0	0	0	2

Además, se otorgaron 862 becas en diversos programas, destacando un enfoque en la inclusión, con un total de 345 hombres y 517 mujeres beneficiados. En términos de investigación, el instituto cuenta con 30 proyectos, con un financiamiento total de \$3,749,642.02, que destacan por su enfoque en la innovación y el desarrollo sostenible, proyectos en los que se hacen partícipes a estudiantes a quienes seguramente se fomenta el sentido de pertenencia al instituto, ayudando de esta manera a disminuir la deserción. Por último, la evolución del personal docente ha sido positiva, con un aumento de 117 a 153 docentes entre 2015 y 2025, y un incremento en el número de docentes con maestría, lo que sugiere un compromiso con la mejora continua de la calidad educativa, principalmente en el reajuste de las actividades de enseñanza como producto de las capacitaciones pedagógicas y profesionales.

Figura 1. Matriz de correlación de causas de abandono.



Otro de los hallazgos, para las proyecciones en términos del abandono, mediante el algoritmo de SARIMA, refleja que cinco programas se mantienen en disminución (Ing. Industrial, Ing. Electromecánica, Ing. Logística, Ing. Industrial Mixta e Ing. en Gestión Empresarial), mientras que tres se mantienen al alza (Ing. Industrias Alimentarias, Ing. en TIC's e Ing. En Gestión Empresarial Mixta, Ing. en Sistemas Computacionales, Arquitectura). Los programas Faltantes (Ing. Industrial Mixta e Ingeniería Civil no presentan datos a la fecha). La Figura 2 Abandono escolar por programa educativo, muestra los resultados.

La Figura 3 Abandono vs Absorción, presenta la evolución del Total de Abandono y Total de Absorción en los años académicos de 2019-2020 a 2023-2024, incluyendo un pronóstico para 2024-2025. La línea azul, que representa el Total de Abandono, muestra fluctuaciones con un pico en 2019-2020 (alrededor del 20%) y un aumento notable en 2021-2022 (30%). Sin embargo, desde 2022-2023, el abandono disminuye, alcanzando su punto más bajo en 2023-2024 (10%). El pronóstico sugiere que esta tendencia se mantendrá en el próximo año. Por otro lado, la línea verde refleja un crecimiento constante en el Total de Absorción, pasando de 15 en 2019-2020 a 22 en 2023-2024. Este incremento indica que, a pesar de las fluctuaciones en el abandono, la institución mejora en la retención y captación de estudiantes. El pronóstico también anticipa un aumento continuo en la absorción.

Figura 2. Abandono escolar por programa educativo.

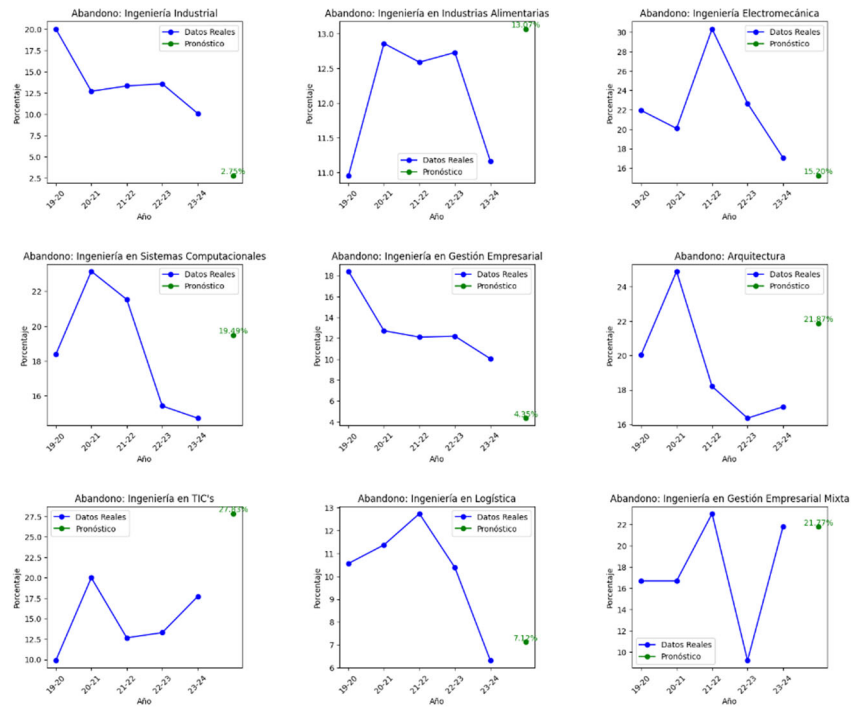
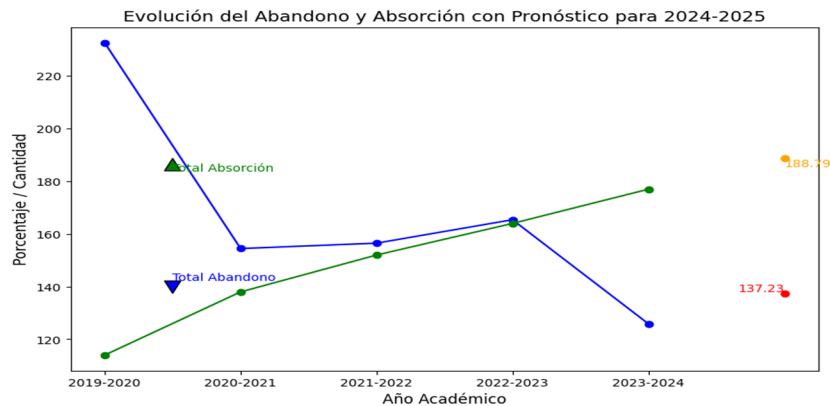


Figura 3. Abandono vs Absorción.



CONCLUSIONES

El estudio combina enfoques cualitativos y cuantitativos, lo que permite una comprensión profunda de los contextos educativos y la validación de hallazgos a través de datos medibles. Esta metodología mixta enriquece la investigación, ofreciendo una visión integral de los desafíos y oportunidades en la educación superior, principalmente en el análisis del abandono y absorción en la educación superior.

Los resultados revelan variaciones significativas en la retención estudiantil. Programas como Ingeniería Industrial y Sistemas Computacionales experimentan caídas alarmantes, con una reducción del 50% en la retención de Ingeniería Industrial entre 2019 y 2024. Aunque la matrícula se mantiene estable, la cobertura educativa disminuye, lo que refleja un aumento

en el abandono escolar y dificultades en la absorción de nuevos estudiantes. El análisis correcto de los datos mencionados, deben ser utilizados para la correcta toma de decisiones y formular nuevos desafíos y estrategias.

Para abordar estos desafíos, resulta fundamental implementar estrategias concretas. La práctica recomendable es desarrollar programas de tutoría para estudiantes en riesgo de deserción, así como campañas de marketing digital dirigidas a jóvenes de 18 a 22 años. Además, un análisis detallado del mercado laboral permitirá ajustar la oferta educativa a las necesidades actuales, mejorando la captación y retención de estudiantes.

Aunque se logran avances, como el crecimiento del personal docente y la inversión en investigación, los desafíos en cobertura y retención requieren atención inmediata. La revisión a nivel estatal de indicadores como el abandono escolar permitirá identificar tendencias y diseñar políticas educativas más efectivas.

En los primeros años, el abandono era relativamente alto en comparación con la absorción, lo que podría indicar problemas de retención o deserción. A partir de 2022-2023, el abandono disminuye significativamente, mientras que la absorción sigue aumentando. Esto sugiere que las estrategias implementadas para reducir el abandono y aumentar la retención están teniendo un efecto positivo. El pronóstico para 2024-2025 indica que esta tendencia positiva continuará, con un abandono bajo y una absorción en aumento. Sin embargo, como revelan los datos provistos de la Tabla 2, la apertura de nuevos programas educativos permite mantener la matrícula por arriba de 2500 estudiantes.

La investigación destaca la necesidad de un enfoque proactivo y multidimensional para enfrentar los desafíos en la retención estudiantil en la educación superior. A pesar de las caídas alarmantes en la retención de programas específicos, se observa un cambio alentador en las tendencias, con una disminución del abandono y un incremento en la absorción de nuevos estudiantes. Estas dinámicas sugieren que las estrategias implementadas están comenzando a dar resultados. Los programas de apoyo, la adaptación de la oferta educativa a las demandas del mercado laboral y la implementación de políticas educativas basadas en datos serán cruciales para asegurar un futuro sostenible y exitoso para la matrícula estudiantil. Con un pronóstico optimista para 2025-2026, es fundamental mantener el impulso y seguir innovando en las estrategias de retención y captación, garantizando así que la educación superior permanezca accesible y relevante para todos los estudiantes.

En este contexto, el desarrollo de un sistema interinstitucional que capture datos de cada instituto de educación superior permite estandarizar la información para su integración en un sistema de gestión y toma de decisiones. Donde el uso de la analítica de datos, cubos dimensionales, columnas pivote y algoritmos de proyección o estimación, permitirá la oportuna intervención de las autoridades educativas a nivel local y a nivel estatal o federal. Las acciones desarrolladas tendrán un sustento estadístico y más regionalizado.

BIBLIOGRAFÍA

Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior. (2012). *Inclusión con responsabilidad social: Elementos de diagnóstico y propuestas para una nueva generación de políticas de educación superior*. ANUIES.

https://www.ses.unam.mx/curso2012/pdf/ANUIES_inclusion.pdf

ANUIES (2012). *Inclusión con responsabilidad social. Una nueva generación de políticas de educación superior*. México: ANUIES.

Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (2018). *The SAGE Handbook of Qualitative Research*. SAGE Publications.

Gob-Sep. (2025). SIGED - Sistema de Información y Gestión Educativa. Secretaría de Educación Pública. <https://www.gob-sep.org/siged/>

Jácome, G. A., Tinoco, V. M., & Meza, B. S. H. (2024). impacto de las competencias profesionales en estudiantes participantes en proyectos de investigación. *anfei Digital*, (16), 820-820.

Pérez Hernández, C. C., Moheno Mendoza, J., & Salazar Hernández, B. C. (2019). Análisis estadístico de la capacidad de absorción en México y su influencia en la generación de conocimiento tecnológico. *Innovar*, 29(72), 41-58.

OECD. (2023). *Education at a Glance 2023: OECD Indicators*. <https://www.oecd.org/education/education-at-a-glance/>

Secretaría de Educación Pública. (2023). *Becas y apoyos para estudiantes*. <https://www.gob-sep.org/becas/>

Rochin Berumen, F. L. (2021). Deserción escolar en la educación superior en México: revisión de literatura. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 11(22).

UNESCO. (2023). *Transforming education with digital learning*. <https://www.unesco.org/sdg4education2030/en/articles/transforming-education-digital-learning>

OCDE. (2021). *Education at a Glance 2021: OECD Indicators*. <https://www.oecd.org/education/education-at-a-glance/>