

<https://doi.org/10.23913/ride.v16i32.2946>

Artículos científicos

**Análisis multidimensional del proceso para elaborar el proyecto
de titulación por opción curricular en estudiantes de educación
superior: Ingeniería**

***Multidimensional Analysis of the Process for Developing the Degree Project
through a Curricular Option in Higher Education Students: Engineering***

***Análise multidimensional do processo de desenvolvimento do projeto de
conclusão de curso por opção curricular em cursos de ensino superior na
área de Engenharia***

Ricardo Hurtado-Rangel

Instituto Politécnico Nacional, México

rhurtador@ipn.mx

<https://orcid.org/0009-0002-1641-0912>

Isabel Albarran-Carmona*

Instituto Politécnico Nacional, México

ialbarranc@ipn.mx

<https://orcid.org/0009-0006-4470-1302>

Everardo López-Sierra

Instituto Politécnico Nacional, México

elopezs@ipn.mx

<https://orcid.org/0009-0008-7763-2037>

Yair Alvarez-Ruiz

Instituto Politécnico Nacional, México

yalvarezr@ipn.mx

<https://orcid.org/0009-0007-2854-587X>

Luis Enrique Murillo-Yañez

Instituto Politécnico Nacional, México

lmurillo@ipn.mx

<https://orcid.org/0000-0002-4637-5671>

Rosalba Zepeda-Bautista

Instituto Politécnico Nacional, México

rzepedab@ipn.mx

<https://orcid.org/0000-0003-0988-8619>

*Autor para correspondencia

Resumen

Este trabajo se desarrolló desde un enfoque multidimensional, con el objetivo de identificar los factores que condicionan la conclusión del proyecto de titulación por opción curricular en estudiantes de educación superior. El estudio utilizado fue de tipo cuantitativo, correlacional y transversal, donde se aplicó un cuestionario tipo Likert con validez del constructo, mostrando alta consistencia interna, mediante un alfa de Cronbach de 0.89 a una muestra de 197 alumnos de la carrera de Control y Automatización (ICA) de la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica unidad Zacatenco (ESIME) del Instituto Politécnico Nacional (IPN), que cursaban el ciclo escolar 2024-2025. Los datos obtenidos se analizaron mediante correlaciones, componentes principales y conglomerados. Los resultados revelaron asociaciones significativas ($p \leq 0.05$) entre procedimiento de elaboración del trabajo y estructura del trabajo ($r = 0.57$), asignaturas y control de avances ($r = 0.58$), plan de trabajo y gestión de dificultades ($r = 0.53$) y, asesoría oportuna y retroalimentación ($r = 0.59$). Asimismo, los estudiantes con mayor probabilidad de concluir su proyecto poseen claridad metodológica, organización en su plan de trabajo, actitud proactiva ante dificultades y acceso constante a asesoría puntual. En contraste, los conglomerados (clústeres) con menor avance presentan deficiencias en la estructuración del proyecto, menor dominio de técnicas de investigación y asesorías insuficientes. Los resultados confirman que la formación metodológica sólida y el acompañamiento académico sistemático constituyen elementos decisivos para fortalecer los índices de titulación por opción curricular.

Palabras clave: análisis multivariado, asesoría, titulación, educación superior, proyecto investigación.

Abstract

This work was developed using a multidimensional approach, with the objective of identifying the factors that influence the completion of the graduation project under the curricular option modality in higher education students. This was a quantitative, correlational, and cross-sectional study, where a Likert-type questionnaire with construct validity was applied, showing high internal consistency, with a Cronbach's alpha of 0.89 to a sample of 197 students from the Control and Automation Engineering program (ICA) at the Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Zacatenco campus (ESIME) of the Instituto Politécnico Nacional (IPN), during the 2024-2025 academic cycle. The data obtained were analyzed using correlations, principal components, and cluster analyses. The results revealed significant associations ($p \leq 0.05$) between the thesis project elaboration procedure and the research project structure ($r = 0.57$), subjects and progress control ($r = 0.58$), work plan and management of challenges ($r = 0.53$) and, timely advising and feedback ($r = 0.59$). Likewise, students with a higher probability of concluding their project demonstrate methodological clarity, organization in their work plan, a proactive attitude toward difficulties, and have consistent access to timely advisement. In contrast, the conglomerates (clusters) with lower progress show deficiencies in project structuring, lower mastery of research techniques, and insufficient advisement. The results confirm that solid methodological training and systematic academic support constitute decisive elements to strengthen graduation rates by curricular option.

Keywords: multivariate analysis, advisement, graduation, higher education, research Project.

Resumo

Este estudo foi desenvolvido a partir de uma abordagem multidimensional, com o objetivo de identificar os fatores que influenciam a conclusão do projeto de conclusão de curso por opção curricular em estudantes do ensino superior. O estudo foi quantitativo, correlacional e transversal, no qual um questionário do tipo Likert com validade de construto, apresentando alta consistência interna (alfa de Cronbach de 0,89), foi aplicado a uma amostra de 197 estudantes do curso de Controle e Automação (ICA) da Escola Superior de Engenharia Mecânica e Elétrica, Unidade Zacatenco (ESIME), do Instituto Politécnico Nacional (IPN), matriculados no ano letivo de 2024-2025. Os dados obtidos foram analisados por meio de

correlações, componentes principais e análise de cluster. Os resultados revelaram associações significativas ($p \leq 0,05$) entre o processo de pesquisa e a estrutura do trabalho ($r = 0,57$), o acompanhamento do progresso nas disciplinas ($r = 0,58$), o planejamento do trabalho e a gestão das dificuldades ($r = 0,53$) e o acompanhamento e feedback oportunos ($r = 0,59$). Além disso, os alunos com maior probabilidade de concluir seus projetos demonstraram clareza metodológica, organização no planejamento do trabalho, proatividade diante das dificuldades e acesso consistente a orientação acadêmica oportuna. Em contrapartida, os grupos com menor progresso apresentaram deficiências na estruturação dos projetos, menor domínio das técnicas de pesquisa e orientação insuficiente. Os resultados confirmam que uma sólida formação metodológica e um apoio acadêmico sistemático são elementos cruciais para o aumento das taxas de conclusão de curso por opção curricular.

Palavras-chave: análise multivariada, orientação acadêmica, conclusão de curso, ensino superior, projeto de pesquisa.

Fecha Recepción: Diciembre 2025

Fecha Aceptación: Mayo 2026

Introducción

La educación superior puede comprenderse como una etapa formativa después del nivel medio superior; la cual tiene por objetivo formar profesionistas críticos, con la capacidad de resolver problemas sociales. En este sentido, existen organismos internacionales como la Organización de las Naciones Unidas (ONU) para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y la ONU que han definido políticas educativas, considerando la inclusión, calidad y equidad como principios esenciales para hombres y mujeres; lo cual se puede lograr con una formación superior.

UNESCO (1998) define educación superior como estudios, procesos de formación y actividades de investigación que se desarrollan después de la educación a nivel medio superior en instituciones que tienen reconocimiento oficial como centros de formación avanzada. La ONU reconoce la formación a nivel superior como medio indispensable que favorece el desarrollo integral de los individuos, tal como se plantea en el Objetivo de Desarrollo Sostenible 4, que establece este compromiso para el año 2030, que incluye el acceso equitativo de hombres y mujeres a programas técnicos, profesionales y universitarios de calidad (Naciones Unidas, 2015).

Según Cortijo et al. (2023) la educación superior constituye un espacio trascendental para el desarrollo humano, las capacidades críticas, éticas y sociales, no solo los conocimientos disciplinarios. Acevedo et al. (2024) recalcan la importancia y la pertinencia en los programas de estudio y que estos correspondan a las necesidades sociales, económicas y culturales. Martínez & Letor (2022) incorporan la responsabilidad social universitaria como elemento central en la educación y Sandoval-Acosta & Reyes-Zúñiga (2025) enfatizan la integración de competencias digitales y blandas con el objetivo desarrollar habilidades que fortalezcan al estudiante para integrarse al campo laboral. En consecuencia, la educación superior se puede definir, como un espacio orientado a la equidad, desarrollo integral del estudiante universitario, innovación académica, sostenibilidad social contribuyendo al desarrollo de económico de las naciones.

La literatura científica describe al estudiante universitario desde distintas aristas; Olórtogui-Alcalde et al. (2023) lo conciben como cliente del servicio educativo, destacando la relación entre satisfacción y rendimiento académico. Durán et al. (2021) lo definen como protagonista de su aprendizaje, responsable de asumir retos derivados de la globalización y la revolución tecnológica. Según Naigeboren et al. (2013) sostienen que el compromiso y responsabilidad son rasgos que contribuyen a la construcción de la identidad dentro del entorno universitario.

La titulación profesional representa el cierre formal de un proceso de formación profesional, y es un grado académico o certificado oficial que una persona recibe tras completar con éxito un programa de educación superior. La UNESCO (2021) la define como la acreditación emitida por una institución que tiene la facultad y autoridad del cumplimiento satisfactorio del plan de estudios. De acuerdo con Lema et al. (2024) señalan que el ejercicio de titulación es un requisito esencial para demostrar saberes, habilidades y valores obtenidos.

En México un título es un requisito esencial para el ingreso y permanencia en muchos trabajos. Sirve como requisito para los empleadores donde el egresado posee las competencias técnicas, profesionales y disciplinares necesarias, está vinculado con mejores resultados en el mercado laboral, como mayor ingreso, mayor seguridad laboral y mejores condiciones de trabajo (OCDE, 2019).

En general, las universidades del mundo ofrecen diversas opciones y mecanismos para obtener el título. Para este caso de estudio, el Reglamento de Titulación Profesional del IPN, establece once formas de titulación, entre ellas la opción de titulación curricular, esta consiste en acreditar dos asignaturas que se imparten en octavo y noveno semestre (IPN, 1992, art.

14). Sin embargo, no basta con acreditar las asignaturas para poder titularse, es necesario desarrollar, disertar y acreditar un trabajo escrito ante un jurado, denominado Proyecto de Titulación. Este es el equivalente a una tesis, que se desarrolla durante el último año de la carrera cumpliendo con los criterios de operación (IPN, 2024).

Según Ibarra-López (2017) la tesis en México admite diversas interpretaciones acordes con la práctica institucional y constituye un documento científico-académico que evidencia dominio de conocimientos como requisito para obtener el grado mediante un acta de examen. Toing et al. (2019) señalan que al concluir un trabajo de titulación las habilidades de investigación resultan esenciales, ya que forman a los jóvenes para asumir responsablemente retos tecnológicos y sociales. La conclusión de un programa académico universitario es avalado por un título que acredita los conocimientos durante el proceso formativo y respalda sus saberes para desarrollarse en el ámbito laboral (Navarrete & Alcántara, 2023). Lema et al. (2024) mencionan que el título profesional es un requisito que no solo garantiza su formación profesional, también les sirve para ocupar puestos de mayor jerarquía en empresas e instituciones académicas.

El Plan Nacional de Desarrollo reconoce a la educación superior un eje fundamental para atenuar la desigualdad, pobreza y consolidar la competitividad. Por lo tanto, la titulación concluye un proceso formativo y representa un logro colectivo que incrementa profesionistas capaces de resolver problemas sociales, económicos y ambientales (DOF, 2019). Y los Programas Nacionales Estratégicos de la Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación promueven la formación interdisciplinaria, integral, crítica y con compromiso social (SECIHTI, 2025) de los estudiantes mexicanos.

El índice de titulación en escuelas de nivel superior públicas apenas supera el 50% en el ciclo escolar 2023-2024 según la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior en México (ANUIES, 2024). Por lo tanto, cuando terminan la carrera se enfrentan a problemas como: desventaja frente a otros profesionistas titulados, inestabilidad laboral, limitada empleabilidad y crecimiento en las empresas.

En este contexto, para la elaboración de tesis se requiere integrar varios factores como la forma en que el estudiante adquiere conocimientos en las asignaturas, recibe asesoría de expertos y aplica metodologías adecuadas. De acuerdo con Soler (2023) quien destaca la necesidad de enfoques flexibles que comprendan la diversidad y complejidad de los fenómenos educativos. El objetivo de este estudio es realizar un análisis multidimensional por correlaciones, componentes principales y conglomerados de variables relacionadas con

el proceso de elaboración del proyecto de titulación por opción curricular en estudiantes de ingeniería de la carrera ICA de la ESIME unidad Zacatenco del IPN. Bajo el supuesto de que, la culminación del proyecto de ingeniería está relacionada de manera directa y significativa con la asesoría del experto y la metodología de investigación recibida por el estudiante.

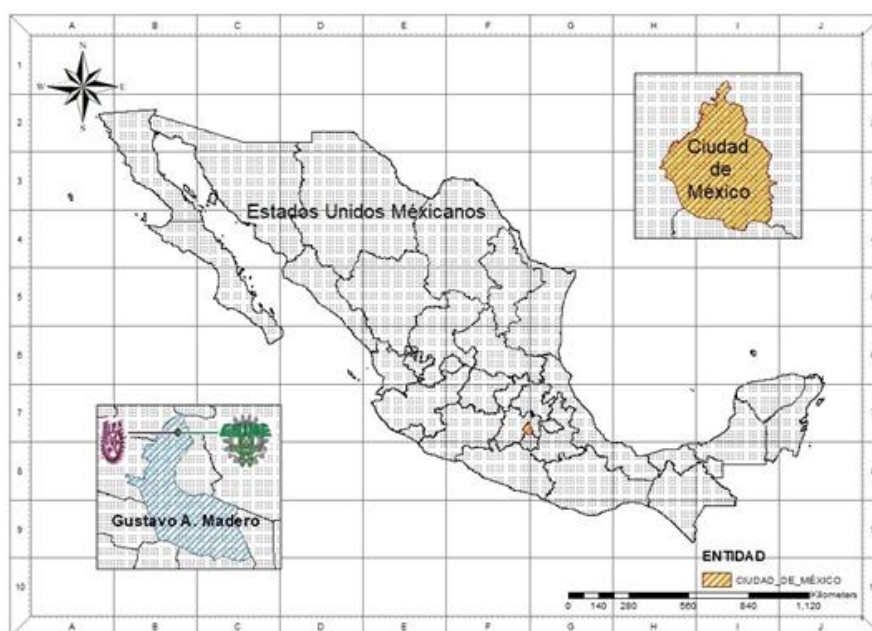
Metodología

Descripción del área de estudio

El trabajo se realizó en la carrera de Ingeniería en Control y Automatización (ICA) de la ESIME unidad Zacatenco del IPN, ubicada en Av. Luis Enrique Erro S/N, Unidad Profesional Adolfo López Mateos, Zacatenco, Alcaldía Gustavo A. Madero, C.P. 07738, Ciudad de México (Figura 1).

Esta unidad académica alberga cinco carreras y un área de posgrado e investigación con una población de 10,804 alumnos y 866 docentes. La carrera de ICA tiene una población de 2,344 alumnos, distribuidos en nueve semestres, en turno matutino y vespertino, con 359 estudiantes en octavo y noveno semestre (Departamento de Control Escolar, información interna, enero de 2025).

Figura 1. Ubicación de la ESIME unidad Zacatenco del IPN, Ciudad de México



Fuente: Elaboración propia

Diseño de Instrumento de Evaluación

Para esta investigación se diseñó un instrumento con 27 preguntas divididas en dos bloques, el primero caracteriza a los participantes de la investigación de acuerdo con su edad y género, y el segundo consta de 25 preguntas, este se utilizó para recopilar información, evaluar y medir la percepción de las personas. En el contexto educativo, la encuesta se utiliza con frecuencia, por su facilidad de aplicar e implementar, ya que se pueden captar actitudes, apreciaciones y grados de satisfacción de los estudiantes, estas se pueden cuantificar y analizar estadísticamente, para el diseño se debe considerar la claridad de los ítems, la coherencia interna y la validez psicométrica (Rojas & Toscano, 2025; Tanujaya et al., 2022).

La metodología utilizada fue de tipo cuantitativo, correlacional y transversal, donde se elaboró una encuesta tipo Likert para valorar a los estudiantes con respecto al desarrollo de su proyecto de titulación, considerando la asesoría de los expertos, sus actitudes y aptitudes; así como, las asignaturas diseñadas para este fin, las cuales se cursan en el último año de la carrera. El instrumento se validó por criterio de expertos de ocho jueces con una concordancia global del 95.7%, lo que indica un alto nivel de acuerdo y un Alfa de Cronbach de 0.89 con una elevada consistencia interna. Las opciones de respuesta oscilaron entre 1 y 5 (siendo 1, totalmente en desacuerdo; 2, en desacuerdo; 3, ni acuerdo/ni desacuerdo; 4, de acuerdo; 5, totalmente de acuerdo).

Con base a los planteamientos de Marzano y Pickering (2005) el aprendizaje a nivel superior puede entenderse como un proceso que va más allá de la asimilación de contenidos académicos. Desde este punto de vista, el estudiante participa activamente en su formación profesional, donde toma decisiones que influyen en su desempeño académico, como la organización del tiempo, la búsqueda de apoyo académico y la aplicación consciente de estrategias para enfrentar los problemas y exigencias del trabajo como estudiante universitario.

El aprendizaje se construye con la información de conocimientos anteriores y la nueva información, permitiendo al estudiante analizar, seleccionar y utilizar los recursos necesarios para realizar su proyecto de titulación. Se puede decir que las actitudes personales, compromiso, responsabilidad y constancia desempeñan un papel central para cumplir con las metas establecidas.

Desde el enfoque de Marzano se determinaron tres dimensiones para este caso de estudio: dimensión del aprendizaje (DA), asesoría del experto (AE) y metodología para desarrollar el proyecto de titulación (MDPT).

1. Dimensión del Aprendizaje (DA): el cuestionario recaba información para describir la capacidad del estudiante para organizar, autorregular y aplicar sus conocimientos, habilidades y actitudes en el desarrollo del proyecto de titulación, entre las variables que mide, considera la gestión del tiempo, la planeación del trabajo, la resolución proactiva para resolver problemas, el aprovechamiento de la asesoría académica y la valoración de su propio desempeño.
2. Asesoría del Experto (AE): Para esta dimensión, existen múltiples conceptualizaciones respecto al asesor de tesis según la institución, es denominado tutor o director. Aragón & Jiménez (2022) lo definen como el responsable académico (Experto en el área o tema a desarrollar) que orienta, dirige y apoya al estudiante para el desarrollo de la tesis y obtención del grado. Vicario-Molina et al. (2020) afirman que también influye en la formación profesional, calidad del trabajo y satisfacción del estudiante.

Existen muchos enfoques, roles, finalidades, naturaleza, características e implicaciones entre otros, en torno a las asesorías, pero para los fines de este trabajo, se concibe como proceso formativo, sistemático y cualitativo, centrado en una interacción académica cuyo resultado es la elaboración y defensa de la tesis (Carruyo, 2007). Se necesita medir qué tanto influye la asesoría al realizar la tesis, se considera la organización de las sesiones (días, horarios y espacios definidos), la claridad del objetivo y alcance del tema, el apoyo del asesor para resolver dudas y la retroalimentación oportuna.

Finalmente, se analizó el desempeño de las materias: Desarrollo Prospectivo de Proyecto (DPP) y Proyecto de Ingeniería (PI), impartidas durante los dos últimos semestres de la carrera encargadas de coordinar el desarrollo del proyecto para titulación por opción curricular, por lo que son las responsables de proporcionar la metodología y dar seguimiento a la elaboración, registro, y presentación o defensa de los trabajos.

3. Metodología para Desarrollar el Proyecto de Titulación (MDPT). Esta dimensión representa las técnicas, pasos a seguir y/o una guía con estructura para que el estudiante desarrolle su trabajo. De acuerdo con Hernández et al. (2014) proporciona las herramientas necesarias para exponer preguntas importantes, determinar cuáles son las estrategias adecuadas para realizar el trabajo de investigación y obtener logros que generen conocimiento. Moreno et al. (2023) la distinguen y hacen dos divisiones importantes: visión normativo-instrumental, organizada en reglas y procedimientos; y la otra, en una visión constructiva, donde se entiende la metodología como la

habilidad teórica, relacionada con métodos, técnicas, herramientas y diseños, que se seleccionan para desarrollar la investigación.

En esta dimensión y con base en las definiciones anteriores, el instrumento evalúa los conocimientos y apropiación del proceso metodológico que posee el estudiante para la realización del proyecto de titulación. Considera la comprensión del proceso de titulación curricular, la facilidad para definir el tema, el apoyo recibido por el asesor y docente responsable de las asignaturas, el uso de la metodología institucional, el seguimiento y control del avance del trabajo, así como el conocimiento de formatos guía y de los elementos requeridos para su desarrollo.

La encuesta se aplicó de manera presencial en las instalaciones de ESIME unidad Zacatenco a 197 estudiantes con una edad promedio de 23 años, donde el 71.5 % son hombres que cursan los últimos dos semestres de la carrera, mediante un muestreo por conveniencia, con un diseño transversal y no experimental, basada en la disponibilidad de los estudiantes en septiembre de 2024.

Gestión y Análisis de Datos

Se elaboró un archivo de datos utilizando Excel, en el cual se registraron y organizaron veinticinco variables asociadas al caso de estudio. Con el objetivo de simplificar el análisis y reunir la información relevante, se aplicó un análisis de componentes principales, para disminuir la dimensionalidad y mediante la identificación de las variables compuestas se seleccionaron trece componentes representativos con mayor variabilidad total (Jolliffe, 2002). También se realizó un análisis de conglomerados con el fin de agrupar a los estudiantes por patrones de similitud en sus características. Con esta técnica multivariante se logró conformar grupos internamente homogéneos y claramente diferenciados entre sí, y se identificaron perfiles con comportamientos y percepciones semejantes dentro de la población analizada (Hair et al., 1999). La información se procesó con el programa Statistical Analysis System (SAS, 2014).

Resultados

Análisis de Correlaciones

El análisis de correlaciones mostró cuatro correlaciones significativas ($p \leq 0.05$) entre las variables de Procedimiento de elaboración del trabajo y Estructura del trabajo ($r = 0.57$), Asignaturas y Control de avances ($r = 0.58$), Plan de trabajo y Gestión de dificultades ($r = 0.53$) y, Asesoría oportuna y Retroalimentación ($r = 0.59$).

Análisis de Componentes Principales

Las cuatro primeras componentes principales explicaron el 66.59%, mientras que las dos primeras el 52.28% de la variabilidad de los datos obtenidos (Tabla 1).

La primera componente principal está formada por procedimiento para la elaboración del trabajo, estrategias de investigación, delimitación del trabajo, estructura del trabajo y autoevaluación con vectores propios entre 0.29 y 0.30 de carga factorial mínima (Tabla 1); por lo tanto, se denominó Metodología de la investigación. La segunda componente principal se compone por asignaturas, plan de trabajo, gestión de dificultades, asesoría oportuna y retroalimentación, por lo que fue nombrada asesoría, con vectores propios entre 0.35 y 0.43 de carga factorial mínima (Tabla 1).

Tabla 1. Vectores propios de las componentes principales Metodología de la investigación y asesoría

Variable	Metodología de la investigación	Asesoría
Procedimiento de elaboración del trabajo	0.30	0.15
Estrategias de investigación	0.29	0.20
Asignaturas	0.25	0.43
Delimitación del trabajo	0.30	0.01
Estructura del trabajo	0.29	0.08
Plan de trabajo	0.26	0.42
Gestión de dificultades	0.27	0.39
Asesoría oportuna	0.25	0.42
Retroalimentación	0.25	0.35
Autoevaluación	0.29	0.04

Fuente: Elaboración propia (2025)

Análisis de Conglomerados

La clasificación de los estudiantes mediante análisis de conglomerados se interpretó utilizando el marco normativo de seguimiento al desempeño académico establecido por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), considerando los criterios del formato de evaluación del desempeño del becario, los cuales valoran el desempeño académico, el cumplimiento del plan de estudios y la obtención del grado en el tiempo oficial. En este sentido, los clústeres identificados reflejan niveles de percepción equivalentes a las categorías institucionales de evaluación (UNAM, s.f.) (Tabla 2).

Los resultados de conglomerados clasificaron a los estudiantes de las asignaturas de la carrera de ICA en cuatro clústeres de acuerdo con su percepción para titularse por opción curricular en: Completamente seguro para presentar (PTCCS), seguro para presentar (PTCS), casi seguro para presentar (PTCCAS) y no seguro para presentar (PTCNS) (Tabla 2).

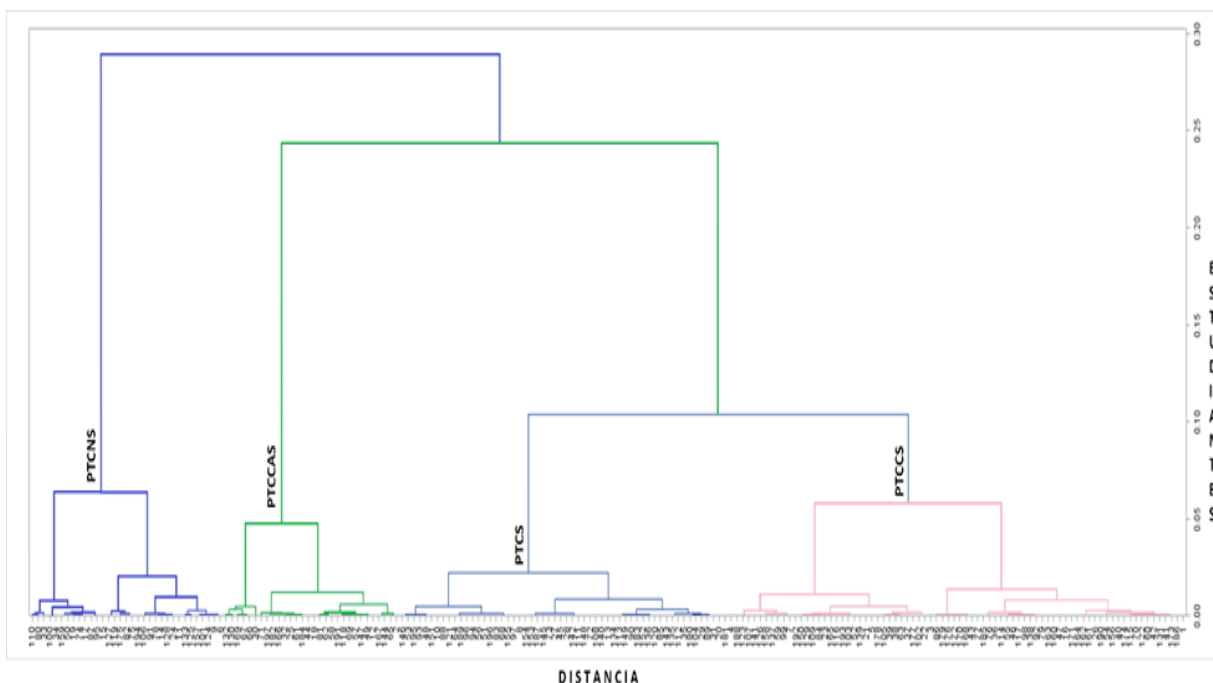
Tabla 2. Equivalencias de Clústeres con la evaluación de desempeño académico

Clúster del estudio	Equivalencia conceptual en el formato CONACYT
PTCCS – Completamente seguro para presentar	Excelente / Completamente seguro
PTCS – Seguro para presentar	Bueno / Seguro
PTCCAS – Casi seguro para presentar	Suficiente / Casi seguro
PTCNS – No seguro para presentar	No satisfactorio / No es seguro

Fuente: Elaboración propia (2025)

PTCCS y PTCS, es cuando el estudiante responde de manera positiva a todas las variables, por mencionar algunas cuentan con asesorías, aplican metodologías, organizan su tiempo, entre otras; mientras que, los casi seguros responden de manera negativa en algunas variables y los no seguros, prácticamente sus índices y promedios analizados son menores de la media general. Los grupos se describen en las siguientes secciones.

Figura 2. Dendrograma de clasificación de proyectos de titulación por opción curricular.



Fuente: Elaboración propia (2025)

Proyecto de titulación por opción curricular completamente seguro (PTCCS)

El 39 % de los estudiantes encuestados pertenecen a este clúster; de ellos, el 32 % son mujeres, mientras que el resto corresponde a hombres, con una edad media de 23 años. Con escala de Likert se obtuvo una media de 4.17, donde el 85.5% de ellos mencionaron estar al menos de acuerdo en utilizar una metodología para desarrollar su proyecto, el 92% conocen y utilizan un procedimiento para la elaboración del trabajo con un promedio de 4.30.

El 89% coinciden en no tener problemas para recabar información los temas que están investigando con una media de 4.40. Con un indicador de 4.12 en las estrategias de investigación, teniendo una media el 80.5% dicen conocer las técnicas y acciones de investigación, que van a utilizar para el desarrollo de su trabajo.

También, el 76.6% de ellos consideran útiles las asignaturas que cursan con el fin de desarrollar un proyecto, ya que en los cursos se resuelven sus dudas y el 83.1% mencionan que llevan un seguimiento de avances, teniendo una media en los indicadores de 4.05 y 4.21, respectivamente.

Para la delimitación del trabajo, el 93.5% de los estudiantes logró establecer con claridad los objetivos y alcances, con una media de 4.61, lo que indica que pudieron enfocar el estudio dentro del tiempo y los recursos disponibles, evitar ambigüedades y asegurar la viabilidad del proyecto.

En la muestra 85.7 % manifestó conocer un formato guía para estructurar la tesis, con una media de 4.32, lo que indica que disponen de los elementos fundamentales para definir, ordenar y presentar su trabajo. El 93.5% de los encuestados afirmó tener un plan de trabajo y seguirlo conforme a lo programado, con una media de 4.27, lo que indica que son organizados (Tabla 3).

El 92.2% de los estudiantes del clúster PTCCS, con una media de 4.42, evidencian una gestión de dificultades frente a los problemas que afrontan durante la realización de su trabajo, también señalaron que la asesoría es oportuna (88.3%) y la retroalimentación buena (87%), que sus asesores muestran disposición para aclarar dudas y retroalimentación oportuna. Ambas variables indican medias de 4.51 y 4.39, es decir los participantes reconocen la ayuda recibida, como un factor que facilita el avance en sus proyectos de titulación. Finalmente, con los resultados obtenidos, el 80% de estos estudiantes consideran que su desempeño en las asignaturas es bueno, con una media de 4.30 en la escala de Likert.

Tabla 3. Indicadores que influyen en los estudiantes de ingeniería para concluir su proyecto

Variables	Proyecto de Titulación por opción curricular							
	Completamente seguro PTCCS		Seguro PTCS		Casi seguro PTCCAS		No seguro PTCNS	
	Promedio	Indicador	Promedio	Indicador	Promedio	Indicador	Promedio	Indicador
Metodología	85.5%	4.17	75.4%	3.37	57.1%	3.40	9.3%	2.98
Procedimiento de elaboración de trabajo	92%	4.30	47.3%	3.37	24.1%	3.10	15.6%	2.36
Acopio de información	89%	4.40	61.4%	3.72	75.8%	3.87	37.5%	3.18
Estrategias de investigación	80.5%	4.12	47.3%	3.39	37.9%	3.17	12.5%	2.58
Asignaturas	76.6%	4.05	49.1%	3.30	93.1%	4.53	3.2%	1.88
Delimitación del trabajo	93.5%	4.61	70.2%	3.81	72.4%	4.0	37.5%	3.03
Estructura del trabajo	87.5%	4.32	68.4%	3.63	48.2%	3.43	28.1%	2.58
Plan de trabajo	93.5%	4.27	56.1%	3.54	20.6%	2.77	28.1%	2.88
Gestión de dificultades	92.2%	4.42	52.6%	3.53	27.5%	2.73	37.5%	3.03
Control de avances	83.1%	4.21	50.8%	3.46	93.1%	4.37	18.7%	2.55
Asesoría oportuna	88.3%	4.51	78.9%	3.95	96.5%	4.77	18.7%	2.55
Retroalimentación	87%	4.39	61.4%	3.67	89.6%	4.63	25%	2.79
Autoevaluación	80%	4.30	66.6%	3.74	51.7%	3.53	18.7%	2.70

Fuente: Elaboración propia (2025)

Proyecto de titulación por opción curricular seguro (PTCS)

Este conglomerado agrupa 29% de los estudiantes con una edad promedio de 23 años y 72% son hombres. Los valores obtenidos de la encuesta en la escala de Likert varían entre 3.3 y 3.95, lo que indica en términos generales, que los estudiantes si utilizan metodologías, reciben asesorías y consideran bueno su desempeño en las clases. Dentro de los hallazgos más relevantes, el 75.4% del clúster se apoyan de una metodología y tienen bien definida la estructura (68.4%) y la delimitación de su trabajo (70.2%). También, los estudiantes reconocen que sus asesorías son oportunas (78.9%); asimismo, mencionan que reciben retroalimentación de sus asesores (61.4%) y su autoevaluación es buena (66.6%) comparado con el clúster PTCCAS es relativamente menor (Tabla 3).

Proyecto de titulación por opción curricular casi seguro (PTCCAS)

Este conglomerado agrupa al 15.2% de los estudiantes, con una edad promedio de 23 años, donde el 73.3% son hombres. No obstante, se diferencia con claridad de los otros clústeres por presentar indicadores más altos en variables asociadas al acompañamiento académico y al seguimiento del proceso. Particularmente, 96.5 % reporta contar con buenas asesorías, 89.6 % refiere recibir retroalimentación derivada de las revisiones y 93.1 % indica que se lleva un control de avances en sus asignaturas. En contraste con el PTCS, la retroalimentación reportada es menor, y con el PTCNS, el desempeño en clase obtenido sugiere que no ayuda a la conclusión de su trabajo.

También, el 75.8% del clúster muestra fortalezas en el acopio de información y en la selección de fuentes confiables, así como la delimitación clara de su proyecto de tesis (72.4%) lo que evidencia dominio en habilidades investigativas (Tabla 3). Lo que establece a este grupo como el más consistente en organización, acompañamiento y avance académico.

Proyecto de titulación por opción curricular no seguro (PTCNS)

Este clúster agrupa 16.8% de los estudiantes, con una media de 23 años y el 75.7% son hombres. A diferencia de los conglomerados PTCS y PTCCAS, sus indicadores están por debajo de 3.18, lo que evidencian que no siguen o conocen metodologías, no reciben apoyo en asesorías y no hay seguimiento del trabajo en las asignaturas. Aunque las proporciones relativamente más altas se observan en acopio de información, delimitación del trabajo y gestión de dificultades (con un promedio de 37.5), la mayoría de las variables evaluadas se mantiene por debajo del 20 % (Tabla 3). En conjunto, este clúster refleja condiciones académicas y metodológicas menos consolidadas, lo que se alinea con la categoría de “no seguro” para la conclusión del proyecto.

Discusión

Análisis de Correlaciones

Se determinaron cuatro correlaciones significativas ($p \leq 0.05$) entre las variables procedimiento de elaboración del trabajo y estructura del trabajo, así como asignaturas y control de avances. Resultados similares fueron encontrados por Murrieta (2024) al evaluar cuatro programas de una escuela normal y, con Claret-Véliz (2024) quien resalta la importancia del control de avances y seguimiento del cronograma de actividades.

La correlación obtenida entre el plan de trabajo y gestión de dificultades se encuentra en la dimensión del aprendizaje, aquí se mide como el estudiante asume el compromiso para realizar su trabajo. Cuando se organiza y realiza una planeación de actividades y metas en función al tiempo establecido, muestra una buena actitud ante problemas y adversidades en la elaboración del trabajo, como lo consideran Reyes-González et al. (2022) cuando evaluaron a estudiantes de la Universidad Católica de Colombia. Según Claret-Véliz (2024) la relación de estas variables muestran que los estudiantes que son organizados y planean sus actividades, cuando se encuentran con dificultades y/o obstáculos logran superarlos.

La correlación entre la asesoría oportuna y retroalimentación se encuentra en la dimensión de asesoría de expertos. Es decir, cuando los asesores tienen buena disposición con los estudiantes para resolver dudas también llevan a cabo la revisión y retroalimentación puntual del trabajo. Como lo indica Molina et al. (2020) en su investigación del acompañamiento académico personalizado en la universidad de Jaén.

Por lo tanto, los asesores son una guía para la definición del tema, delimitación del problema y desarrollo del trabajo, que favorece un seguimiento sistemático, que promueve la revisión constante, lo que aportaría una mejora en la coherencia, profundidad y calidad del trabajo. Como menciona Reséndiz-Castro & Zepeda-Bautista (2021) esto implica acompañar al estudiante en su proceso formativo completo, desde la elección del tema hasta la gestión emocional y logística del trabajo.

Análisis de Componentes Principales

El primer componente se nombró metodología de la investigación, como un conjunto de procedimientos sistemáticos, técnicos, ordenados y lógicos que se imparten en las asignaturas y que le permiten al estudiante alcanzar los objetivos establecidos en su proyecto. De acuerdo con Muñoz (2011) que afirma que hacer uso de una estructura coherente que alinea el problema, el contexto teórico, los objetivos y el marco metodológico.

Vale la pena mencionar, que los profesores que imparten las asignaturas tienen la responsabilidad de no caer en una comprensión superficial o dogmática de la metodología. Para que los estudiantes se apropien desde una visión más contextualizada, crítica y adaptable, como una herramienta que se ajusta al problema, de manera sistemática, lógica y fundamentada para generar resultados válidos y confiables (Arias, 2006).

La variable procedimiento de elaboración del trabajo forma parte de la componente principal, ya que los estudiantes necesitan de una guía a seguir. Algunos autores coinciden

que para elaborar un proyecto de investigación se requiere seguir una estructura sistemática que les permita identificar con precisión el problema de estudio, sustentar teóricamente la investigación, justificar su pertinencia y establecer objetivos coherentes (Lavado-Puente et al., 2025).

Durante la formación académica, los estudiantes universitarios adquieren y desarrollan estrategias en desarrollo humano, metodológicas, investigativas, entre otras, las cuales ponen en práctica en los últimos semestres, por lo que se considera relevante la variable estrategias de investigación. De acuerdo con Marín et al. (2023) las estrategias de investigación pueden entenderse como conjuntos de procedimientos planificados.

La delimitación del trabajo es clave en la elaboración de una investigación, ya que permite establecer el objeto de estudio y las acciones necesarias. El planteamiento del problema bien definido facilita la organización del trabajo, reduce la dispersión temática y favorece la conclusión de la investigación. Como lo destacan Elizondo & González (2021) representan etapas críticas del proceso investigativo, requieren revisiones constantes, lecturas repetitivas, ajustes sucesivos hasta lograr una definición concreta del objeto de estudio.

Seguir una estructura del trabajo es determinante, pues funciona como guía para incorporar avances y asegurar el éxito del trabajo, esta variable es importante para definir el problema, justificación, objetivos y metodología, debido a que son elementos clave para desarrollo y defensa del proyecto. Conforme a Ocaña (2018) sobre la configuración de una tesis y como lo establece Azuero (2019) en la definición de métodos, herramientas y técnicas a considerar para justificar y puntualizar la toma de decisiones.

Se consideró la autoevaluación del estudiante donde puede valorarse de acuerdo con su experiencia formativa, la cual se refleja en los resultados del proceso de la titulación. Para Köppe et al. (2024) es importante observar como un proceso reflexivo define la proactividad y autonomía del aprendizaje individual; por lo tanto, la autoevaluación permitió medir criterios de calidad y crecimiento en el proceso investigativo. Así como lo establece Hostia et al. (2025) en su investigación de estrategia para el aprendizaje en el ámbito universitario, donde la aplicación consciente de estrategias metacognitivas, tales como la organización previa del trabajo, el seguimiento continuo del propio desempeño y la regulación de los procesos mentales involucrados en autorregulación por parte del estudiante son reflejo de la autoevaluación.

La segunda componente principal se denominó asesoría, donde el docente guía al estudiante en la elaboración del trabajo con implicaciones académicas, motivacionales,

observaciones y/o correcciones, apoyo y autonomía las cuales influyen en su satisfacción y desempeño (Castro-Rodríguez, 2025).

Hernández et al. (2014) consideran la asesoría, una guía del estudiante, desde la formulación del problema hasta la redacción final, entre las implicaciones observadas se requiere de un acompañamiento estructurado, que lo corrija y lo forme en el pensamiento crítico, con una validación académica que garantice que el trabajo cumpla con los criterios de rigor, con una retroalimentación continua proporcionando observaciones constructivas en cada etapa del proyecto.

La variable asignaturas se planteó con el interés de medir qué tanto están influyendo las estas para el desarrollo del trabajo. De acuerdo con Pastora et al. (2020) en la clase de metodología de la investigación, mencionan que no solo se prepara al estudiante para realizar el trabajo de fin de grado, también resaltan sus habilidades investigativas, capacidad de síntesis y análisis con respecto a su proceso de titulación.

Las variables plan de trabajo y gestión de dificultades, resultan determinantes para concluir el proyecto, en la medida en que el estudiante utiliza una guía, organiza las asesorías y considera el tiempo establecido para desarrollar el trabajo y además busca técnicas, herramientas y estrategias para afrontar obstáculos, pueden llegar a la conclusión de su trabajo de titulación. De acuerdo con Quijada (2018) la actitud del estudiante en la asesoría resulta clave, pues al diseñar y planificar sus actividades, evidencia como la proactividad y la capacidad para resolver conflictos influyen en el éxito académico, especialmente en la elaboración de una tesis.

Las variables asesoría oportuna y retroalimentación muestran la responsabilidad, la disposición y el grado de compromiso del asesor para atender dudas, observaciones, y recomendaciones en tiempo y forma. En esta línea, Schiavinato & Difabio (2025) sostienen que la retroalimentación debe ser efectiva y bidireccional, ya que ese intercambio fortalece el pensamiento crítico y construye una asociación socioafectiva que incide en la motivación y constancia del tesista.

Análisis de Conglomerados

El análisis de componentes principales con la reducción a 13 variables para el análisis de conglomerados permitió generar una clasificación en cuatro clústeres. Con base en los resultados, se establece con claridad cuáles son los estudiantes van a terminar y presentar su proyecto de titulación, y cuáles no. En esta investigación, se encontró que PTCCS y PTCS

tienen indicadores y promedios mayores, lo que contribuye a terminar y presentar su proyecto en comparación con los clústeres PTCCAS y PTCNS.

Con los resultados obtenidos en los clústeres PTCCS y PTCS, evidencian conocer y utilizar metodologías y estrategias de investigación, definen y siguen procedimientos con una estructura y plan en la elaboración del trabajo, lo que los diferencia es que el primer clúster tiene índices y promedios mayores. Esto debido por el contenido de las asignaturas se incluyen metodologías y técnicas de investigación, para poder definir el tema y el proyecto en general, con la bibliografía sugerida se abordan algunas metodologías como las que proponen Hernández et al. (2014) desde un enfoque cuantitativo, cualitativo o mixto, o como menciona García (2004) con un enfoque práctico y estructurado entre otros autores recomendados, lo que además demuestra que los cursos cumplen con el contenido del temario.

Otro aspecto importante es que estos dos clústeres de estudiantes siguen los métodos y recomendaciones hechas por sus asesores y sus asignaturas, las cuales también se basan en bibliografía. De acuerdo con Eco (2010) la tesis inicia con la elección del tema específico, viable y bien delimitado, requiere de una planificación mediante un índice provisional que guíe la estructura lógica del trabajo, para redactar con claridad, coherencia y rigor académico entre otras recomendaciones, con este procedimiento los estudiantes reflejan que son disciplinados y comprometidos con el trabajo. También, hacen uso de acopio de información, la organizan y utilizan fuentes. En contraste con lo que menciona Espinoza (2020) donde los estudiantes universitarios no dominan estrategias de búsqueda de información en fuentes confiables, lo que limita la calidad de sus trabajos.

En los conglomerados PTCCS y PTCS se evidencian que al utilizar estrategias de investigación sus trabajos de ingeniería fortalecen el proceso investigativo y mejora la calidad de este. La interpretación de Azuero (2019) respalda que las estrategias incluyen acciones organizadas para delimitar el problema, revisar antecedentes teóricos, estructurar el marco conceptual, seleccionar métodos para recolectar y analizar datos, así como la presentación de resultados.

Las asignaturas que se imparten para el desarrollo del proyecto para la titulación resultan esenciales para este programa de ingeniería, pues permiten definir y delimitar el tema, estructurar el trabajo y/o la metodología, planificar el trabajo, recibir orientación académica y preparar la defensa. Para los clústeres PTCCS y PTCS, no representan ningún inconveniente; a diferencia de la problemática descrita en la investigación de Ugarte &

Salvatierra (2020) la ausencia de cursos enfocados en tesis dentro de los mapas curriculares universitarios no genera desventajas para estos estudiantes, egresados o titulados.

Los clústeres PTCCS y PTCS afirman haber realizado una estructura y un plan del proyecto de titulación, considerando los formatos y los tiempos establecidos, de acuerdo con Reyes-González et al. (2022) los que utilizan estrategias de planificación, agendas y priorizan sus actividades, logran sus metas y disminuyen los obstáculos en el desarrollo del trabajo. La delimitación de este es otro aspecto importante y fundamental, ya que determina el marco metodológico que ayuda al estudiante en la elaboración del trabajo. Así como, la estructura de la tesis que señalan Bonet et al. (2023) que corresponden a un conjunto de elementos esenciales organizados en secciones y/o capítulos que son parte del trabajo final.

En este estudio, la gestión de dificultades se concibe como una actitud estratégica del estudiante para anticipar y enfrentar los retos propios del proceso de investigación y redacción del trabajo. Esta postura implica, que el estudiante tiene disposición para buscar nuevas técnicas y estrategias ante las exigencias del trabajo de grado, cualidades que se encontraron en PTCCS y PTCS, así como lo afirma Claret-Véliz (2024) les ayuda en su formación y capacidad para desarrollar y defender su proyecto.

Los clústeres PTCCS y PTCS coinciden que el apoyo recibido es un factor de ayuda el cual les facilita avanzar en sus proyectos de titulación, se puede afirmar que las variables asesoría oportuna y retroalimentación son fundamentales para concluir exitosamente el trabajo. Los hallazgos muestran una coincidencia con Soto (2020) donde la asesoría periódica constituye un componente fundamental para realizar, desarrollar y llegar a término un trabajo de investigación. Otros autores afirman que adaptar las asesorías a los requerimientos particulares de los estudiantes tienen mayor probabilidad de finalizar su tesis (Chávez-Fernández et al., 2024).

La autoevaluación permitió medir el conocimiento que tienen los estudiantes de ellos mismos sobre la capacidad para realizar el trabajo de investigación. Un punto clave, es la percepción positiva del desempeño en las clases, se alinea para fortalecer el proceso de elaboración del trabajo, lo anterior se evidencia en los resultados de PTCCS y PTCS. Como lo menciona Sánchez (2023) la propia valoración influye directamente en el desempeño académico y respalda su potencial, en consecuencia facilita la conclusión de metas.

En resultados del PTCCAS, se demostró que estos estudiantes cuentan con asesorías, revisión y retroalimentación, así como el apoyo en las asignaturas para delimitar el proyecto, control de avance y no tuvieron problemas en el acopio de información.

Por otro lado, se les dificulta la administración, organización, planeación y el uso de estrategias de investigación para el desarrollo del trabajo escrito, lo que significa que no enfrentan los retos que se les presentan. Así como destacan Reyes-González et al. (2022) los estudiantes con bajo rendimiento carecen de estrategias claras, planificación, y herramientas de organización, que no garantiza el éxito en los trabajos académicos.

Finalmente, el clúster PTCNS representa el grupo con las condiciones menos favorables. De acuerdo con el análisis de sus indicadores y valores promedio, estos estudiantes no van a concluir su proyecto de titulación, además, no van a acreditar las asignaturas. Ya que los hallazgos muestran deficiencias en los procesos de asesoría, limitado conocimiento o dominio de metodologías para el desarrollo del trabajo de titulación y en consecuencia bajo desempeño en las asignaturas.

Conclusiones

Las veinticinco preguntas que se plantearon en el instrumento se agruparon en tres dimensiones denominadas: Dimensión del aprendizaje, asesoría del experto y metodología para desarrollar el proyecto de titulación.

En los resultados del análisis de correlaciones, componentes principales y conglomerados revelaron que, si el estudiante gestiona sus dificultades positivamente, es asesorado, mantiene acompañamiento en las asignaturas y utiliza una metodología de investigación, todas estas variables influyen significativamente para culminar el proyecto de titulación.

Los hallazgos derivados del análisis de correlaciones indican que los estudiantes que cursan las asignaturas y adoptan una metodología de trabajo definida, además de contar con apoyo para la resolución de dudas, tienden a mantener un control sistemático de sus avances. Al mismo tiempo, este grupo de estudiantes recibe asesoría del experto de forma continua y sigue indicaciones, lo cual beneficia la conclusión del trabajo.

Los estudiantes que generalmente siguen procedimientos también organizan el trabajo, lo que favorece el uso y desarrollo de una metodología adecuada. Se infiere en la correlación entre el procedimiento de elaboración del trabajo y su estructura, esto indica que el dominio de procesos, herramientas y métodos se asocia con una estructura adecuada del trabajo académico.

Los componentes principales mostraron que la metodología y la asesoría son factores determinantes para concluir con el trabajo de titulación. En la metodología al integrar

procedimientos y estrategias de investigación, ayuda a estructurar los trabajos con coherencia y fundamentos, mientras que la asesoría asegura orientación, retroalimentación y acompañamiento que va desde la formulación del problema hasta la culminación. Por lo que se recomienda promover tutorías específicas, así como seguimiento formativo que articulen metodología, asesoría y autoevaluación para garantizar rigor académico y el desarrollo de competencias investigativas.

En el análisis se diferenció la percepción de los estudiantes para titularse por opción curricular en cuatro clústeres. Esta clasificación muestra una correspondencia conceptual con los criterios institucionales de seguimiento y evaluación del desempeño académico utilizado por el CONACYT, lo que refuerza la pertinencia de los resultados para comprender las trayectorias de titulación en educación superior.

Los clústeres PTCCS y PTCS evidenciaron un dominio aceptable de los elementos metodológicos, así como la actitud que asumen en la resolución de problemas durante el desarrollo del trabajo. En contraste, los clústeres con menor oportunidad de concluir el trabajo, correspondientes a PTCCAS y PTCNS, presentan falta de organización, planificación y la apropiación metodológica en las asignaturas de titulación.

Se sugiere el diseño de formación metodológica, implementación e intervenciones orientadas al fortalecimiento de esta, así como unificación de criterios de las asesorías, acompañamiento y revisión de avance de los trabajos desarrollados por los estudiantes. La mejora de estos componentes podrá contribuir para que los estudiantes desarrollen su trabajo de titulación con calidad y favorezca el éxito el proyecto.

Futuras líneas de investigación

El estudio analizó las variables que se vinculan con la titulación por opción curricular y con factores académicos correspondientes a la conclusión del proyecto. Sin embargo, el fenómeno es multidimensional y existen variables que no se incorporaron en el análisis. Por ello, se recomienda que investigaciones posteriores incluyan componentes como ingresos, motivación y estrés académico, con el fin de ampliar la explicación del proceso y sustentar el diseño de estrategias de intervención efectivas.

Referencias

- Acevedo, C. F., Meneses, C. P., & da Silva, M. M. A. (2024). *La noción de calidad de la educación superior y sus principales componentes: Un estado del arte. Educación Superior y Sociedad*, 36(1), 22–49. <https://doi.org/10.54674/ess.v36i1.867>
- Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior [ANUIES]. (2024). *Anuarios estadísticos de educación superior*. <https://www.anuies.mx/informacion-y-servicios/informacion-estadistica-de-educacion-superior/anuario-estadistico-de-educacion-superior>
- Aragón, V. L. F., & Jiménez, M. A. (2022). *Buenas prácticas de supervisión de tesis de grado y posgrado. Pensar en Movimiento: Revista de Ciencias del Ejercicio y la Salud*, 20(1). <https://doi.org/10.15517/pensarmov.v20i1.50522>
- Arias, F. G. (2006). *Mitos y errores en la elaboración de tesis y proyectos de investigación* (3.^a ed. actualizada y corregida). Editorial Episteme.
- Azuero, A. Á. E. (2019). *Significatividad del marco metodológico en el desarrollo de proyectos de investigación. Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 4(8), 110–127. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=576861156005>
- Bonet, C. O., Mazot, R. A., Casanova, G. M., & Cruz, P. N. R. (2023). *Proyecto de investigación y tesis: Guía para su elaboración. MediSur*, 21(1), 274–288. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1727-897X2023000100274
- Carruyo, D. D. C. J. (2007). *Conversando con tutores y asesores de tesis. Visión Gerencial*, 6(número especial), 16–32. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=465545877006>
- Castro-Rodríguez, Y. (2025). *Satisfacción con la supervisión (asesoría) de tesis por parte de estudiantes de pregrado. Revista Médica Electrónica*, 47, e5857. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242025000100021
- Chávez-Fernández, A. M. V., Salazar, S. M. E., & Fasabi, H. K. I. (2024). *Asesoría integral como estrategia frente a las dificultades en los proyectos de tesis de posgrado. Comuni@cción*, 15(3), 212–223. <https://doi.org/10.33595/2226-1478.15.3.1069>
- Claret-Véliz, A. (2024). *Cómo defender una tesis desde la experiencia de un tesista, docente e investigador. Gestio et Productio*, 6(10), 94–105. <https://doi.org/10.35381/gep.v6i10.105>
- Cortijo, R. G., Riquelme, S. V., & Galvis, M. J. D. (2023). *La educación superior como plataforma para el desarrollo humano. Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 53(2), 367–384. <https://doi.org/10.48102/rlee.2023.53.2.548>

- Diario Oficial de la Federación. (2019). *Plan nacional de desarrollo 2019–2024*.
https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5565599
- Durán, C. C. M., Páez, Q. D. C., & Nolasco, S. C. (2021). *Perfil, retos y desafíos del estudiante universitario en el siglo XXI*. *Boletín Redipe*, 10(5), 189–198.
<https://doi.org/10.36260/rbr.v10i5.1296>
- Eco, U. (2010). *Cómo se hace una tesis: Técnicas y procedimientos de estudio, investigación y escritura* (9.^a reimp.). Gedisa.
- Elizondo, C. M., & González, V. M. del C. (2021). *Delimitación del problema y la pregunta de investigación*. Universidad Nacional Autónoma de México.
<https://librosoa.unam.mx/handle/123456789/3295>
- Espinoza, F. E. E. (2020). *La búsqueda de información científica en bases de datos académicas*. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 3(1), 31–35.
<https://www.redalyc.org/pdf/7217/721778104006.pdf>
- García, C. F. (2004). *La tesis y el trabajo de tesis: Recomendaciones metodológicas para su elaboración*. Limusa.
- Hair, J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L., & Black, W. C. (1999). *Análisis multivariante* (5.^a ed.). Prentice Hall Iberia.
- Hernández Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista Lucio, M. del P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.^a ed.). McGraw-Hill Education.
- Hostia Luque, T. V., Hernández Sono, V. Y., Mendoza León, O., Pérez Mena, C., & Reyes González, M. E. (2025). *Metacognición como estrategia para lograr aprendizajes en estudiantes universitarios*. *Revista InveCom*, 5(4), e504074.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.14867733>
- Ibarra-López, P. (2017). *La titulación por tesis en México: El problema de su conceptualización*. *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 4(3).
- Instituto Politécnico Nacional. [IPN]. (2024). *Criterios de operación de la opción de titulación curricular que se imparten en la ESIME Zacatenco*. Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Subdirección Académica.
- Instituto Politécnico Nacional. [IPN]. (1992, abril) [IPN]. *Reglamento de titulación profesional del Instituto Politécnico Nacional*. *Gaceta Politécnica*.
- Marzano, R. J., & Pickering, D. J. (2005). *Dimensiones del aprendizaje: Manual del maestro* (2.^a ed.). Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente.

- Muñoz Razo, C. (2011). *Cómo elaborar y asesorar una investigación de tesis* (2.^a ed.). Pearson Educación.
- Murrieta, O. R. (2024). *Escritura académica en educación superior: Dificultades y desarrollo de saberes con apoyo de las TIC*. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 15(29). <https://doi.org/10.23913/ride.v15i29.2044>
- Naciones Unidas. [ONU]. (2015). *Educación superior*. <https://www.un.org/es/impacto-acad%C3%A9mico/educaci%C3%B3n-superior>
- Naigeboren, G. M., Caram, G., Gil de Asar, M., & Bordier, M. S. (2013). *¿Qué significa ser estudiante universitario? Representaciones de los alumnos de ciencias de la educación de la UNT*. En *V Congreso Internacional de Investigación y Práctica Profesional en Psicología; XX Jornadas de Investigación y IX Encuentro de Investigadores en Psicología del MERCOSUR*. <https://www.aacademica.org/000-054/451>
- Navarrete, C. Z., & Alcántara, S. A. (2023). *Innovaciones tecnológicas en el proceso de titulación en la Universidad Nacional Autónoma de México*. *Educación Superior y Sociedad*, 35(2), 262–291. <https://doi.org/10.54674/ess.v35i2.818>
- Ocaña, O. A. (2018). *La configuración de la tesis doctoral: Su estructura, redacción, defensa y publicación*. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 14(2), 102–131. <https://doi.org/10.17151/rlee.2018.14.2.6>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. [OECD]. (2019). *Educación superior en México: Resultados y relevancia para el mercado laboral*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/a93ed2b7-es>
- Olórtogui-Alcalde, L. M., Deroncele-Acosta, A., Romero-Salas, M., Aguilar-Morante, W. F., & Olórtogui-Alcalde, O. W. (2023). *El estudiante universitario como cliente: Relación con la satisfacción estudiantil y el rendimiento académico*. *Universidad y Sociedad*, 15(3), 535–544. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2218-36202023000300535
- Pastora Alejo, B., Fuentes Aparicio, A., Rivero Padrón, Y., & Pérez Falco, G. (2020). *Importancia de la asignatura metodología de la investigación para la formación investigativa del estudiante universitario*. *Revista Conrado*, 16(73), 295–302
- Quijada, L. K. Y. (2018). *Rasgos de la excelencia en la investigación: Proactividad, pasión por el conocimiento y resiliencia*. *Sinéctica*, 51. [https://doi.org/10.31391/s2007-7033\(2018\)0051-011](https://doi.org/10.31391/s2007-7033(2018)0051-011)

- Reséndiz-Castro, M., & Zepeda-Bautista, R. (2021). *Marco de trabajo de la función de tutoría universitaria para favorecer la permanencia estudiantil con enfoque cibernético transdisciplinario*. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 12(23).
<https://doi.org/10.23913/ride.v12i23.1009>
- Reyes-González, N., Meneses-Báez, A. L., & Díaz-Mujica, A. (2022). *Planificación y gestión del tiempo académico de estudiantes universitarios*. *Formación Universitaria*, 15(1), 57–72. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062022000100057>
- Rojas, M. E. R., & Toscano, G. J. (2025). *Instrumento para la evaluación de la satisfacción del aprendizaje: Diseño, validación y análisis psicométrico de una escala Likert*. *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 13(1).
<https://doi.org/10.46377/dilemas.v13i1.4743>
- Sánchez, L. A. F. (2023). *Autoconcepto y rendimiento académico de estudiantes universitarios*. *Universidad, Ciencia y Tecnología*, 27(118), 61–68.
<https://doi.org/10.47460/uct.v27i118.687>
- Sandoval-Acosta, J. A., & Reyes-Zúñiga, C. G. (2025). *Identificación de las competencias blandas para tutores en educación superior: Un estudio sistemático*. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 16(31).
<https://doi.org/10.23913/ride.v16i31.2497>
- Schiavinato, N. S., & Difabio, H. (2025). *La supervisión de tesis como relación dialógica: La importancia de la retroalimentación en las prácticas de enseñanza de la escritura*. *Praxis Educativa (Argentina)*, 29(1), 1–17. <https://doi.org/10.19137/praxiseducativa-2025-290112>
- Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación. [SECIHTI]. (2025). *Programas nacionales estratégicos*. <https://secihti.mx/pronaces/>
- Soler, G. R. A. (2023). *El método científico y el pensamiento complejo para la investigación en la educación superior actual*. *Logos Ciencia & Tecnología*, 15(2), 147–160.
<https://doi.org/10.22335/rlct.v15i2.1780>
- Soto, F. C. H. (2020). *Factores asociados a la elaboración de tesis en la Universidad Nacional de Asunción, Paraguay*. *Actualidades Investigativas en Educación*, 20(2), 500–527. <https://doi.org/10.15517/aie.v20i2.41676>

- Tanujaya, B., Indra, P. R. C., & Mumu, J. (2022). *Likert scale in social sciences research: Problems and difficulties*. *FWU Journal of Social Sciences*, 16(4)
- Toing, C. A., Sabir, F., & Willison, J. (2019). *Research skills that men and women developed at university and then used in workplaces*. *Studies in Higher Education*, 44(12), 2346–2358. <https://doi.org/10.1080/03075079.2018.1496412>
- Ugarte, P. F. M., & Salvatierra, M. Á. (2020). *Los procedimientos empíricos en el proceso de titulación profesional en la universidad pública*. *Revista Scientific*, 5(16), 82–98. <https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2020.5.16.4.82-98>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. [UNESCO]. (1998). *Conferencia mundial sobre la educación superior*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000116720>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. [UNESCO]. (2021). *Guía práctica: Aplicación de la convención mundial sobre el reconocimiento de las cualificaciones relativas a la educación superior*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374905_spa
- Universidad Nacional Autónoma de México. [UNAM]. (s. f.). *Formato de evaluación del desempeño del becario CONACYT*. <https://posgrado.unam.mx/filosofia/?p=583>
- Vicario-Molina, I., Martín-Pastor, E., Gómez-Gonçalves, A., & González, R. L. M. (2020). *Nuevos desafíos en la educación superior: Análisis de resultados y dificultades en el trabajo fin de grado*. *Revista Complutense de Educación*, 31(2), 185–194. <https://doi.org/10.5209/rced.62003>

Rol de Contribución	Autor (es)
Conceptualización	Isabel y Ricardo (igual)
Metodología	Rosalba y Yair (igual)
Software	Rosalba, Isabel y Ricardo (igual)
Validación	Everardo y Luis (igual)
Análisis Formal	Ricardo, Isabel y Rosalba (igual)
Investigación	Isabel y Ricardo (igual)
Recursos	Isabel, Rosalba, Ricardo, Yair, Luis y Everardo (igual)
Curación de datos	Ricardo, Isabel y Rosalba (igual)
Escritura - Preparación del borrador original	Isabel, Rosalba, Ricardo, Yair, Luis y Everardo (igual)
Escritura - Revisión y edición	Isabel y Ricardo (igual)
Visualización	Yair, Luis y Everardo (igual)
Supervisión	Rosalba
Administración de Proyectos	No aplica
Adquisición de fondos	No aplica