

LA INCIDENCIA DEL PERFIL DE BACHILLERATO EN LA COMPRENSIÓN DE GEOMETRÍA ANALÍTICA EN ESTUDIANTES DE LA ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

THE IMPACT OF THE HIGH SCHOOL GRADUATE PROFILE ON THE UNDERSTANDING OF ANALYTIC GEOMETRY IN STUDENTS OF THE NATIONAL POLYTECHNIC SCHOOL

Autores: ¹Sara Piedad Guerrero Flores, ²Daniela Chantal Santana Barros, ³Fernando Manuel Toro Toro y ⁴Milton Alfonso Criollo Turusina.

¹ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0005-2403-9318>

²ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0006-1219-537X>

³ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0007-8699-5609>

⁴ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3394-1160>

¹E-mail de contacto: sguerrerof@unemi.edu.ec

²E-mail de contacto: dsantanab@unemi.edu.ec

³E-mail de contacto: mtorot@unemi.edu.ec

⁴E-mail de contacto: mcriollot2@unemi.edu.ec

Afiliación: ^{1*2*3*4*}Universidad Estatal de Milagro, (Ecuador).

Artículo recibido: 27 de Enero del 2026

Artículo revisado: 29 de Enero del 2026

Artículo aprobado: 5 de Febrero del 2026

¹Estudiante de la carrera de Educación Básica modalidad en Línea de la Universidad Estatal de Milagro, (Ecuador).

²Estudiante de la carrera de Educación Básica modalidad en Línea de la Universidad Estatal de Milagro, (Ecuador).

³Estudiante de la carrera de Educación Básica modalidad en Línea de la Universidad Estatal de Milagro, (Ecuador).

⁴Licenciado en Ciencias de la Educación especialización en Arte, graduado de la Universidad de Guayaquil (Ecuador). Maestro en Docencia Universitaria graduado de la Universidad César Vallejo (Perú). Doctorante en Educación en la Universidad César Vallejo, (Perú).

Resumen

La investigación tuvo como objetivo determinar la relación existente entre el perfil de egresamiento del bachillerato y la comprensión de la geometría analítica en estudiantes de la Escuela Politécnica Nacional (EPN), Quito, durante el año 2026. El estudio se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, de tipo básico, con diseño no experimental, transversal y alcance correlacional. La muestra estuvo conformada por 10 estudiantes preuniversitarios que recibían acompañamiento académico, seleccionados mediante un muestreo intencional. Para la recolección de datos se aplicó un cuestionario estructurado en escala de Likert, validado mediante juicio de expertos y con adecuada confiabilidad interna. El procesamiento y análisis estadístico se realizó utilizando el coeficiente de correlación de Pearson. Los resultados evidenciaron una relación positiva muy fuerte y estadísticamente significativa entre el perfil de egresamiento del bachillerato y la comprensión de la geometría analítica ($r =$

0,989; $p = 0,000$). Asimismo, se identificaron relaciones significativas entre las dimensiones cognitiva ($r = 0,969$; $p = 0,000$), social ($r = 0,988$; $p = 0,000$) y afectiva ($r = 0,983$; $p = 0,000$) del perfil de egresamiento con la comprensión de la geometría analítica. No obstante, algunos indicadores reflejaron niveles intermedios en la aplicación de estrategias cognitivas y en la argumentación de procedimientos matemáticos. Se concluyó que el perfil de egresamiento del bachillerato se relaciona de manera significativa con la comprensión de la geometría analítica en los estudiantes analizados, destacándose la importancia de una formación integral previa para favorecer el desempeño académico en el nivel universitario.

Palabras clave: Bachillerato, Egresamiento, Geometría, Comprensión, Aprendizaje, Correlación.

Abstract

The research aimed to determine the relationship between the high school graduation profile and the understanding of analytic

geometry in students from the National Polytechnic School (EPN), Quito, during the year 2026. The study was conducted under a quantitative approach, basic in nature, with a non-experimental, cross-sectional, and correlational design. The sample consisted of 10 pre-university students who received academic support, selected through intentional sampling. For data collection, a structured Likert-scale questionnaire was applied, validated through expert judgment and with adequate internal reliability. Statistical processing and analysis were carried out using Pearson's correlation coefficient. The results showed a very strong and statistically significant positive relationship between the high school graduation profile and the understanding of analytic geometry ($r = 0.989; p = 0.000$). Likewise, significant relationships were identified between the cognitive ($r = 0.969; p = 0.000$), social ($r = 0.988; p = 0.000$), and affective ($r = 0.983; p = 0.000$) dimensions of the graduation profile and the understanding of analytic geometry. However, some indicators reflected intermediate levels in the application of cognitive strategies and in the argumentation of mathematical procedures. It was concluded that the high school graduation profile is significantly related to the understanding of analytic geometry in the students analyzed, highlighting the importance of comprehensive prior training to promote academic performance at the university level.

Keywords: High school, Graduation, Geometry, Understanding, Learning, Correlation.

Sumário

A pesquisa teve como objetivo determinar a relação existente entre o perfil de egresso do ensino médio e a compreensão da geometria analítica em estudantes da Escola Politécnica Nacional (EPN), Quito, durante o ano de 2026. O estudo foi desenvolvido sob uma abordagem quantitativa, de natureza básica, com desenho não experimental, transversal e de alcance correlacional. A amostra foi composta por 10 estudantes pré-universitários que recebiam acompanhamento acadêmico, selecionados por

meio de amostragem intencional. Para a coleta de dados, aplicou-se um questionário estruturado em escala Likert, validado por julgamento de especialistas e com adequada confiabilidade interna. O processamento e a análise estatística foram realizados utilizando o coeficiente de correlação de Pearson. Os resultados evidenciaram uma relação positiva muito forte e estatisticamente significativa entre o perfil de egresso do ensino médio e a compreensão da geometria analítica ($r = 0,989; p = 0,000$). Da mesma forma, identificaram-se relações significativas entre as dimensões cognitiva ($r = 0,969; p = 0,000$), social ($r = 0,988; p = 0,000$) e afetiva ($r = 0,983; p = 0,000$) do perfil de egresso e a compreensão da geometria analítica. No entanto, alguns indicadores refletiram níveis intermediários na aplicação de estratégias cognitivas e na argumentação de procedimentos matemáticos. Concluiu-se que o perfil de egresso do ensino médio se relaciona de maneira significativa com a compreensão da geometria analítica nos estudantes analisados, destacando-se a importância de uma formação integral prévia para favorecer o desempenho acadêmico no nível universitário.

Palavras-chave: Ensino medio, Egreso, Geometria, Compreensão, Aprendizagem, Correlación.

Introducción

Una de las etapas de transición más importante en el ser humano es el cambio de la educación secundaria a la superior dónde, a nivel mundial se presenta un desfase entre el perfil de egresamiento del bachiller y el requerido para superar el propedéutico en el ámbito cognitivo en materias como matemáticas que son la base de ciencias exactas. Internacionalmente diversos estudios han demostrado que existe un desfase entre estos, generando grandes dificultades al momento de lograr una comprensión significativa y aprendizajes con mayor complejidad en la educación de tercer nivel. En este aspecto, nuestro razonamiento es que la falta del cumplimiento efectivo del perfil

de egresamiento del bachillerato general unificado en Ecuador, en dimensiones cognitivas, sociales y afectivas, incide de manera directa en el desempeño académico de los estudiantes en las distintas asignaturas del propedéutico de la Escuela Politécnica Nacional del Ecuador. Esta situación se evidencia con mayor intensidad en geometría analítica, asignatura que constituye la base fundamental para la educación superior en las carreras de ingeniería, pues sustenta contenidos matemáticos y científicos que se desarrollan a lo largo de la formación profesional de manera secuencial y concatenada. En el contexto de la Escuela Politécnica Nacional, la geometría analítica es considerada la mayor limitante para el ingreso a carrera presentando la mayor incidencia de segunda matrícula reprobada, lo que conlleva a la exclusión de la universidad antes de llegar realmente al proceso formativo.

En España un estudio realizado evidenció que la toma de decisiones en estudiantes de 4.^º de ESO y 2.^º de Bachillerato está primordialmente influida por la decisión vocacional, la autoconfianza y la autoestima académica, a la par presentan menor peso la conducta exploratoria y el estrés percibido. Se identifican diferencias según la especialidad, donde el alumnado de bachillerato muestra mayor estrés e interés por la exploración, y según el nivel de exigencia del centro educativo, destacando mejores niveles de autoconfianza y autoestima académica en centros concertados, asimismo se concluye que la formación personal, académica junto al acompañamiento familiar resultan claves al momento de tomar decisiones. En España, Justel y Bueno (2021) desarrollaron un estudio en 519 estudiantes, de los cuales el 54,9 % pertenecen a Educación Secundaria Obligatoria (ESO) y el 45,1 % al Bachillerato, concluyendo que el perfil de egresamiento bachiller se relaciona directamente con la

capacidad de toma de decisiones académicas. El 46,24 % del alumnado presenta un nivel medio y el 28,32 % un nivel alto de toma de decisiones, asociado a mayores niveles de autoconfianza y autoestima académica, mientras que el 25,43 % con niveles bajos evidencia mayor estrés y limitada conducta exploratoria. Asimismo, el 45,28 % de estudiantes de 2.^º de Bachillerato muestra mayor interés por la exploración vocacional, pero también mayores niveles de estrés, y el 57,23 % de estudiantes de instituciones privadas presenta mejores indicadores de autoestima académica y autoconfianza frente al 42,77 % de centros públicos, confirmando que “Las diferencias entre ambos tipos de centro está en la autoestima académica, para el alumnado de centro concertado su puntuación es alta, no así en los centros públicos” (Justel y Bueno, 2021).

Analizando investigaciones previas, realizadas en Estados Unidos se observó que el perfil de egresamiento del bachillerato en el sistema educativo estadounidense no garantiza el dominio de competencias matemáticas fundamentales para afrontar estudios superiores, especialmente en carreras vinculadas a la ciencia y la tecnología. Los vacíos en razonamiento abstracto y pensamiento lógico inciden directamente en la comprensión de asignaturas como la geometría y la geometría analítica. En este sentido, los informes oficiales señalan que “una parte significativa de los estudiantes no demuestra dominio suficiente de los contenidos matemáticos esperados al final de la educación secundaria” (NCES, 2022). En Estados Unidos, los reportes del National Center for Education Statistics (2022), a partir de las evaluaciones del National Assessment of Educational Progress (NAEP), evidencian que aproximadamente el 74% de estudiantes de

doceavo grado no alcanza los niveles mínimos en matemáticas al finalizar la educación secundaria. Estos resultados se encuentran relacionados directamente al desarrollo curricular del bachillerato. El informe concluye que “las brechas en el rendimiento matemático limitan la capacidad de los estudiantes para afrontar asignaturas de mayor complejidad en la educación superior” (NCES, 2022).

Estudios en México, refuerzan la idea de que las dificultades presentadas por los estudiantes al finalizar el bachillerato no radican únicamente en la falta de contenidos, sino en la manera y profundidad con las que han sido abordados. Particularmente la enseñanza de la geometría analítica suele centrarse en procedimientos algorítmicos y el uso de fórmulas, dejando de lado la comprensión básica conceptual y el establecimiento de relaciones geométricas, lo que incide en forma directa en el desempeño posterior en contextos preuniversitarios y universitarios. Esta problemática se sustenta en el señalamiento de que existen inconsistencias entre el conocimiento conceptual, procedimental y la resolución de problemas reales. “Diversos estudios reportan que más del 60 % de los estudiantes de bachillerato presentan dificultades en la articulación entre estos tipos de conocimiento, lo que limita su desempeño académico posterior” (López et al., 2024).

Al analizar un estudio realizado en Nicaragua demostró que las dificultades en la comprensión de geometría y otras áreas relacionadas a las matemáticas en la educación superior están estrechamente relacionadas con una decadente formación en el bachillerato. Una enseñanza incipiente y fragmentada en matemáticas durante el periodo secundario limita el desarrollo del pensamiento lógico abstracto y deductivo, habilidades

fundamentales para la comprensión de asignaturas como la geometría, “la interpretación gráfica y la aplicación de conceptos matemáticos ponen de manifiesto la necesidad de fortalecer la formación geométrica en la educación secundaria como base para una transición más efectiva hacia la educación superior.” (Briones y Herrera, 2024).

En Nicaragua, el estudio desarrollado por Briones Rugama y Herrera-Castillo (2024), en estudiantes universitarios de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN), analizó las dificultades en la comprensión de la geometría y otras áreas relacionadas con las matemáticas en la educación universitaria, identificando que estas dificultades se encuentran estrechamente concatenadas con una formación incipiente recibida durante el bachillerato, la cual limita el desarrollo del pensamiento lógico-abstracto y deductivo. En este sentido, los autores afirman que “la interpretación gráfica y la aplicación de conceptos matemáticos ponen de manifiesto la necesidad de fortalecer la formación geométrica en la educación secundaria como base para una transición más efectiva hacia la educación superior” (Briones y Herrera, 2024). En Perú estudios coinciden con conclusiones anteriores ya que sus resultados confirman que los bachilleres egresan sin las habilidades necesarias para poder receptar con las bases suficientes los conocimientos más vastos de la educación de tercer nivel, en los cuales se requiere un procedimiento no solo repetitivo si no que ahora intervienen el análisis y la toma de decisiones, habilidades primordiales para receptar conocimientos en geometría. Dicho estudio aclara que “los estudiantes ingresan a la educación superior con vacíos formativos acumulados durante el bachillerato, lo que limita su capacidad para analizar, tomar decisiones y resolver problemas matemáticos

de mayor complejidad” (Estrada, 2023).

El estudio denominado Programa de Geometría Analítica y su influencia en el aprendizaje de Matemática, desarrollado por Estrada (2023), se llevó a cabo en una institución educativa privada del distrito de Ate Perú, con el propósito de analizar la comprensión de la geometría analítica en estudiantes del nivel secundario. La investigación evaluó el desempeño de los estudiantes en contenidos propios de la geometría analítica, los resultados obtenidos fueron “71.4 % está en nivel inicio, 28.6 % en nivel proceso y 0 % en el nivel logrado; en el post test el nivel inicio tiene 0 %, el nivel proceso 71,4 % y logrado 28,5%”(Estrada, 2023) evidenciando serias dificultades para relacionar conceptos algebraicos con representaciones gráficas, interpretar el plano cartesiano y aplicar razonamiento lógico-matemático, en palabras del autor “la geometría analítica se comprende cuando el estudiante es capaz de interpretar, representar y relacionar expresiones algebraicas con sus correspondientes representaciones gráficas en el plano cartesiano, utilizando ecuaciones, coordenadas y gráficos para la resolución de problemas matemáticos” (Estrada Matamoros, 2023), lo que permite sustentar la variable comprensión de la geometría analítica desde una perspectiva conceptual, gráfica y analítica, acorde con las exigencias del nivel preuniversitario y su incidencia en el desempeño posterior en la educación superior.

Del mismo modo estudios realizado entre estudiantes universitarios del Ecuador, se analizó que los factores determinantes en la superación de los obstáculos cognitivos y la asimilación, desarrollo y dominio de conocimientos superiores en estudiantes universitarios, depende fielmente de su perfil

de egresamiento de bachillerato y las habilidades adquiridas en el bachillerato no solo en lo académico si no en las habilidades psico sociales la velocidad de reacción y la capacidad en identificar el problema central de la situación y los ejercicios.

La investigación desarrollada por Brito Mancero evidencia que las dificultades en el aprendizaje de la Geometría Analítica en estudiantes de nivelación de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo constituyen un problema académico relevante dentro del contexto institucional. El estudio reveló que el bajo nivel de comprensión de contenidos abstractos, sumado a metodologías tradicionales poco dinámicas, desmotivan generando bajo rendimiento académico en asignaturas fundamentales para la continuidad de los estudios universitarios. En este sentido, aunque la investigación no aborda directamente la deserción como variable principal, sí aporta evidencia clara de factores académicos que pueden incidir indirectamente en el abandono temprano de la carrera, especialmente durante el proceso de adaptación al nivel superior.

En la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH) se evidenció que el 43% de los estudiantes de nivelación obtuvo calificaciones $\leq 4/10$ en la evaluación diagnóstica de Geometría Analítica, mientras que solo el 1 % alcanzó entre 9 y 10/10, lo que refleja un bajo nivel de conocimientos previos. Asimismo, la aplicación de GeoGebra generó mejoras significativas en el rendimiento académico ($p = 0,034; 0,022$ y $0,017$) en circunferencia, parábola y elipse, confirmando debilidades académicas iniciales que pueden asociarse al riesgo de abandono si no se implementan estrategias pedagógicas adecuadas. Desde el análisis investigativo, se evidencia que la preparación académica

adquirida durante el bachillerato constituye un factor determinante para el desempeño académico en el proceso de ingreso a la educación superior. Cuando dicha preparación no está consolidada en forma integral, los estudiantes enfrentan dificultades significativas para adaptarse a las exigencias cognitivas, analíticas y procedimentales propias del nivel universitario. En este sentido, el estudio desarrollado por Changoluisa Gaibor et al. (2024) basado en veinte trabajos relevantes anteriores en contextos ecuatorianos concluye que “la insuficiente preparación académica de los estudiantes de bachillerato repercute negativamente en su desempeño al ingresar a la educación superior”, lo que confirma la incidencia directa del perfil de egreso del bachillerato en el éxito académico posterior.

En el estudio titulado Impacto de la preparación académica de los estudiantes de Bachillerato para el ingreso a la Educación Superior, perteneciente a una investigación de enfoque descriptivo basada en una sistematización teórica de literatura científica. A partir del análisis de investigaciones, artículos y documentos académicos relacionados en la transición del bachillerato hacia la educación superior en el contexto ecuatoriano, “Se observó que el 65% de los docentes identificaron una mejora en el rendimiento académico entre los estudiantes que participaron en programas de refuerzo académico, lo que resalta la importancia de contar con un currículo bien estructurado y con apoyo adicional en el proceso de aprendizaje” (Changoluisa et al., 2024, p. 217), evidenciando que las deficiencias en la formación previa se manifiestan principalmente en limitaciones para el razonamiento lógico, el análisis crítico y la comprensión conceptual, las cuales dificultan la adaptación del estudiante a las demandas del nivel superior.

El estudio desarrollado en la Universidad Técnica de Ambato evidencia que la deserción temprana en la educación superior es un problema estructural vinculado con el bajo desarrollo del Bachillerato General Unificado. El análisis muestra que las mayores dificultades se concentran en las asignaturas de ciencias básicas, particularmente matemáticas, lo que genera bajo rendimiento académico, reprobación de las materias desembocando en el abandono de los estudios universitarios en los primeros niveles. De acuerdo con el artículo titulado Análisis de causas de la deserción temprana de estudiantes de educación superior, aproximadamente el 39 % de los estudiantes matriculados en los cursos de nivelación desertaron, siendo esta deserción más frecuente en asignaturas como Matemáticas, Física y Química. Asimismo, se identificó que el porcentaje de reprobación en Matemáticas alcanza cerca del 25 %, superando significativamente al de otras asignaturas. El análisis correlacional determinó una relación fuerte ($r = 0,742$) entre el bajo nivel académico proveniente del bachillerato y la deserción universitaria temprana, lo que llevó a los autores a concluir que las deficiencias en la formación previa constituyen una de las principales causas del abandono en los primeros niveles de la educación superior.

Basado en los antecedentes el presente estudio se centra en estudiantes del curso prepolitécnico de la Escuela Politécnica Nacional (EPN), en Quito, Ecuador, durante el año 2026. La investigación se desarrollará con una muestra de 10 estudiantes, quienes reciben clases de nivelación y acompañamiento académico en Nivelaciones Guerrero's, centro particular de apoyo académico. En este contexto, se ha evidenciado que un grupo significativo de estudiantes presenta dificultades en la comprensión de la geometría analítica,

asignatura fundamental para el ingreso y la formación en las carreras de ingeniería, a pesar de haber culminado el bachillerato en muchos casos con éxitos y méritos académicos. Por ello, el estudio busca analizar la relación entre el perfil de egresamiento del bachillerato y la comprensión de la geometría analítica en este grupo de estudiantes. Estas dificultades están asociadas a vacíos en los conocimientos previos, especialmente en matemáticas, geometría básica, álgebra y razonamiento lógico-abstracto, competencias necesarias para afrontar con éxito los contenidos del nivel preuniversitario. Esta problemática se ve reforzada por factores estructurales del sistema educativo ecuatoriano, como las limitaciones evidenciadas en las pruebas PISA-D 2018, donde solo el 49 % de los estudiantes alcanzó el nivel mínimo en lectura y el 29 % en matemáticas, así como por las brechas de aprendizaje generadas durante el periodo de educación virtual a causa de la pandemia por COVID-19, lo que ha profundizado la distancia entre el perfil de egreso del bachillerato y las exigencias académicas del nivel superior.

El perfil teórico del Bachillerato General Unificado articula el marco conceptual que, desde las competencias, habilidades y conocimientos, los estudiantes deberán desarrollar al conducir la educación media, funcionando como guía para su formación en el ámbito académico y social. En términos pedagógicos y sociales, este perfil refleja la madurez en las habilidades cognitivas, sociales y emocionales que deben haber demostrado en su paso por la educación media aquellos que se espera den continuidad de estudios a nivel superior o salgan a la sociedad activa (Cabascango et al., 2022). El modelo teórico del perfil de egresamiento del bachillerato se sustenta en un enfoque por competencias, integrando las dimensiones cognitiva, social y

afectiva como ejes formativos que orientan la preparación académica y personal del estudiante, las cuales inciden en su capacidad para comprender contenidos matemáticos de mayor complejidad, como la geometría analítica, en el proceso de transición hacia la educación superior, particularmente en los estudiantes de la Escuela Politécnica Nacional (EPN), Quito, 2026.

La dimensión cognitiva se refiere a los procesos mentales implicados en la adquisición de conocimientos para el procesamiento y aplicación del conocimiento, considerando habilidades como la atención, la planificación, la resolución de problemas y el manejo de la información para generar aprendizajes significativos. Estas capacidades permiten al estudiante establecer relaciones, analizar, crear, actuar y transformar la realidad, constituyéndose en la base del aprendizaje autónomo y del “aprender a aprender” (Escoba et al., 2024). La dimensión social comprende las interacciones y relaciones que los estudiantes establecen con otros actores educativos, lo cual facilita la construcción del conocimiento, el trabajo colaborativo, la participación grupal y el fortalecimiento del sentido de comunidad en el proceso de aprendizaje. Esta dimensión promueve la integración social, el intercambio de ideas y el desarrollo de competencias comunicativas y colaborativas necesarias para el desempeño académico y social (Purbasari et al., 2025).

La dimensión afectiva abarca los sentimientos, actitudes, motivaciones y disposiciones emocionales que influyen en la forma en que los estudiantes se relacionan con los contenidos y las situaciones de aprendizaje, así como en su perseverancia frente a los desafíos académicos. Esta dimensión incide de manera significativa en la autoconfianza, el compromiso académico y la continuidad en los procesos formativos

(Chombo, 2024). La Taxonomía de Bloom es una teoría que organiza el aprendizaje en niveles progresivos de complejidad cognitiva, desde los procesos básicos de conocimiento y comprensión hasta los niveles superiores de análisis, evaluación y creación. Esta teoría resulta fundamental para la formulación de objetivos educativos del perfil de egreso, ya que promueve el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo esperado en los estudiantes al finalizar el bachillerato (Lubbe et al., 2025).

La teoría de la autoeficacia propuesta por Bandura plantea que el desempeño académico del estudiante depende en gran medida de la creencia que tiene sobre su capacidad para aprender y resolver tareas. Esta percepción influye en el esfuerzo, la persistencia y la autorregulación del aprendizaje, lo cual permite comprender que el perfil de egreso no solo debe incluir conocimientos académicos, sino también aspectos motivacionales y de confianza que favorezcan el afrontamiento de asignaturas complejas, como las matemáticas (Domínguez y Fernández, 2020). La comprensión de la geometría analítica se define como la capacidad del estudiante para interpretar y aplicar de manera integrada conceptos geométricos y algebraicos, utilizando sistemas de coordenadas y representaciones gráficas para analizar y resolver problemas matemáticos. “Esta comprensión implica el desarrollo del razonamiento lógico y abstracto, así como la articulación entre expresiones algebraicas y su representación geométrica, aspectos fundamentales para el aprendizaje de asignaturas matemáticas de nivel superior”. (Briones y Herrera, 2024).

El modelo teórico de la comprensión de la geometría analítica se sustenta el razonamiento lógico y abstracto del estudiante, la articulación entre representaciones algebraicas y geométricas mediante el sistema de

coordenadas cartesianas y la teoría de los registros de representación de símbolos y fórmulas, lo que permite la interpretación, análisis y resolución significativa de problemas matemáticos en el nivel preuniversitario. Los saberes previos constituyen un elemento fundamental para el aprendizaje de las matemáticas, ya que permiten al estudiante relacionar nuevos contenidos con conocimientos ya adquiridos, favoreciendo el interés y la comprensión mediante el uso de estrategias motivadoras y recursos tecnológicos (Carpinteyro, 2021). La motivación en programas de matemáticas ayuda a que el docente reorganice los contenidos hacia un enfoque más didáctico e innovador, logrando que el estudiante aprenda de forma dinámica, se adapte a la abstracción matemática y consolide el aprendizaje mediante interacción y práctica (Estrada et al., 2019).

La dimensión inductiva y deductiva se refiere a que el docente debe manejar estrategias de razonamiento para reducir dificultades en el aprendizaje de matemática, aplicando métodos que permitan al estudiante lograr un conocimiento más favorable y afianzar sus aprendizajes (Garza, 2020). La evaluación permite que los estudiantes reconozcan y consoliden los temas estudiados (recta, pendiente, elipse, circunferencia, parábola), y debe estar acompañada de estrategias motivadoras dentro del programa para fortalecer conceptos y fórmulas (Núñez, 2020). La geometría analítica se basa en la teoría del sistema de coordenadas cartesianas, que proporciona representación algebraica a puntos, rectas y figuras geométricas a través de un plano determinado por dos ejes perpendiculares (x, y). Cada punto del plano se expresa a través de un par ordenado, lo que posibilita establecer relaciones entre expresiones algebraicas y representaciones geométricas. Desde esta

perspectiva, la comprensión de la geometría analítica implica la capacidad del estudiante para interpretar, analizar y resolver problemas matemáticos utilizando el plano cartesiano, el cálculo de distancias, pendientes y ecuaciones, así como el análisis gráfico de funciones y figuras. Este enfoque, conceptualizado históricamente por René Descartes, permite articular el razonamiento algebraico y geométrico, favoreciendo el desarrollo del pensamiento lógico y abstracto requerido en el nivel preuniversitario y universitario (Velázquez, 2024).

La comprensión matemática se considera una construcción basada en el punto de vista del estudiante para coordinar, transformar y alternar diferentes representaciones como algebraico, gráfico, simbólico y verbal y, que la toma de decisiones dentro del proceso está influenciada por su teoría de los registros de representación semiótica. En el campo de la geometría analítica esta teoría es de especial interés ya que implica un cambio constante desde las ecuaciones algebraicas a las gráficas en el plano cartesiano. La comprensión de la geometría analítica se evidencia cuando el estudiante logra interpretar una expresión algebraica, representarla gráficamente y explicar la relación existente entre ambas representaciones. La dificultad en este proceso de conversión entre registros constituye una de las principales causas de las falencias en el aprendizaje de la geometría analítica, especialmente en estudiantes que transitan del bachillerato a la educación superior. Por tanto, esta teoría permite fundamentar el análisis de la comprensión matemática como un proceso cognitivo complejo que va más allá del cálculo mecánico y se centra en la construcción significativa del conocimiento (Duval, 2006). Desde una perspectiva personal, esta investigación se justifica socialmente porque

las debilidades en el aprendizaje matemático inciden en la desigualdad de oportunidades educativas y en las dificultades de adaptación a la educación superior. En el contexto ecuatoriano, muchos estudiantes requieren procesos de nivelación al ingresar a la universidad, lo que evidencia brechas formativas del bachillerato. Analizar el perfil de egresamiento permite comprender estas desigualdades y proponer mejoras en la articulación entre la educación media y superior. Esto contribuye a una formación más equitativa y a una mejor permanencia estudiantil. Asimismo, fortalece la inclusión y el desarrollo académico de los futuros profesionales.

Ante la premisa sostenida la justificamos del presente estudio se centra en el ámbito social, esta investigación tiene relevancia a nivel social debido a que impacta directamente las oportunidades de superación de miles de estudiantes ecuatorianos a nivel preuniversitario, sin contar que merma su posibilidad de cumplir sus sueños de llegar a ser profesionales, el desfase académico entre las habilidades académicas, psicosociales y académicas obtenidas en el bachillerato y las requeridas por la universidad son casi infranqueable. Así también, tras los resultados de las pruebas del Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes-PISA del 2017, se señaló que los estudiantes en el Ecuador son buenos para memorizar. La memorización es buena para aprender tareas simples. Pero a medida que la tarea se complejiza y requiere estrategias de resolución de problemas la memorización hace daño antes que ayudar” (Torres 2019 Madrid 2019, 11). La Geometría Analítica no es únicamente memorización de fórmulas, al contrario de otras ciencias exactas, esta es la que más razonamiento y concentración requiere por su complejidad.

Desde la perspectiva social, se sustenta en investigaciones anteriores realizadas, a nivel internacional informe de la OCDE muestra que “los bajos niveles de logro en matemáticas cognitivas ponen en evidencia la necesidad de revisar los enfoques pedagógicos y contenidos curriculares para robustecer las capacidades matemáticas en los estudiantes de la educación media” (OCDE, 2023). Desde el ámbito pedagógico, el presente estudio es fundamental, pues permite analizar de forma crítica y analítica la relación existente entre el currículo del Bachillerato General Unificado y las exigencias académicas necesarias para superar el propedéutico de la educación superior. En particular, se considera pertinente examinar cómo los vacíos en la formación matemática adquirida en el bachillerato inciden en la comprensión de la geometría analítica, asignatura que se sustenta en el razonamiento lógico y abstracto, así como en la correcta manipulación de conceptos y fórmulas. Como se menciona en estudios previos, “la limitación en la profundidad de los contenidos matemáticos desarrollados en el bachillerato determina el rendimiento académico y dificulta en el estudiante la comprensión de materias en las que se hace necesario el razonamiento lógico-deductivo” (Quezada, 2017).

Desde el ámbito práctico el estudio se vuelve necesario, ya que se consiguen plasmar de manera concreta las deficiencias académicas que tenían los bachilleres que recién ingresaban en la escuela Politécnica Nacional, en especial aquellas asignaturas que mantenían relación directa con la geometría analítica. Se destaca que la poca preparación académica en matemática es constante a lo largo de todo el nivel escolar finalizando en el bachillerato donde la acumulación de esta falla estructural provoca estragos en muchos casos infranqueables, antecedentes señalan que “esta

situación aumenta la deserción y la pérdida de semestres, lo que pone en evidencia la necesidad de investigaciones que contribuyan a una intervención práctica en la formación previa de los alumnos” (Zambrano et al., 2018). Desde el ámbito de pertinencia, esta investigación responde a una problemática creciente del sistema educativo ecuatoriano, caracterizada por la falta de articulación entre la Educación General Básica, el Bachillerato y la Educación superior. La identificación de los factores que generan la brecha educativa entre el bachillerato y la universidad resulta fundamental para contribuir a la reducción de la deserción universitaria. En este contexto, el estudio adquiere relevancia para las carreras de ingeniería, debido a que la geometría analítica constituye una de las asignaturas filtro para el ingreso y permanencia en estas carreras. Como señalan estudios previos, “la diferencia entre los planes de estudio de la educación secundaria y la universidad manifiesta la ausencia de articulación superior que dificulta encarar desafíos académicos en la educación superior” (Quispe, 2024).

En base a lo expresado la formulación del problema articula de la siguiente manera: ¿Cuál es la relación existente entre perfil de egresamiento del bachillerato y la comprensión de la geometría analítica en estudiantes de la Escuela Politécnica Nacional (EPN), Quito, 2026? Dentro del objetivo general, se encuentra: Determinar la relación existente entre perfil de egresamiento del bachillerato y la comprensión de la geometría analítica en estudiantes de la Escuela Politécnica Nacional (EPN), Quito, 2026; Específicos identificar la correlación entre la dimensión cognitiva y la geometría analítica; puntualizar la relación entre la dimensión social y la geometría analítica en los estudiantes investigados; y, valorar la correlación entre la relación entre

dimensión afectiva y la geometría analítica. Del mismo modo, la hipótesis investigativa se enfatiza en: existe una relación entre perfil de egresamiento del bachillerato y la comprensión de la geometría analítica en estudiantes de la Escuela Politécnica Nacional (EPN), Quito, 2026. Por otro lado, las hipótesis específicas son; existe alguna relación entre la dimensión cognitiva del perfil de egresamiento del bachillerato y la comprensión de la geometría analítica; existe alguna relación significativa entre la dimensión social del perfil de egresamiento del bachillerato y la comprensión de la geometría analítica; y, existe alguna relación entre la dimensión afectiva del perfil de egresamiento del bachillerato y la comprensión de la geometría analítica.

Materiales y Métodos

La presente investigación fue de tipo básica, pues busco generar conocimiento teórico y empírico sobre la relación existente entre el perfil de egresamiento del bachillerato y la comprensión de la geometría analítica en estudiantes del nivel prepolitécnico de la Escuela Politécnica Nacional, sin aplicar ningún tipo de intervención. El enfoque empleado en este estudio fue cuantitativo, pues se basó en procedimientos sistemáticos de recolección y el análisis de datos numéricos, con el propósito de probar si existe o no una incidencia significativa entre el perfil de egresamiento del bachillerato y la comprensión de la geometría analítica en los estudiantes del curso prepolitécnico de la Escuela Politécnica Nacional, Quito, 2026. Así examinar la relación existente entre el perfil de egresamiento de los bachilleres y su comprensión de la geometría analítica, mediante el análisis de resultados.

El presente estudio se desarrolló bajo un diseño no experimental, debido a que las variables no fueron manipuladas intencionalmente, sino

analizadas tal como se presentan en el contexto académico real de los estudiantes. Asimismo, correspondió a un diseño de corte transversal, puesto que la recolección de la información se realizó en un único momento del período académico septiembre 2025 – febrero 2026. Este diseño resultó pertinente considerando que la investigación se orientó a analizar la relación existente entre el perfil de egresamiento del bachillerato y la comprensión de la geometría analítica en estudiantes del nivel prepolitécnico de ingenierías de la Escuela Politécnica Nacional, sin introducir modificaciones en su proceso formativo. El alcance de la investigación fue correlacional asociativo, pues se orientó a analizar la relación existente entre el perfil de egresamiento del bachillerato ecuatoriano y la comprensión de la geometría analítica en estudiantes del nivel prepolitécnico de la Escuela Politécnica Nacional.

La población del estudio estuvo conformada por estudiantes del nivel prepolitécnico de ingenierías de la Escuela Politécnica Nacional, Quito, durante el período académico septiembre 2025 – febrero 2026. Estuvo conformada exclusivamente por estudiantes de la Escuela Politécnica Nacional que, además de su formación universitaria, recibieron acompañamiento académico diario en el centro de nivelación Nivelaciones Guerreros, durante su proceso propedéutico. El muestreo fue no probabilístico de tipo intencional y estuvo conformado por 10 estudiantes del nivel prepolitécnico de la Escuela Politécnica Nacional, correspondientes al período académico 2025-B (septiembre 2025 – febrero 2026). La selección se realizó en función de la participación voluntaria de los estudiantes. La técnica empleada para la recolección de datos fue la encuesta, aplicada mediante un formulario en línea (Google Forms) a estudiantes del nivel prepolitécnico de la

Escuela Politécnica Nacional. El instrumento utilizado fue un cuestionario estructurado de 42 preguntas con escala tipo Likert, aplicado mediante Google Forms para recopilar información sobre el perfil de egresamiento del bachillerato y la comprensión de la geometría analítica. La investigación se desarrolló respetando los principios éticos de la investigación educativa, garantizando la confidencialidad, el anonimato y la participación voluntaria de los estudiantes. Las respuestas fueron recolectadas de manera anónima, sin solicitar datos personales que permitan identificar a los participantes, con el fin de proteger su identidad y privacidad. Asimismo, la mayoría de los cuestionarios fue respondida mediante el uso del correo institucional, lo que permitió verificar la pertenencia de los encuestados a la población de estudio sin comprometer su anonimato. La información obtenida fue utilizada exclusivamente con fines académicos y científicos, asegurando un manejo responsable de los datos, en concordancia con los principios que establecen que “la confidencialidad y el anonimato son condiciones indispensables para la protección de los participantes en los procesos de investigación” (APA, 2020).

Resultados y Discusión

Tabla 1. Correlación entre: la dimensión cognitiva y la comprensión de la geometría analítica

Correlaciones		VD. Comprensión de Geometría Analítica
D1. Dimensión Cognitiva	Correlación de Pearson	0,969 ^{**}
	Sig. (bilateral)	0,000
	N	10

**. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia

Considerando el signo, y el valor numérico de la correlación que es 0,969; que comparado con la tabla de interpretaciones nos determina la existencia de una relación positiva fuerte. Por tanto, a mayor dimensión cognitiva, habrá

mayor Comprensión de la Geometría Analítica, y a menor Perfil de Egresamiento del Bachillerato, habrá menor Comprensión de la Geometría Analítica. Los resultados del análisis estadístico evidenciaron una correlación positiva muy fuerte entre el ámbito cognitivo y la comprensión de la geometría analítica, correspondiente a la variable dependiente. El coeficiente de correlación de Pearson obtenido fue $r = 0,969$, lo que indicó una relación directa y de alta intensidad entre ambas variables. Asimismo, el valor de significancia bilateral ($\text{Sig.} = 0,000$) fue inferior al nivel crítico de 0,01, lo que confirmó que la correlación encontrada fue estadísticamente significativa, descartándose la posibilidad de que dicha relación se haya presentado por azar. La muestra estuvo conformada por 10 participantes ($N = 10$), lo que permitió identificar con claridad el comportamiento de la correlación analizada. En consecuencia, los resultados permitieron afirmar que, a mayores niveles aspectos cognitivos propios del procesamiento de información, deducción, inducción y abstracción, mayor fue la comprensión de la geometría analítica, evidenciándose una asociación sólida y consistente entre ambas variables, lo cual respaldó empíricamente el planteamiento del estudio.

Los resultados obtenidos evidencian que la dimensión cognitiva mantiene una relación significativa con la comprensión de la geometría analítica, en concordancia con aportes recientes de la investigación educativa. Desde esta perspectiva, la interacción académica y el trabajo colaborativo favorecen el desarrollo del pensamiento matemático, ya que permiten a los estudiantes contrastar procedimientos, aclarar dudas y fortalecer su razonamiento. En este sentido, se ha señalado que “la colaboración entre estudiantes facilita la

construcción del conocimiento matemático al promover el intercambio de estrategias y la reflexión conjunta sobre los procesos de resolución” (OECD, 2022). Asimismo, los hallazgos se articulan con enfoques sociocognitivos contemporáneos del aprendizaje, los cuales sostienen que el conocimiento matemático no se construye de manera aislada, sino en contextos de interacción que promueven la argumentación, el razonamiento y la reflexión conjunta. En este sentido, investigaciones recientes señalan que “el aprendizaje matemático se fortalece cuando los estudiantes participan en procesos de interacción social que favorecen la explicación, la justificación y la reformulación de ideas” (Hattie, 2020).

Esta perspectiva respalda los resultados obtenidos, al evidenciar que una adecuada dimensión social se asocia con una mejor interpretación y aplicación de contenidos abstractos como la geometría analítica. Finalmente, los resultados guardan coherencia con estudios internacionales que destacan la relevancia del clima social y académico en el rendimiento matemático. La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos sostiene que “los entornos educativos caracterizados por relaciones positivas y colaboración entre estudiantes favorecen mejores desempeños en matemáticas” (OCDE, 2023), lo cual se alinea con el comportamiento observado en los estudiantes investigados, quienes presentan una relación favorable entre su dimensión social y la comprensión de la geometría analítica. Considerando el signo, y el valor numérico de la correlación que es 0,988; que comparado con la tabla de interpretaciones nos determina la existencia de una relación positiva fuerte. Por tanto, a mayor Dimensión social, habrá mayor Comprensión de la Geometría Analítica, y a menor Dimensión

Cognitiva, habrá menor.

Tabla 2: Correlación entre: la dimensión social y la comprensión de la geometría analítica

Correlaciones		VD. Comprensión de Geometría Analítica
D2. Dimensión Social	Correlación de Pearson	0,988**
	Sig. (bilateral)	0,000
	N	10

**. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia

En relación con el objetivo específico 2, se evidenció que la dimensión social presenta una relación positiva fuerte con la comprensión de la geometría analítica, con un coeficiente de Pearson $r = 0,988$, significancia $p = 0,000$ y $N = 10$, confirmando una asociación estadísticamente significativa. Este hallazgo permite inferir que la participación colaborativa, el respeto en la convivencia académica y el cumplimiento de responsabilidades grupales se asocian con mejores niveles de comprensión en geometría analítica. Los resultados obtenidos en el presente estudio evidencian que la dimensión social del perfil de egresamiento del bachillerato mantiene una relación positiva fuerte con la comprensión de la geometría analítica, lo cual confirma que los procesos de interacción académica, colaboración y convivencia respetuosa influyen de manera significativa en el aprendizaje matemático a nivel universitario. Este hallazgo concuerda con aportes educativos recientes que destacan que “la cooperación entre estudiantes y el respeto mutuo en el aula favorecen la participación activa y fortalecen la comprensión de contenidos matemáticos complejos” (European Commission, 2020), resaltando el valor de las habilidades sociales como un componente clave en el desarrollo del aprendizaje matemático.

Desde un enfoque sociocultural contemporáneo del aprendizaje, los resultados coinciden con planteamientos actuales que destacan el papel de la interacción social en la construcción del conocimiento matemático. En este sentido, se reconoce que “el aprendizaje se fortalece cuando los estudiantes participan en procesos colaborativos que les permiten intercambiar ideas, contrastar procedimientos y construir significados de manera conjunta” (UNESCO, 2021). Esto implica que la comprensión de contenidos abstractos, como la geometría analítica, se ve favorecida cuando el estudiante trabaja en equipo y mantiene una actitud de respeto hacia las opiniones de los demás, actuando estos elementos como mediadores del aprendizaje matemático significativo. De igual forma, los antecedentes internacionales refuerzan los resultados del estudio, ya que informes recientes señalan que los entornos educativos caracterizados por relaciones sociales positivas favorecen el desempeño académico en matemáticas. Al respecto, la OCDE indica que “los estudiantes que aprenden en contextos colaborativos y con un clima escolar positivo tienden a desarrollar mejores competencias matemáticas” (OCDE, 2023), lo cual se alinea con la relación identificada entre la dimensión social y la comprensión de la geometría analítica en los estudiantes investigados.

Tabla 3. Valorar la correlación entre la relación entre dimensión afectiva y la geometría analítica

Correlaciones		VD. Comprensión de Geometría Analítica
D3. Dimensión Afectiva	Correlación de Pearson	0,983**
	Sig. (bilateral)	0,000
	N	10

**. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia

Considerando el signo, y el valor numérico de la correlación que es 0,983; que comparado con

la tabla de interpretaciones nos determina la existencia de una relación positiva fuerte. Por tanto, a mayor Dimensión Afectiva, habrá mayor Comprensión de la Geometría Analítica, y a menor Dimensión Afectiva, habrá menor Comprensión de la Geometría Analítica. Los resultados evidencian que la dimensión afectiva mantiene una correlación positiva fuerte con la comprensión de la geometría analítica, con un coeficiente de Pearson $r = 0,983$, significancia $p = 0,000$ y $N = 10$, lo que confirma una relación estadísticamente significativa. En este sentido, a mayores niveles de motivación, autocontrol académico, interés y esfuerzo, mayores niveles de comprensión en geometría analítica. Esta relación se visualiza en el Diagrama de dispersión 4, donde se observa una tendencia ascendente consistente.

Los resultados del presente estudio evidencian que la dimensión afectiva del perfil de egresamiento del bachillerato mantiene una relación positiva fuerte con la comprensión de la geometría analítica, lo que confirma que aspectos como la motivación, el interés por aprender, el esfuerzo académico y el autocontrol influyen de manera significativa en el aprendizaje de contenidos matemáticos de carácter abstracto. Este hallazgo es coherente con aportes educativos recientes que señalan que “las actitudes positivas hacia el aprendizaje fortalecen la perseverancia del estudiante y su compromiso sostenido frente a tareas académicas complejas” (UNESCO, 2021). Desde una perspectiva pedagógica contemporánea, los resultados se alinean con enfoques actuales que reconocen que la disposición afectiva del estudiante constituye un elemento clave en la construcción del conocimiento. En este sentido, investigaciones recientes señalan que “la motivación y el compromiso emocional del estudiante influyen directamente en la profundidad del aprendizaje

y en la persistencia frente a tareas académicas complejas” (Schunk et al., 2020). Esto permite explicar por qué los estudiantes que manifiestan mayor interés y esfuerzo logran una mejor comprensión de la geometría analítica, especialmente en asignaturas que demandan constancia, autorregulación y tolerancia a la dificultad.

Asimismo, los antecedentes revisados a nivel internacional refuerzan los resultados obtenidos, al señalar que la motivación académica influye directamente en el rendimiento en matemáticas. Al respecto, informes educativos señalan que “los estudiantes que presentan altos niveles de motivación intrínseca muestran mayor persistencia y mejores resultados en el aprendizaje matemático” (OCDE, 2023), lo cual coincide con la tendencia observada en los estudiantes investigados, quienes evidencian una relación favorable entre su dimensión afectiva y la comprensión de la geometría analítica. Finalmente, desde enfoques actuales de didáctica de la matemática, se reconoce que el compromiso afectivo del estudiante resulta fundamental para sostener los procesos de razonamiento, reflexión y validación matemática. En este sentido, se ha señalado que “la perseverancia, la motivación y la autorregulación emocional permiten al estudiante mantener un esfuerzo cognitivo constante frente a tareas matemáticas de alta complejidad” (Boaler y Dweck, 2021). En consecuencia, los resultados del estudio permiten afirmar que la dimensión afectiva constituye un componente esencial del perfil de egresamiento del bachillerato, ya que favorece la comprensión de la geometría analítica y contribuye a la permanencia del estudiante frente a los retos académicos del nivel universitario.

Tabla 4. Correlación entre: Perfil de egresamiento del Bachillerato y la Comprensión de la Geometría Analítica

Correlaciones	VD. Comprensión de Geometría Analítica	
VI. Perfil de Egresamiento del Bachillerato	Correlación de Pearson	0,989**
	Sig. (bilateral)	0,000
	N	10

**. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia

Considerando el signo, y el valor numérico de la correlación que es 0,989; que comparado con la tabla de interpretaciones nos determina la existencia de una relación positiva fuerte. Por tanto, a mayor Perfil de Egresamiento del Bachillerato, habrá mayor Comprensión de la Geometría Analítica, y a menor Perfil de Egresamiento del Bachillerato, habrá menor Comprensión de la Geometría Analítica, en otras palabras, cuando los estudiantes tienen competencias inherentes para el ingreso hacia las carreras como ingeniería industrial, mecánica y ambiental entre las demás ofertadas por la escuela politécnica nacional del Ecuador, mayor será su comprensión y manejo de la geometría analítica, aceptando la hipótesis investigativa.

Conclusiones

En referencia a la correlación entre la dimensión cognitiva y la geometría analítica. Dimensión cognitiva, se determina que; los resultados evidencian una correlación positiva muy fuerte ($r = 0,969$) y estadísticamente significativa entre la dimensión cognitiva y la comprensión de la geometría analítica. Esto indica que un mayor desarrollo cognitivo se asocia con una mejor comprensión de esta área, confirmando el planteamiento del estudio y coincidiendo con investigaciones educativas previas. Del mismo modo, los resultados muestran una correlación positiva muy fuerte y estadísticamente

significativa ($r = 0,988$; $p = 0,000$) entre la dimensión social y la comprensión de la geometría analítica. Esto indica que una mayor participación y convivencia académica se asocia con mejores niveles de comprensión en esta área, mientras que niveles bajos se relacionan con un menor desempeño. Asimismo, los resultados evidencian una correlación positiva muy fuerte y estadísticamente significativa entre la dimensión afectiva y la comprensión de la geometría analítica ($r = 0,983$; $p = 0,000$). Esto indica que mayores niveles de motivación, interés y autocontrol académico se asocian con una mejor comprensión de esta área, mientras que niveles bajos se relacionan con un menor desempeño. Finalmente, con base en los resultados obtenidos en la investigación, se concluye que el perfil de egresamiento del bachillerato se relaciona de manera directa y significativa con la comprensión de la geometría analítica en los estudiantes del nivel preuniversitario de la Escuela Politécnica Nacional, con una significancia bilateral de 0,000 con una correlación positiva fuerte puntualizada en 0,989**. Es decir, este hallazgo evidencia que las competencias desarrolladas durante la educación secundaria inciden en el desempeño académico universitario, especialmente en asignaturas que requieren razonamiento lógico, análisis y capacidad de abstracción. En este sentido, un perfil de egreso sólido favorece una transición académica más efectiva hacia los estudios superiores, aceptando la hipótesis investigativa.

Agradecimientos

Agradecemos de manera sincera a la Universidad Estatal de Milagro, por brindarnos un espacio de formación que ha contribuido no solo a nuestro crecimiento académico, sino también a nuestro desarrollo personal y profesional. A lo largo de este proceso, la

universidad nos ha permitido fortalecer conocimientos, valores y competencias que serán fundamentales en nuestra vida profesional. Expresamos también nuestro profundo agradecimiento a nuestras familias, quienes han sido un pilar constante de apoyo, comprensión y motivación. Su acompañamiento incondicional, sus palabras de aliento y su confianza en cada etapa del camino han sido esenciales para alcanzar este logro. De manera especial, agradecemos al Máster Milton Criollo, cuyo nivel de exigencia, compromiso y orientación académica nos impulsó a dar lo mejor de cada uno de nosotros. Su guía constante y su rigor profesional nos motivaron a superarnos, a fortalecer nuestras capacidades investigativas y a asumir este trabajo con responsabilidad y dedicación.

Referencias Bibliográficas

- Almeida, S. (2022). *Estudio comparativo entre la política pública educativa del Bachillerato General Unificado y el Bachillerato especializado: Un análisis de las disputas de los actores (2011–2020)* (Tesis de maestría). FLACSO Ecuador. <https://repositorio.flacsoandes.edu.ec/server/api/core/bitstreams/337b8809-8b36-4681-8e59-43f952f751d0/content>
- Bossé, M., Bayaga, A., & Lynch, K. (2025). Assessing analytic geometry understanding: Van Hiele, SOLO and beyond. *Revista Internacional de Educación Matemática*.
- Cabascango, G., Pérez, O., Guaña, J., & Salgado, N. (2022). Análisis relacional del perfil de egreso del bachillerato general unificado y la oferta académica de la carrera de Pedagogía en Ciencias Experimentales Informática. *Cátedra*, 5(1), 119–130. <https://doi.org/10.29166/catedra.v5i1.3428>
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2018). *Research methods in education* (8th ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315456539>
- Creswell, J., & Creswell, J. (2023). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed*

- methods approaches (6th ed.). SAGE Publications.
- Descartes, R. (1637/2020). *René Descartes y la geometría analítica* [PDF]. Reforma Matemática.
https://www.reformamatematica.net/wp-content/uploads/2020/06/Geometría_René-Descartes.pdf
- Domínguez, M., & Fernández, J. (2020). Autoeficacia académica y su influencia en el rendimiento escolar. En P. Usán & C. Salavera (Eds.), *Motivación escolar, inteligencia emocional y rendimiento académico en estudiantes de educación secundaria*
- Estrada, E. (2024). *Programa de geometría analítica y su influencia en el aprendizaje de matemática en una institución educativa privada*, Ate, 2023 (Tesis de Licenciatura). Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle.
<https://repositorio.une.edu.pe/server/api/core/bitstreams/4ff1a37b-6a24-45b0-9ffc-0293e002574f/content>
- Hernández, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill Education.
- Instituto Nacional de Evaluación Educativa. (2018). *Educación en Ecuador: Resultados de PISA para el desarrollo*. INEVAL.
<https://evaluaciones.evaluacion.gob.ec/BI/educacion-en-ecuador-resultados-de-pisa-para-el-desarrollo/>
- Loor, S., Marzo, Y., & Abad, G. (s. f.). Diseño de estrategias pedagógicas para fomentar valores socioemocionales en la educación técnica, alineadas con el perfil de salida del bachillerato ecuatoriano.
- Lubbe, A., Marais, E., & Kruger, D. (2025). Cultivating independent thinkers: The triad of artificial intelligence, Bloom's taxonomy and critical thinking in assessment pedagogy. *Education and Information Technologies*, 30(12), 17589–17622.
<https://doi.org/10.1007/s10639-025-13476-x>
- Velázquez, S. (2024). El espacio cartesiano: método y geometría de René Descartes.
- Innova Science Journal.
https://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-46882024000300005&script=sci_arttext
- National Center for Education Statistics. (2022). *The Nation's Report Card: Mathematics assessment, grade 12 (NAEP 2022)*. U.S. Department of Education, Institute of Education Sciences.
<https://nces.ed.gov/nationsreportcard/mathematics/>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2023). *Pertinencia del currículo priorizado con énfasis en matemáticas en Ecuador: Resultados y desafíos educativos*.



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-No Comercial 4.0 Internacional. Copyright © Sara Piedad Guerrero Flores, Daniela Chantal Santana Barros, Fernando Manuel Toro Toro y Milton Alfonso Criollo Turusina.

