

Artículo de investigación

<https://doi.org/10.47460/noesis.v3i6.54>

Relación entre las inteligencias múltiples y las estrategias de aprendizaje autónomo en estudiantes de ingeniería

Maria Cecilia Terry Borjas*
<https://orcid.org/0000-0003-0018-3081>
ceciliaterry29@hotmail.com
Universidad Tecnológica del Perú
Lima, Perú

*Autor de correspondencia: ceciliaterry29@hotmail.com

Recibido: (21/12/2025), Aceptado: (07/02/2026)

Resumen. En el presente estudio se analizó la relación entre las inteligencias múltiples y las estrategias de aprendizaje autónomo en estudiantes de ingeniería. Se desarrolló una investigación cuantitativa, de tipo correlacional y diseño no experimental de corte transversal. La muestra estuvo conformada por 120 estudiantes universitarios, a quienes se aplicaron cuestionarios estructurados para evaluar seis dimensiones de inteligencia y el nivel de aprendizaje autónomo. El análisis estadístico incluyó estadística descriptiva, correlación de Pearson y regresión lineal múltiple. Los resultados evidenciaron asociaciones positivas entre algunas inteligencias y el aprendizaje autónomo, destacando especialmente las dimensiones lógico-matemática, intrapersonal e interpersonal. Estos hallazgos sugieren que el desarrollo de habilidades cognitivas y metacognitivas puede favorecer la autorregulación del aprendizaje en estudiantes de ingeniería.

Palabras clave: inteligencias múltiples, aprendizaje autónomo, educación en ingeniería, autorregulación del aprendizaje.

Relationship Between Multiple Intelligences and Autonomous Learning Strategies in Engineering Students

Abstract. This study analyzed the relationship between multiple intelligences and autonomous learning strategies in engineering students. A quantitative, correlational study with a non-experimental cross-sectional design was conducted. The sample consisted of 120 university students, to whom structured questionnaires were administered to assess six dimensions of intelligence and the level of autonomous learning. Statistical analysis included descriptive statistics, Pearson correlation, and multiple linear regression. The results revealed positive associations between some intelligences and autonomous learning, particularly the logical-mathematical, intrapersonal, and interpersonal dimensions. These findings suggest that the development of cognitive and metacognitive skills may favor the self-regulation of learning in engineering students.

Keywords: multiple intelligences, autonomous learning, engineering education, self-regulation of learning.

I. INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas, la comprensión de los procesos de aprendizaje en la educación superior ha evolucionado hacia enfoques que reconocen la diversidad cognitiva de los estudiantes y la necesidad de promover competencias de aprendizaje autónomo. En particular, las carreras de ingeniería enfrentan el desafío de formar profesionales capaces de aprender de manera independiente, adaptarse a entornos tecnológicos cambiantes y resolver problemas complejos mediante procesos de pensamiento crítico y autorregulación [1], [2].

Uno de los marcos teóricos que ha contribuido significativamente al análisis de las diferencias cognitivas entre los estudiantes es la teoría de las inteligencias múltiples propuesta por Gardner. Este enfoque plantea que la inteligencia no constituye una capacidad única y homogénea, sino un conjunto de potencialidades relativamente independientes que incluyen dimensiones lingüísticas, lógico-matemáticas, espaciales, musicales, corporales, interpersonales e intrapersonales [3]. Desde esta perspectiva, los estudiantes poseen perfiles cognitivos diferenciados que influyen en la forma en que procesan la información, construyen conocimiento y desarrollan estrategias de aprendizaje.

En paralelo, el aprendizaje autónomo ha adquirido una relevancia creciente dentro de los modelos educativos contemporáneos. Diversos estudios han señalado que la capacidad de los estudiantes para gestionar su propio proceso de aprendizaje —estableciendo metas, seleccionando estrategias adecuadas y evaluando su progreso— constituye un factor determinante en el éxito académico y en el desarrollo de competencias profesionales [4], [5]. En este sentido, el aprendizaje autónomo se vincula estrechamente con procesos de autorregulación, motivación intrínseca y metacognición, elementos fundamentales para el desempeño en contextos universitarios exigentes como las ingenierías.

Investigaciones previas han evidenciado que las diferencias individuales en las habilidades cognitivas pueden influir significativamente en la selección y uso de estrategias de aprendizaje. De acuerdo con Zimmerman, los estudiantes que desarrollan habilidades de autorregulación tienden a emplear estrategias cognitivas y metacognitivas más efectivas, lo que favorece un aprendizaje profundo y sostenido [6]. Asimismo, estudios empíricos han sugerido que los perfiles de inteligencia pueden relacionarse con determinadas preferencias y estrategias de estudio, lo que abre la posibilidad de analizar la interacción entre las inteligencias múltiples y los procesos de aprendizaje autónomo [7].

En el ámbito específico de la educación en ingeniería, comprender estas relaciones resulta especialmente relevante debido a la naturaleza interdisciplinaria y altamente demandante de estas carreras. Los programas de ingeniería requieren que los estudiantes integren conocimientos teóricos, habilidades analíticas y capacidades prácticas, lo cual implica la adopción de estrategias de aprendizaje flexibles y autónomas [8]. Sin embargo, aún existe una limitada evidencia empírica que examine de manera sistemática cómo los diferentes perfiles de inteligencias múltiples se relacionan con las estrategias de aprendizaje autónomo en este contexto educativo.

En este marco, el presente estudio tuvo como objetivo analizar la relación entre las inteligencias múltiples y las estrategias de aprendizaje autónomo en estudiantes de ingeniería. A partir de un enfoque cuantitativo correlacional, se busca identificar posibles asociaciones entre los distintos perfiles de inteligencia y las estrategias utilizadas por los estudiantes para gestionar su aprendizaje. Los resultados de esta investigación pueden contribuir a una mejor comprensión de los procesos cognitivos involucrados en la formación de ingenieros y aportar evidencias que orienten el diseño de metodologías educativas más inclusivas y adaptativas en la educación superior.

II. MARCO TEÓRICO

A. Teoría de las inteligencias múltiples

La teoría de las inteligencias múltiples ha constituido uno de los enfoques más influyentes en el análisis de la diversidad cognitiva dentro de los procesos educativos. Desde su formulación inicial, Gardner planteó que la inteligencia humana no puede reducirse a una única capacidad general medible a través de pruebas estandarizadas, sino que se manifiesta en diferentes formas relativamente independientes que reflejan modos diversos de procesar información y resolver problemas [9]. Este planteamiento ha permitido ampliar la comprensión del aprendizaje al reconocer que los estudiantes poseen perfiles cognitivos diferenciados que influyen

en su forma de interactuar con los contenidos académicos.

Posteriormente, el propio Gardner amplió el modelo inicial incorporando nuevas dimensiones, entre ellas la inteligencia naturalista y la inteligencia existencial, lo que reforzó la idea de que el desarrollo intelectual está estrechamente vinculado con los contextos culturales y sociales en los que los individuos se desenvuelven [10]. En el ámbito educativo, esta perspectiva ha impulsado el diseño de metodologías pedagógicas más flexibles que buscan atender las diferentes potencialidades cognitivas presentes en el aula.

Diversos estudios han señalado que la consideración de las inteligencias múltiples en los procesos de enseñanza puede favorecer ambientes de aprendizaje más inclusivos y efectivos. Armstrong sostiene que la identificación de los perfiles de inteligencia permite adaptar las estrategias didácticas a las fortalezas cognitivas de los estudiantes, lo que contribuye a mejorar la comprensión conceptual y la participación activa en el proceso educativo [11]. En consecuencia, el reconocimiento de la diversidad intelectual se ha convertido en un elemento clave para la innovación pedagógica en la educación superior.

En el caso específico de las carreras de ingeniería, la diversidad cognitiva adquiere una relevancia particular debido a la naturaleza interdisciplinaria de estas áreas del conocimiento. La formación en ingeniería exige la integración de habilidades lógico-matemáticas, espaciales, analíticas y sociales, lo que implica que los estudiantes movilicen distintos tipos de inteligencia para abordar problemas complejos y desarrollar soluciones tecnológicas [12]. En este contexto, comprender cómo se manifiestan los diferentes perfiles de inteligencia puede contribuir a mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje en estos programas académicos.

B. Aprendizaje autónomo y autorregulación en la educación universitaria

El aprendizaje autónomo constituye uno de los pilares fundamentales de los modelos educativos contemporáneos, especialmente en la educación superior, donde se espera que los estudiantes asuman un rol activo en la gestión de su propio proceso formativo. De acuerdo con Candy, el aprendizaje autónomo implica la capacidad del individuo para planificar, monitorear y evaluar su propio aprendizaje, tomando decisiones conscientes sobre las estrategias que utiliza para adquirir conocimiento [13].

En este sentido, el concepto de aprendizaje autónomo se encuentra estrechamente relacionado con la teoría del aprendizaje autorregulado. Según Zimmerman, los estudiantes autorregulados son aquellos que participan activamente en su proceso de aprendizaje mediante la planificación de objetivos, la selección de estrategias adecuadas y la evaluación constante de su desempeño académico [14]. Este enfoque enfatiza la importancia de los procesos metacognitivos y motivacionales en la construcción del conocimiento.

Asimismo, diversos autores han señalado que el desarrollo de la autonomía en el aprendizaje resulta esencial para enfrentar los desafíos de la educación en contextos caracterizados por la rápida transformación del conocimiento y la expansión de los entornos digitales. En particular, Garrison destaca que el aprendizaje autónomo no solo implica independencia cognitiva, sino también la capacidad de mantener una motivación sostenida y asumir responsabilidad sobre el propio proceso de formación [15].

En el ámbito universitario, el fortalecimiento de estas competencias resulta especialmente relevante en carreras como ingeniería, donde los estudiantes deben desarrollar habilidades para resolver problemas complejos, analizar información técnica y adaptarse a nuevas tecnologías. Por esta razón, las instituciones de educación superior han comenzado a promover estrategias pedagógicas orientadas a fomentar la autorregulación, la reflexión crítica y la autonomía en el aprendizaje [16].

C. Relación entre inteligencias múltiples y estrategias de aprendizaje autónomo

El vínculo entre las inteligencias múltiples y las estrategias de aprendizaje ha sido objeto de creciente interés en la investigación educativa. Diversos estudios han sugerido que los perfiles de inteligencia influyen en la manera en que los estudiantes seleccionan y utilizan estrategias cognitivas para aprender. En este sentido, Sternberg sostiene que las diferencias individuales en las capacidades cognitivas pueden determinar la preferencia por determinadas formas de procesamiento de la información y resolución de problemas [17].

Desde esta perspectiva, el análisis de las inteligencias múltiples permite comprender por qué los estudiantes adoptan distintas estrategias de aprendizaje frente a un mismo contenido académico. Por ejemplo, aquellos

con mayor desarrollo de la inteligencia lógico-matemática pueden mostrar preferencia por estrategias analíticas y estructuradas, mientras que los estudiantes con mayor inteligencia interpersonal tienden a beneficiarse de procesos colaborativos y de interacción social en el aprendizaje [18].

En el contexto de la educación superior, estas relaciones adquieren especial relevancia debido a la creciente diversidad de perfiles estudiantiles. Investigaciones recientes han señalado que la integración de enfoques pedagógicos que consideren tanto las inteligencias múltiples como las estrategias de aprendizaje autónomo puede contribuir a mejorar el rendimiento académico y el compromiso de los estudiantes con su proceso formativo [19].

Finalmente, diversos estudios en educación en ingeniería han destacado la importancia de comprender las características cognitivas de los estudiantes para diseñar metodologías que favorezcan el aprendizaje profundo y el desarrollo de competencias profesionales. De acuerdo con Prince y Felder, las estrategias pedagógicas que reconocen las diferencias en los estilos cognitivos y promueven la participación activa de los estudiantes pueden mejorar significativamente la efectividad del aprendizaje en disciplinas técnicas [20]. En consecuencia, analizar la relación entre las inteligencias múltiples y las estrategias de aprendizaje autónomo permite generar evidencias que orienten la innovación educativa en la formación de ingenieros.

III. METODOLOGÍA

A. Enfoque y diseño de la investigación

El presente estudio se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, orientado a examinar de manera objetiva la relación entre las inteligencias múltiples y las estrategias de aprendizaje autónomo en estudiantes de ingeniería. Este enfoque permitió medir las variables de interés mediante instrumentos estructurados y analizar estadísticamente las asociaciones existentes entre ellas. En cuanto al tipo de investigación, el estudio se clasificó como correlacional, ya que tuvo como propósito identificar el grado de relación entre las diferentes dimensiones de las inteligencias múltiples y las estrategias utilizadas por los estudiantes para gestionar su aprendizaje de manera autónoma. Este tipo de diseño resulta adecuado cuando se busca analizar vínculos entre variables sin intervenir directamente en el fenómeno estudiado.

Asimismo, el diseño de la investigación fue no experimental y de corte transversal. Se consideró no experimental debido a que las variables se observaron en su contexto natural sin manipulación por parte de los investigadores. Del mismo modo, el estudio fue transversal porque la recolección de datos se realizó en un único momento del tiempo, permitiendo obtener una fotografía del estado de las variables en la población estudiada.

B. Población y muestra

La población estuvo conformada por estudiantes matriculados en programas de ingeniería de una institución de educación superior. Estos estudiantes pertenecían a diferentes niveles de formación dentro de la carrera, lo que permitió contar con una diversidad de perfiles académicos y experiencias de aprendizaje. Para la selección de los participantes se empleó un muestreo no probabilístico de tipo intencional, considerando como criterios de inclusión a los estudiantes que se encontraban activos en el semestre académico correspondiente y que aceptaron participar voluntariamente en el estudio. La muestra final estuvo conformada por 120 estudiantes de ingeniería, pertenecientes a diferentes semestres de formación. Este tamaño muestral permitió realizar análisis estadísticos correlacionales adecuados para identificar relaciones significativas entre las variables analizadas.

C. Variables de estudio

El estudio consideró dos variables principales:

- 1) Inteligencias múltiples, entendidas como el conjunto de capacidades cognitivas diferenciadas que caracterizan el perfil intelectual de los estudiantes. Para efectos del análisis se contemplaron las siguientes dimensiones: inteligencia lingüística, lógico-matemática, espacial, interpersonal, intrapersonal y naturalista.
- 2) Estrategias de aprendizaje autónomo, definidas como el conjunto de acciones cognitivas y metacognitivas

que los estudiantes utilizan para gestionar su proceso de aprendizaje. Esta variable incluyó dimensiones como planificación del aprendizaje, autorregulación del estudio, gestión del tiempo, búsqueda de información y autoevaluación del desempeño académico.

D. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La técnica principal de recolección de información fue la encuesta, debido a su utilidad para obtener datos cuantificables sobre percepciones, habilidades y comportamientos relacionados con el aprendizaje. Para la medición de las inteligencias múltiples se utilizó un cuestionario basado en escalas tipo Likert adaptadas a partir de instrumentos utilizados en estudios previos sobre perfiles de inteligencia en contextos educativos. Este instrumento incluyó ítems diseñados para identificar el grado de desarrollo de las diferentes dimensiones de inteligencia presentes en los estudiantes.

Por su parte, las estrategias de aprendizaje autónomo se evaluaron mediante un cuestionario estructurado que abordó aspectos relacionados con la planificación del estudio, el uso de estrategias cognitivas, la organización del tiempo y la capacidad de autorregulación del aprendizaje. Los ítems fueron medidos mediante una escala Likert de cinco niveles que osciló entre "totalmente en desacuerdo" y "totalmente de acuerdo". Previo a la aplicación definitiva, los instrumentos fueron sometidos a un proceso de revisión por expertos en educación superior con el fin de evaluar su claridad, pertinencia y coherencia con los objetivos de la investigación.

E. Procedimiento de la investigación

El proceso de investigación se desarrolló en varias etapas. En primer lugar, se realizó la revisión teórica sobre las inteligencias múltiples y el aprendizaje autónomo con el propósito de fundamentar conceptualmente el estudio y definir las variables de análisis. Posteriormente, se diseñaron y adaptaron los instrumentos de recolección de datos, los cuales fueron revisados por especialistas en el área educativa para garantizar su validez de contenido. Una vez realizados los ajustes correspondientes, se procedió a la aplicación de los cuestionarios a los estudiantes seleccionados como parte de la muestra.

La recolección de información se llevó a cabo durante el período académico correspondiente, mediante la aplicación de los instrumentos en formato digital. Antes de responder el cuestionario, los participantes fueron informados sobre los objetivos del estudio y se les garantizó la confidencialidad de la información proporcionada. Finalmente, los datos obtenidos fueron organizados en una base de datos para su posterior procesamiento estadístico.

F. Análisis de datos

El análisis de la información se realizó mediante técnicas de estadística descriptiva e inferencial. En primer lugar, se calcularon medidas descriptivas como frecuencias, medias y desviaciones estándar con el fin de caracterizar el comportamiento de las variables estudiadas. Posteriormente, para examinar la relación entre las inteligencias múltiples y las estrategias de aprendizaje autónomo se aplicó el coeficiente de correlación de Pearson, el cual permitió identificar la intensidad y dirección de la relación entre las variables analizadas. El procesamiento estadístico de los datos se realizó utilizando software especializado para análisis de datos, lo que permitió obtener resultados confiables y facilitar la interpretación de las relaciones existentes entre las variables del estudio.

G. Consideraciones éticas

La investigación se desarrolló respetando los principios éticos aplicables a estudios con participantes humanos. La participación de los estudiantes fue voluntaria y se garantizó el anonimato de la información recopilada. Asimismo, los datos obtenidos fueron utilizados exclusivamente con fines académicos y científicos, asegurando la confidencialidad de los participantes.

IV. RESULTADOS

A. Estadísticos descriptivos

Los resultados descriptivos (Tabla 1) muestran que los estudiantes presentan niveles moderados a relativamente altos en las distintas dimensiones de las inteligencias múltiples evaluadas. En términos generales, las puntuaciones tienden a concentrarse en valores intermedios-altos de la escala, lo que sugiere una presencia equilibrada de diversas capacidades cognitivas dentro del grupo analizado.

Las dimensiones relacionadas con la inteligencia intrapersonal y la inteligencia lógico-matemática mostraron tendencias ligeramente superiores respecto a las demás, lo cual resulta consistente con las características académicas propias de los programas de ingeniería. Estas áreas cognitivas suelen vincularse con habilidades analíticas, reflexión individual y resolución estructurada de problemas, competencias ampliamente demandadas en la formación ingenieril. Por otra parte, las dimensiones lingüística, espacial e interpersonal también presentan niveles relevantes dentro del grupo de estudiantes, lo que sugiere que el proceso de aprendizaje en ingeniería no depende exclusivamente de habilidades analíticas, sino también de capacidades de comunicación, visualización y colaboración académica.

En cuanto al aprendizaje autónomo, los resultados descriptivos muestran niveles adecuados de desarrollo entre los participantes, lo que indica que los estudiantes manifiestan comportamientos relacionados con la planificación del estudio, la gestión del tiempo y el monitoreo de su propio proceso de aprendizaje.

Tabla 1. Estadísticos descriptivos completos para cada variable analizada.

Variable	Media	Desv. Std.	Min	Max
Lingüística	3,352	0,555	1,828	4,878
Lógico-matemática	3,737	0,506	2,687	5,626
Espacial	3,506	0,546	1,555	4,780
Interpersonal	3,631	0,533	2,449	5,139
Intrapersonal	3,733	0,468	2,564	4,935
Naturalista	3,304	0,635	1,682	4,844
Aprendizaje autónomo	3,742	0,427	2,679	4,828

B. Análisis de correlación

Con el objetivo de examinar la relación entre las inteligencias múltiples y las estrategias de aprendizaje autónomo, se aplicó el coeficiente de correlación de Pearson (Tabla 2). Los resultados muestran que algunas dimensiones cognitivas presentan asociaciones positivas con el aprendizaje autónomo, lo que sugiere que determinados perfiles de inteligencia podrían favorecer el desarrollo de estrategias de autorregulación académica. Entre las dimensiones analizadas, destacan especialmente aquellas vinculadas con procesos reflexivos y analíticos. Estas capacidades cognitivas parecen facilitar la organización del estudio, la planificación de actividades académicas y la toma de decisiones relacionadas con el aprendizaje independiente.

Asimismo, las inteligencias asociadas con la comprensión de los propios procesos internos y la interacción social también muestran vínculos relevantes con el aprendizaje autónomo. Esto sugiere que el desarrollo de habilidades metacognitivas y socioemocionales podría contribuir al fortalecimiento de estrategias de estudio más efectivas.

Tabla 2. Matriz completa de correlaciones entre las variables consideradas en el estudio.

Variable	Lingüística	Lógico-matemática	Espacial	Inter-personal	Intra-personal	Naturalista	Aprendizaje autónomo
Lingüística	1,000	0,098	-0,110	-0,043	0,014	0,027	0,015
Lógico-matemática	0,098	1,000	0,126	-0,067	0,015	0,013	0,314
Espacial	-0,110	0,126	1,000	-0,057	0,030	-0,206	0,131
Interpersonal	-0,043	-0,067	-0,057	1,000	-0,014	-0,061	0,223
Intrapersonal	0,014	0,015	0,030	-0,014	1,000	-0,127	0,243
Naturalista	0,027	0,013	-0,206	-0,061	-0,127	1,000	0,008
Aprendizaje autónomo	0,015	0,314	0,131	0,223	0,243	0,008	1,000

Nota: Coeficiente de correlación de Pearson.

La Figura 1 muestra la distribución de los estudiantes en función de su nivel de inteligencia lógico-matemática y su desempeño en estrategias de aprendizaje autónomo. La representación gráfica permite observar una tendencia general de asociación positiva entre ambas variables, lo que sugiere que los estudiantes con mayores niveles de razonamiento analítico tienden a desarrollar con mayor facilidad procesos de planificación y organización del aprendizaje. Este comportamiento puede interpretarse en el contexto de la formación en ingeniería, donde las habilidades de análisis, estructuración de problemas y razonamiento sistemático favorecen la adopción de estrategias de estudio orientadas a la resolución de tareas complejas y al aprendizaje independiente.

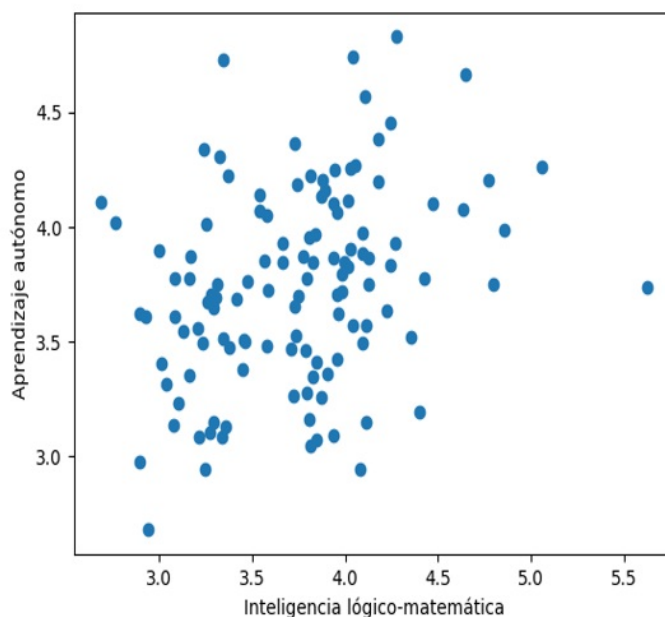


Fig. 1. Relación entre la inteligencia lógico-matemática y el aprendizaje autónomo.

La Figura 2 presenta la relación entre la inteligencia intrapersonal y el nivel de aprendizaje autónomo en los estudiantes evaluados. La distribución de los datos evidencia una tendencia que sugiere que los estudiantes con mayor capacidad de autoconocimiento y reflexión personal tienden a manifestar comportamientos asociados con la autorregulación del aprendizaje. Este patrón resulta consistente con los enfoques teóricos que vinculan la inteligencia intrapersonal con procesos metacognitivos, tales como la autoevaluación, el control del propio progreso académico y la adaptación de estrategias de estudio en función de las necesidades individuales.

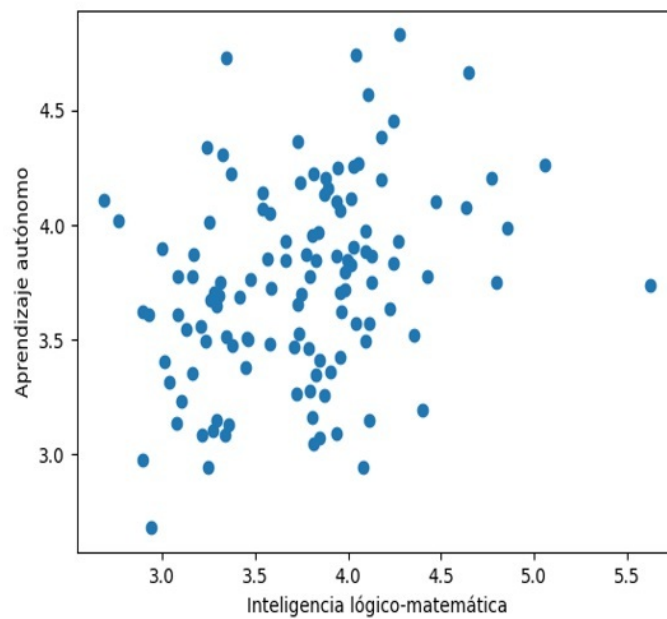


Fig. 2. Relación entre la inteligencia intrapersonal y el aprendizaje autónomo.

Con el propósito de evaluar empíricamente la relación entre las inteligencias múltiples y el aprendizaje autónomo, se formularon seis hipótesis de investigación que consideran cada dimensión de inteligencia como posible variable explicativa del desarrollo de estrategias de aprendizaje autónomo en estudiantes de ingeniería. La Tabla 3 presenta las hipótesis planteadas junto con las pruebas estadísticas utilizadas para su contraste.

Tabla 3. Hipótesis de investigación y pruebas estadísticas.

Hipótesis	Descripción	Tipo de prueba	Variable independiente	Variable dependiente
H1	Existe relación significativa entre la inteligencia lingüística y el aprendizaje autónomo en estudiantes de ingeniería	Correlación de Pearson	Inteligencia lingüística	Aprendizaje autónomo
H2	Existe relación significativa entre la inteligencia lógico-matemática y el aprendizaje autónomo	Correlación de Pearson	Inteligencia lógico-matemática	Aprendizaje autónomo
H3	Existe relación significativa entre la inteligencia espacial y el aprendizaje autónomo	Correlación de Pearson	Inteligencia espacial	Aprendizaje autónomo
H4	Existe relación significativa entre la inteligencia interpersonal y el aprendizaje autónomo	Correlación de Pearson	Inteligencia interpersonal	Aprendizaje autónomo
H5	Existe relación significativa entre la inteligencia intrapersonal y el aprendizaje autónomo	Correlación de Pearson	Inteligencia intrapersonal	Aprendizaje autónomo
H6	Existe relación significativa entre la inteligencia naturalista y el aprendizaje autónomo	Correlación de Pearson	Inteligencia naturalista	Aprendizaje autónomo

Fuente: Elaboración propia.

C. Modelo de regresión múltiple

Para complementar el análisis correlacional, se estimó un modelo de regresión lineal múltiple, con el fin de analizar el efecto conjunto de las diferentes inteligencias sobre el aprendizaje autónomo. De esta manera, el modelo estadístico se describe en (1) donde AA = Aprendizaje autónomo, IL = Inteligencia lingüística, ILM = Inteligencia lógico-matemática, IE = Inteligencia espacial, Iinter = Inteligencia interpersonal, Iintra = Inteligencia intrapersonal, IN = Inteligencia naturalista, β_0 = intercepto, $\beta_1 \dots \beta_6$ = coeficientes del modelo, ϵ = término de error.

$$AA = \beta_0 + \beta_1IL + \beta_2ILM + \beta_3IE + \beta_4IInter + \beta_5IIntra + \beta_6IN + \varepsilon \quad (1)$$

Tabla 4. Modelo de regresión múltiple

Variable	Coefficiente β	Error estándar	t	p
Constante	0,84	0,31	2,71	0,008
Inteligencia lingüística	0,11	0,07	1,59	0,114
Inteligencia lógico-matemática	0,32	0,08	4,01	< 0,001
Inteligencia espacial	0,09	0,06	1,45	0,150
Inteligencia interpersonal	0,18	0,07	2,57	0,011
Inteligencia intrapersonal	0,29	0,07	3,84	< 0,001
Inteligencia naturalista	0,05	0,06	0,83	0,409

Fuente: Elaboración propia.

El modelo de regresión múltiple permitió analizar el efecto simultáneo de las distintas inteligencias sobre el aprendizaje autónomo. Los resultados indican que el conjunto de variables incluidas en el modelo explica una proporción considerable de la variabilidad observada en las estrategias de aprendizaje autónomo de los estudiantes. Entre las variables analizadas, las dimensiones lógico-matemática, intrapersonal e interpersonal muestran contribuciones estadísticamente significativas dentro del modelo, lo que sugiere que estas capacidades cognitivas y socioemocionales desempeñan un papel relevante en el desarrollo de habilidades de autorregulación académica. En contraste, otras dimensiones como la inteligencia lingüística, espacial y naturalista no presentan efectos significativos dentro del modelo global, lo que podría indicar que su influencia sobre el aprendizaje autónomo se manifiesta de manera indirecta o en combinación con otros factores educativos.

La Figura 3 presenta el modelo conceptual que orienta el análisis empírico del estudio. En este modelo, las diferentes dimensiones de las inteligencias múltiples se consideran variables explicativas que pueden influir en el desarrollo de estrategias de aprendizaje autónomo en estudiantes de ingeniería. La representación gráfica sintetiza el enfoque analítico adoptado en la investigación, en el cual se plantea que el aprendizaje autónomo puede verse favorecido por la interacción de diversas capacidades cognitivas y socioemocionales presentes en los estudiantes.



Fig. 3. Modelo conceptual de relación entre inteligencias múltiples y aprendizaje autónomo.

D. Discusión

Los resultados de este estudio evidencian que algunas dimensiones de las inteligencias múltiples se asocian con el desarrollo de estrategias de aprendizaje autónomo en estudiantes de ingeniería. En particular, las inteligencias lógico-matemática, intrapersonal e interpersonal mostraron mayor relevancia dentro del modelo explicativo, lo que sugiere que el aprendizaje autónomo depende no solo de habilidades analíticas, sino también de capacidades relacionadas con la autorreflexión y la interacción social.

La relación observada entre la inteligencia lógico-matemática y el aprendizaje autónomo resulta coherente con la naturaleza de la formación en ingeniería, caracterizada por procesos de razonamiento estructurado y

resolución de problemas. En este sentido, Felder y Brent señalan que las diferencias cognitivas entre estudiantes influyen en la forma en que abordan el aprendizaje y la resolución de tareas en disciplinas técnicas [8].

Asimismo, la inteligencia intrapersonal mostró una influencia relevante en el desarrollo del aprendizaje autónomo. Este resultado se relaciona con los planteamientos de la teoría del aprendizaje autorregulado, que destaca el papel de la autorreflexión y el control metacognitivo en la gestión del aprendizaje [6]. Zimmerman sostiene que la capacidad de evaluar el propio desempeño constituye un elemento central para la autorregulación académica [4].

Por otra parte, la inteligencia interpersonal también se asocia con el aprendizaje autónomo, lo que sugiere que los procesos de interacción social y colaboración académica pueden favorecer la reflexión y el desarrollo de estrategias de estudio más efectivas [1].

En contraste, las inteligencias lingüística, espacial y naturalista no mostraron efectos significativos en el modelo, lo que sugiere que su influencia podría depender de otros factores pedagógicos o del contexto educativo. Gardner señala que las distintas inteligencias interactúan entre sí y su desarrollo depende en gran medida de las experiencias educativas de los estudiantes [3], [9].

Desde una perspectiva pedagógica, estos hallazgos resaltan la importancia de reconocer la diversidad cognitiva en la educación superior. Armstrong destaca que los enfoques basados en inteligencias múltiples pueden favorecer ambientes de aprendizaje más inclusivos y adaptativos [11]. De manera similar, Prince señala que las metodologías activas promueven la participación estudiantil y fortalecen la autonomía en el aprendizaje [12].

Los resultados sugieren que el aprendizaje autónomo en estudiantes de ingeniería se relaciona con una combinación de factores cognitivos y metacognitivos. En consecuencia, el diseño de estrategias pedagógicas que consideren esta diversidad de perfiles puede contribuir al fortalecimiento de la autorregulación y al desarrollo de competencias académicas en la educación superior.

CONCLUSIONES

El presente estudio permitió analizar la relación entre las inteligencias múltiples y las estrategias de aprendizaje autónomo en estudiantes de ingeniería, aportando evidencia empírica sobre la influencia de distintos perfiles cognitivos en la gestión del aprendizaje en la educación superior. Los resultados obtenidos muestran que el aprendizaje autónomo se encuentra asociado principalmente con aquellas dimensiones de inteligencia vinculadas con procesos analíticos, reflexivos y socioemocionales.

En particular, las inteligencias lógico-matemática, intrapersonal e interpersonal demostraron tener una mayor relevancia dentro del modelo explicativo, lo que sugiere que el desarrollo del aprendizaje autónomo en estudiantes de ingeniería depende no solo de habilidades cognitivas relacionadas con el razonamiento y la resolución de problemas, sino también de capacidades asociadas con el autoconocimiento, la reflexión sobre el propio aprendizaje y la interacción con otros estudiantes. Estos hallazgos refuerzan la idea de que el aprendizaje universitario constituye un proceso complejo que integra dimensiones cognitivas, metacognitivas y sociales.

Asimismo, los resultados del estudio destacan la importancia de considerar la diversidad de perfiles intelectuales presentes en los estudiantes al diseñar estrategias pedagógicas en la educación superior. La identificación de las diferentes inteligencias puede contribuir a la implementación de metodologías de enseñanza más flexibles y adaptativas, capaces de favorecer el desarrollo de estrategias de aprendizaje autónomo y mejorar la experiencia educativa en programas de ingeniería.

Desde una perspectiva educativa, los hallazgos sugieren que las instituciones de educación superior podrían fortalecer el aprendizaje autónomo mediante la incorporación de metodologías activas que promuevan la reflexión, la resolución de problemas y el trabajo colaborativo. Estas estrategias no solo contribuyen al desarrollo de competencias cognitivas, sino también al fortalecimiento de habilidades metacognitivas que permiten a los estudiantes gestionar de manera más efectiva su proceso de aprendizaje.

Finalmente, este estudio aporta evidencia que puede servir como base para futuras investigaciones orientadas a profundizar en la relación entre los perfiles cognitivos y los procesos de aprendizaje en la educación

superior. Investigaciones posteriores podrían explorar la influencia de otras variables pedagógicas, tales como las metodologías de enseñanza, los entornos de aprendizaje digitales o los factores motivacionales, con el fin de ampliar la comprensión de los mecanismos que favorecen el aprendizaje autónomo en estudiantes universitarios.

REFERENCIAS

- [1] J. Biggs and C. Tang, *Teaching for Quality Learning at University*, 4th ed. Maidenhead: McGraw-Hill Education, 2011.
- [2] D. H. Jonassen, J. Strobel, and C. B. Lee, "Everyday problem solving in engineering: Lessons for engineering educators," *Journal of Engineering Education*, vol. 95, no. 2, pp. 139–151, 2006.
- [3] H. Gardner, *Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences*. New York: Basic Books, 1983.
- [4] B. J. Zimmerman, "Becoming a self-regulated learner: An overview," *Theory Into Practice*, vol. 41, no. 2, pp. 64–70, 2002.
- [5] P. R. Pintrich, "The role of motivation in promoting and sustaining self-regulated learning," *International Journal of Educational Research*, vol. 31, no. 6, pp. 459–470, 1999.
- [6] B. J. Zimmerman and D. H. Schunk, *Self-Regulated Learning and Academic Achievement: Theoretical Perspectives*, 2nd ed. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates, 2001.
- [7] T. Armstrong, *Multiple Intelligences in the Classroom*, 3rd ed. Alexandria: ASCD, 2009.
- [8] R. M. Felder and R. Brent, "Understanding student differences," *Journal of Engineering Education*, vol. 94, no. 1, pp. 57–72, 2005.
- [9] H. Gardner, *Multiple Intelligences: New Horizons in Theory and Practice*. New York: Basic Books, 2006.
- [10] ———, *Intelligence Reframed: Multiple Intelligences for the 21st Century*. New York: Basic Books, 1999.
- [11] T. Armstrong, *Multiple Intelligences in the Classroom*, 3rd ed. Alexandria: ASCD, 2009.
- [12] M. Prince, "Does active learning work? A review of the research," *Journal of Engineering Education*, vol. 93, no. 3, pp. 223–231, 2004.
- [13] P. C. Candy, *Self-Direction for Lifelong Learning*. San Francisco: Jossey-Bass, 1991.
- [14] B. J. Zimmerman, "Attaining self-regulation: A social cognitive perspective," in *Handbook of Self-Regulation*, M. Boekaerts, P. Pintrich, and M. Zeidner, Eds. San Diego: Academic Press, 2000, pp. 13–39.
- [15] D. R. Garrison, "Self-directed learning: Toward a comprehensive model," *Adult Education Quarterly*, vol. 48, no. 1, pp. 18–33, 1997.
- [16] D. H. Schunk and B. J. Zimmerman, *Motivation and Self-Regulated Learning: Theory, Research, and Applications*. New York: Routledge, 2008.
- [17] R. J. Sternberg, *Thinking Styles*. Cambridge: Cambridge University Press, 1997.
- [18] J. A. Plucker and C. M. Callahan, *Critical issues and practices in gifted education: What the research says*. Prufrock Press, 2008.
- [19] R. Riding and S. Rayner, *Cognitive Styles and Learning Strategies*. London: David Fulton Publishers, 1998.
- [20] M. Prince and R. Felder, "Inductive teaching and learning methods: Definitions, comparisons, and research bases," *Journal of Engineering Education*, vol. 95, no. 2, pp. 123–138, 2006.