

In the 21st century: Learning strategies in engineering students

Vargas-Prado Kelly Fara¹; Acharte-Champi Walter Jesús¹; Jurado-Enriquez Elizabeth Lizbel²; Prado-Lozano Nancy Lionel³; Jimenez-Garay Ofrmar Dionell⁴; Jurado-Retamoso Patricia Rosario⁵

¹Universidad Autónoma de Ica, Perú, kelly.vargas@autonomadeica.edu.pe, walter.acharte@autonomadeica.edu.pe

²Universidad Tecnológica del Perú, Perú, C20422@utp.edu.pe

³Instituto Superior Pedagógico Juan XXIII, Perú, nancy.lionel.prado@isppjuanxxiii.edu.pe

⁴Universidad Nacional San Luis Gonzaga, Perú, ofrmar.jimenez@unica.edu.pe

⁵Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Perú, pcpspjur@upc.edu.pe

Abstract– *Learning strategies are of critical importance in university life; thus, if students fail to develop them, they may experience frustration during the learning process, particularly in highly demanding programs such as engineering. In the current educational context, emphasis is placed on students actively constructing their own knowledge, assuming a central role in both the teaching and learning processes. This study aims to estimate the use of learning strategies among first-cycle engineering students at a public university in Peru. A quantitative approach was employed, with a descriptive, cross-sectional level and a non-experimental design. The sample consisted of 167 first-cycle engineering students, who responded to a brief learning strategies scale. The results indicate that 71.9% of students do not use learning strategies, while 28.1% do. Regarding the dimensions of elaboration and organization, the highest percentages fall within the moderate category (61.7% and 60.5%, respectively), suggesting that students require tools to effectively develop learning strategies and improve their learning process. Furthermore, significant differences were found based on age.*

Keywords- *Learning strategies, teaching, education, professional training, universities.*

En el siglo XXI: Estrategias de aprendizaje en estudiantes de ingeniería

Vargas-Prado Kelly Fara¹; Acharte-Champi Walter Jesús¹; Jurado-Enriquez Elizabeth Lizbel²; Prado-Lozano Nancy Lionel³; Jimenez-Garay Ofmar Dionell⁴; Jurado-Retamoso Patricia Rosario⁵

¹Universidad Autónoma de Ica, Perú, kelly.vargas@autonomadeica.edu.pe, walter.acharte@autonomadeica.edu.pe

²Universidad Tecnológica del Perú, Perú, C20422@utp.edu.pe

³Instituto Superior Pedagógico Juan XXIII, Perú, nancy.lionel.prado@isppjuanxxiii.edu.pe

⁴Universidad Nacional San Luis Gonzaga, Perú, ofmar.jimenez@unica.edu.pe

⁵Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Perú, pcpspjur@upc.edu.pe

Resumen– Las estrategias de aprendizaje resultan ser de vital importancia en la vida universitaria, de manera que, si el estudiante no logra desarrollar alguna, generará frustración durante el proceso de aprendizaje especialmente en esta carrera profesional de gran exigencia, en estos tiempos lo que se busca es que el propio estudiante sea el que vaya creando su conocimiento, siendo el protagonista tanto del proceso de enseñanza como de aprendizaje. Este estudio tiene por finalidad estimar el uso de estrategias de aprendizaje en estudiantes de ingeniería del primer ciclo, de una Universidad Pública del Perú. Se trabajó bajo un enfoque cuantitativo, de nivel descriptivo de corte transversal con un diseño no experimental, la muestra fue de 167 estudiantes de ingeniería del primer ciclo, quienes dieron respuesta a la escala breve de estrategias de aprendizaje. Finalmente, los resultados demuestran que el 71,9% no utiliza estrategias de aprendizaje y el 28,1% sí; respecto a las dimensiones de elaboración y de organización el mayor porcentaje recae en las categorías de regular 61,7% y 60,5% respectivamente, lo cual demuestra que el estudiante necesita herramientas que le permitan desarrollar estrategias para lograr un mejor proceso de aprendizaje. Por otro lado, se han encontrado diferencias significativas a nivel de edad.

Palabras clave– Estrategias de aprendizaje, enseñanza, educación, formación profesional, universidades.

I. INTRODUCCIÓN

Es fundamental comprender las estrategias de aprendizaje utilizadas por los estudiantes de ingeniería, una disciplina que requiere habilidades específicas y adaptabilidad a los nuevos entornos profesionales.

En el contexto universitario de Colombia tras evidenciar una serie de discontinuidad en la ejecución de sus estrategias educativas, demanda evidenciar los resultados de aprendizaje propuestos por el Ministerio de Educación Nacional de Colombia a partir del Decreto 1330 de 2019, donde este desarrollo normativo integra los resultados del aprendizaje, como un factor para tener en cuenta dentro de la cultura de autoevaluación. Los resultados de aprendizaje son concebidos como las declaraciones expresas de lo que se espera que un estudiante conozca y demuestre en el momento de completar su programa académico [1].

Se tiene antecedentes como es el estudio realizado en Suecia, con respecto a la distribución de las estrategias de aprendizaje informadas en los programas de ingeniería, encontrándose una diferencia entre los tipos de cursos; esto significa que los estudiantes adaptan sus estrategias según el contexto y el material que se va a aprender. Es decir, hacer ejercicios prácticos era común en los cursos de cálculo, mientras que leer el material del curso o tomar notas era común en los cursos conceptuales. En general, se demostró que los estudiantes son conscientes de la efectividad de diferentes estrategias, aunque algunos estudiantes mostraron una falta de conciencia respecto a ciertas estrategias [2]. El tiempo y el diseño de la evaluación son importantes en las estrategias de aprendizaje de los estudiantes. Además, sugieren la necesidad de rediseñar el curso, especialmente en lo que respecta a las actividades dirigidas a mejorar el desempeño de los estudiantes pasivos [3]. En el desarrollo de estrategias de aprendizaje el estudiante es el actor principal, generando que las actividades que realiza en clases sean más placenteras [4]. Estudios validan el papel fundamental que el tiempo y el diseño de evaluación toman en las estrategias de aprendizaje del estudiante, estimulando el rediseño del curso, especialmente de las actividades orientadas a un mejor desempeño de los estudiantes pasivos [3].

El escenario académico actual en la carrera de Ingeniería Informática del ISPB de Angola revela una tendencia preocupante en el rendimiento de los estudiantes. Los resultados obtenidos en el diagnóstico del ciclo 2021-2022 son una muestra clara de este fenómeno: apenas un 16% de los estudiantes alcanzó un nivel satisfactorio, mientras que una mayoría crítica del 64,1% se sitúa en niveles iniciales o de desarrollo básico. Esta brecha se confirma en evaluaciones posteriores, donde la proporción de estudiantes con desempeño óptimo se estanca en un 15,8%, frente a un 65,3% que aún no logra consolidar las competencias esperadas [5].

Se ha revelado una visión más detallada sobre las razones por las cuales los estudiantes recurren a estrategias de aprendizaje que, en apariencia, pueden parecer ineficaces. No siempre se trata de una ilusión metacognitiva, sino que, en

muchos casos, estas estrategias están relacionadas con la regulación del comportamiento, la motivación o el contexto de aprendizaje, a menudo en respuesta a las circunstancias específicas [6].

Las universidades peruanas están enfrentando el reto de desarrollar el enfoque del currículo por competencias, en donde paralelamente están en procesos de licenciamiento institucional y acreditación de cada una de sus escuelas de formación profesional. Sin embargo, en ese proceso de reestructuración, también de manera sistemática, se está abordando la problemática de la deserción estudiantil y el bajo rendimiento académico de los estudiantes. Esto se debe a que las Universidades, con sus docentes, no han profundizado en el desarrollo de estrategias didácticas que sean coherentes con los recursos y materiales de enseñanza, con los estilos de aprendizaje preferente, y la motivación intrínseca, que le permita al estudiante desarrollar sus propias estrategias de aprendizaje [7].

En el Perú, en un estudio desarrollado en estudiantes universitarios, frente a dificultades en el desarrollo de sus conocimientos en diferentes asignaturas, señalaron que estos prefieren estrategias orientadas al desarrollo del aprendizaje autónomo, donde prima la motivación interna, la valoración de la tarea, la autorregulación, la confianza en sí mismo y en lo que pueden lograr. Estas estrategias se presentan más favorablemente en aquellos estudiantes de los últimos ciclos o semestres y que consecuentemente tienen más edad [8].

En definitiva, el aprendizaje en la universidad no es solo una recopilación de información; sino de dar al estudiante herramientas que puede utilizar por su cuenta para comprender su propio proceso de aprendizaje. Esto se logra integrando el desarrollo de habilidades metacognitivas en la planificación curricular; con esto se beneficia la creatividad para la resolución de problemas y se sientan las bases sólidas y autónomas de la identidad profesional. Para lograr esto se debe incentivar al estudiante universitario el poder reconocer su estilo de aprendizaje individual, haciéndole consciente de su estilo de adquisición de conocimiento que pueda realizar de manera sistemática y, sobre todo, de forma personal. Entendiéndose el proceso de enseñanza-aprendizaje como un eje mediador para permitir al estudiante que integre habilidades, valores, y conocimientos de manera orgánica. Estos elementos no se desarrollan de manera aislada, sino que deben integrarse en el currículo a través del contenido teórico y el conjunto de actividades prácticas que el estudiante desempeña. Articular estos elementos impulsa la evolución del pensamiento crítico, lo que permite al estudiante encontrar un potencial mayor en su aprendizaje. Por último, la adopción de este enfoque sirve como base para transformar la perspectiva tradicional de la educación universitaria hacia un modelo dinámico y orientador [9].

El estudio sobre las estrategias de aprendizaje empleadas por el estudiante universitario es de suma importancia por su complejidad y la exigencia de los que se encuentran formándose como futuros ingenieros, debido a que se necesita el desarrollo de habilidades analíticas, críticas y aplicadas que son fundamentales en su formación. Entender cuales son las estrategias que utilizan los estudiantes y como estas influyen en su desempeño académico logran optimizar los procesos educativos y así también generar propuestas de mejora en los métodos de enseñanza.

Contribuye a identificar las estrategias más efectivas que se usan de manera personalizada para asimilar conocimientos en el campo de la ingeniería, de esta manera se ayuda a los docentes a diseñar estrategias metodológicas más eficientes. Además, favorece al propio estudiante al brindarle las herramientas que lo ayudarán a potenciar su rendimiento académico, así como la capacidad que tiene para la resolución de problemas en entornos reales.

Acerca de la metodología social, este estudio permite analizar el comportamiento de los estudiantes dentro de su entorno educativo, por esto se consideran factores como la influencia del entorno, la interacción con sus pares y el acceso a recursos de aprendizaje. Permitiendo así, comprender cómo estos aspectos influyen en la elección y efectividad de las estrategias de aprendizaje adoptadas.

En el ámbito teórico, la investigación está fundamentada en modelos cognitivos y constructivistas del aprendizaje, así como también en teorías sobre la autorregulación del aprendizaje, y la metacognición. Estos enfoques permitieron explicar cómo los estudiantes organizan, procesan y aplican la información en su formación académica.

Los hallazgos del estudio proporcionaron información valiosa para el diseño e implementación de estrategias pedagógicas que puedan ser más efectivas para la enseñanza de la ingeniería. Asimismo, podrán servir de base para la mejora de planes curriculares, así como para el diseño de intervenciones educativas que engloben los saberes teóricos y la metacognición, la optimización de recursos de aprendizaje que favorezcan un mejor desempeño estudiantil.

El término estrategia puede entenderse como un plan de acción que se pone en marcha con la finalidad de lograr un objetivo, por lo tanto, una estrategia de aprendizaje es un plan de acción que los estudiantes utilizan para alcanzar sus metas de aprendizaje [10].

Las estrategias de aprendizaje surgen al tomar ideas y conceptos de la psicología cognitiva al ámbito de la educación y la pedagogía, abarcando así acciones intencionales como comportamientos, pensamientos, métodos, medios, procedimientos o técnicas que ayudan a demostrar las habilidades adquiridas y que se eligen dependiendo del

contexto y del objetivo a alcanzar [11].

Al hacer mención a las estrategias de aprendizaje se entienden como un enfoque o método que el estudiante universitario utiliza para poder organizar, adquirir, retener y procesar información de una forma que resulte efectiva. Lo cual incluye diferentes maneras no solo de estudiar, sino de organizar ideas o abordar problemas, con la finalidad de mejorar la comprensión y los logros de aprendizaje. Utilizando diferentes estrategias, el estudiante puede hacer más eficiente no solo su proceso de aprendizaje, sino que también puede adaptarse a diferentes contenidos o contextos educativos.

La estrategia de aprendizaje se comprende como una herramienta cognitiva donde el estudiante emplea para lograr la optimización de su conocimiento. Esto no se reduce simplemente a adquirir información; sino involucra una participación activa que incluye los procesos como organización, síntesis y construcción de relaciones significativas entre los contenidos. Cuando se utilizan de forma adecuada, favorecen en el desarrollo de la autorregulación, lo cual permite al estudiante desarrollar tres aspectos fundamentales que son: planificar, supervisar y evaluar su propio proceso de aprendizaje. Esto incluye tanto el uso de técnicas orientadas a la consolidación del conocimiento como la práctica constante y la repetición intencionada, así como la capacidad de recurrir a recursos externos y buscar apoyo de forma oportuna. En este sentido, el dominio de dichas estrategias contribuye a que el aprendizaje vaya más allá de la memorización, promoviendo una comprensión más profunda, una retención duradera y la aplicación efectiva de lo aprendido en situaciones reales. [12].

Las estrategias de aprendizaje no pueden funcionar de manera aislada, pues se encuentran en una relación estrecha con el componente emocional, la motivación y la autoestima del estudiante. El estado anímico resulta ser un filtro determinante: puede potenciar su dedicación con el estudio o, por el contrario, puede convertirse en un obstáculo para su desarrollo intelectual. Desde una perspectiva afectiva, es fundamental que el diseño educativo trascienda lo puramente técnico para poder enfocarse en la creación de un entorno de confianza y seguridad. Un clima educativo donde el estudiante se pueda sentir valorado y respetado reduce la ansiedad por equivocarse además que lo anima a tener una disposición más abierta hacia el descubrimiento. Complementariamente, las estrategias motivacionales deben orientarse a estimular la curiosidad natural del estudiante. Para lograr mantener la atención y hacerlo de manera sostenida, los contenidos deben presentarse mediante actividades interactivas y retos significativos que destaquen por su utilidad práctica. En última instancia, cuando el estudiante encuentra propósito verdadero a lo que aprende y, además, se siente respaldado emocionalmente, su proceso de apropiación del conocimiento

se vuelve mucho más profundo y duradero [13].

Las estrategias de aprendizaje son consideradas como el conjunto de conductas y procesos cognitivos que el estudiante puede emplear de manera intencional para dirigir la codificación de información. Esta es una capacidad que abarca desde acciones mecánicas de apoyo, hasta procesos de mucha complejidad que pueden involucrar la integración de conocimientos previos para alcanzar una comprensión profunda [14].

Un punto clave, es que estas herramientas no consisten en facultades innatas, sino que son competencias que se pueden adquirir por medio del perfeccionamiento y la práctica constante. En este sentido, el éxito académico no depende únicamente del esfuerzo, sino de la capacidad que adquiera el estudiante para poder identificar, conocer y perfeccionar que se alineen mejor con su estilo cognitivo del aprendizaje. Al transformar estas estrategias en hábitos sistemáticos, el estudiante no solo mejora su retención de la información, sino que potencia su habilidad para aplicar lo aprendido en escenarios diversos y dinámicos.

Siendo de carácter voluntario e intencional, que asume el estudiante para lograr un objetivo específico. El uso de estrategias para autorregular el aprendizaje depende, en gran medida, de cómo el estudiante percibe su propia capacidad, aunque también de otros factores personales como la motivación por aprender y, sobre todo, la percepción que se tiene acerca de lo efectivas que son las estrategias de aprendizaje [15].

Las dimensiones que se establecen para este estudio se conforman de la siguiente manera [15]:

-Estrategias de elaboración: Permiten comprender el material mediante su codificación, traducción y relación con aprendizajes previos. Estas son técnicas que los estudiantes ponen en práctica para profundizar en la comprensión de nuevos conceptos, integrándolos con conocimientos previos. Estas estrategias fomentan un aprendizaje más significativo y duradero al crear conexiones más profundas entre la nueva información y la que ya se posee.

-Estrategias de organización: Ayudan a la comprensión de los contenidos mediante el diseño de representaciones gráficas o resumen que permitan jerarquizar o clasificar la información de modo que dicha organización facilite su comprensión y posterior recuperación. Estas son usadas por los universitarios para estructurar, clasificar y ordenar la información de manera coherente y sistemática. Son las que facilitan la comprensión y el recuerdo al ayudar a los estudiantes a visualizar cómo se relacionan los diferentes conceptos entre sí. Al organizar la información, los estudiantes pueden identificar patrones, jerarquías y conexiones, lo que mejora su capacidad para retener y aplicar lo aprendido. Son aquellas que permiten

agrupar y estructurar la información de forma clara, haciendo que el aprendizaje sea más accesible y efectivo.

Existen dos tipos de estrategias de aprendizaje importantes para tener en cuenta, en primer lugar, se hacen presente las estrategias cognitivas de aprendizaje, las mismas que dependen en muchos de los casos de la naturaleza de los cursos en los que se encuentran inscritos los estudiantes y de las estrategias de los docentes. El tipo de estrategia cognitiva, incluyen ver y volver a ver las clases grabadas, tomar apuntes, leer libros de texto y buscar información entre otras actividades [16].

Se considera como fundamento teórico, el constructivismo cognitivo parte esencialmente de la teoría piagetiana y postula que el proceso de construcción del conocimiento es individual, realiza los análisis sobre estos procesos bajo tres perspectivas: la que conduce al análisis macrogenético de los procesos de construcción, la que intenta describir y analizar las microgénesis y la vertiente integradora de estas dos posiciones. Es importante reconocer que el constructivismo no es una teoría única y completa del aprendizaje, sino que representa una colección de perspectivas que comparten un enfoque en la construcción activa del conocimiento. La integración del constructivismo con otras áreas de la psicología, como la psicología social, la neurociencia y la psicología del desarrollo, es esencial para obtener una comprensión completa de la complejidad del aprendizaje humano [17].

Frente a ello surge la pregunta de investigación ¿Cuál es el nivel de uso de estrategias de aprendizaje en estudiantes de Ingeniería del primer ciclo de una universidad pública del Perú?; planteándose como objetivo de estudio estimar el uso de estrategias de aprendizaje en estudiantes de ingeniería del primer ciclo, de una Universidad Pública del Perú.

II. MÉTODOS

Este estudio se fundamenta bajo el paradigma positivista, enmarcada en el enfoque cuantitativo [18] de manera que la base fundamental gira en torno a la estadística; de nivel descriptivo de corte transversal; presentando un diseño no experimental, por lo que no existe manipulación alguna de las variables de estudio [19], [20], [21]. La población estuvo conformada por estudiantes de Ingeniería del primer ciclo de una universidad pública del Perú, durante el año 2024, siendo la muestra de 167 estudiantes (43,7% de sexo femenino y 56,3% masculino), seleccionados a través de un muestreo no probabilístico por conveniencia, de manera que solo participaron aquellos estudiantes que aceptaron el consentimiento informado, mayores de edad con asistencia regular y que vienen estudiando la carrera profesional de Ingeniería, asimismo, estudiantes que se sintieron motivados

de aportar con su opinión.

Se evaluaron variables sociodemográficas, académicas y laborales: edad, sexo, estado civil, religión, segunda carrera profesional, si en algún momento ha dejado de estudiar y condición laboral.

El instrumento utilizado fue la escala breve de estrategias de aprendizaje (EBEA) [15], compuesta por 9 ítems, donde la dimensión estrategias de elaboración tuvo 5 ítems y la dimensión estrategias de organización 4 ítems; con opciones de respuesta en una escala de tipo Likert (siempre, casi siempre, a veces, casi nunca y nunca). Los valores de la consistencia interna para la primera dimensión ($\alpha=0,702$; $\omega=0,704$; $CII=0,327$) y en la segunda dimensión ($\alpha=0,779$; $\omega=0,772$; $CII=0,459$) [15]. Fue aplicado a través del *Google Forms*.

Para el procesamiento estadístico se trabajó con el programa Excel y el paquete Estadístico para las Ciencias Sociales SPSS versión 25, logrando realizar la estadística descriptiva que permitió elaborar tablas con sus respectivas frecuencias relativas como absolutas. La variable principal fue dicotomizada, se tomó las categorías regular y alto como sí utiliza estrategias de aprendizaje y la categoría bajo como no utiliza. Por otro lado, la estadística inferencial a través de la prueba no paramétrica de Chi cuadrado (χ^2) y de Kruskal Wallis se evaluaron diferencias estadísticas con un $p < ,05$.

Se tuvo en cuenta los criterios éticos basados en la Declaración de Helsinki, por lo que la participación de la investigación fue voluntaria, informada y consentida; los instrumentos aplicados fueron anónimos y de carácter voluntario.

III. RESULTADOS

A continuación, se presentarán el análisis estadístico

De los participantes ($n= 167$) el 95,8% tiene < 26 años; el 56,3% es de sexo femenino; el 95,8% soltero(a); el 67,7% profesa la religión católica; para el 89,8% viene siendo su primera carrera profesional; el 80,2% nunca ha dejado de estudiar; finalmente el 59,3% solo se dedica a estudiar (tabla 1).

TABLA 1
DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS, PORCENTAJES Y ESTADÍSTICOS
DESCRIPTIVOS DE VARIABLES GENERALES

		Frecuencia	%
Edad	< 26 años	160	95,8%
	26 - 35 años	5	3,0%
	> 35 años	2	1,2%
Sexo	Femenino	73	43,7%
	Masculino	94	56,3%
Estado civil	Soltero(a)	160	95,8%
	Casado(a)	3	1,8%
	Conviviente	3	1,8%
	Separado/Divorciado(a)	0	0,0%
	Viudo	1	0,6%
Religión	Católico	113	67,7%
	Mormón	3	1,8%
	Testigo de Jehová	1	0,6%
	Otros	50	29,9%
Segunda carrera	Sí	17	10,2%
	No	150	89,8%
Ha dejado de estudiar	Sí	33	19,8%
	No	134	80,2%
Condición laboral	Solo estudia	99	59,3%
	Estudia y trabaja	68	40,7%

En cuanto a la dimensión estrategias de elaboración el 1,8% se encuentra en el nivel bajo, el 61,7% nivel regular y el 36,5% nivel alto; para la dimensión estrategias de organización el 21,0% en el nivel bajo, el 60,5% nivel regular y el 18,6% nivel alto (tabla 2).

TABLA 2
DIMENSIONES DE LAS ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

		Frecuencia	Porcentaje
Estrategias de elaboración	Bajo	3	1,8%
	Regular	103	61,7%
	Alto	61	36,5%
Estrategias de organización	Bajo	35	21,0%
	Regular	101	60,5%
	Alto	31	18,6%

Las estrategias de aprendizaje en mayor proporción no se presentan en estudiantes > 26 años (73,8%), siendo un 75,5% del sexo masculino; resultando ser su primera carrera profesional (72%) y donde solo se dedican a estudiar (75,8%). Con diferencia significativa ($p < 0,05$) respecto a la edad. De manera general se puede señalar que el 71,9% no utiliza estrategias de aprendizaje y solo un 28,1% sí utiliza (Tabla 3)

TABLA 3
ANÁLISIS DESCRIPTIVO Y BIVARIADO DE LAS VARIABLES GENERALES, SEGÚN
LAS ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

LAS ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE					
Variable	Estrategias de aprendizaje				p*
	No		Si		
	n	%	n	%	
Edad					
< 26	118	73,8	42	26,3	,025
26–35	1	20,0	4	80,0	
> 35	1	50,0	1	50,0	
Sexo					
Femenino	49	67,1	24	32,9	,231

Masculino	71	75,5	23	24,5	
Estado civil					
Soltero(a)	115	71,9	45	28,1	,288
Casado(a)	2	66,7	1	33,3	
Conviviente	3	100,0	1	0,0	
Viudo(a)	0	0,0	1	100,0	
Religión					
Católico	81	71,7	32	28,3	,439
Mormón	2	66,7	1	33,3	
Testigo de Jehová	0	0,0	1	100,0	
Otros	37	74,0	13	26,0	
Segunda Carrera profesional					
Sí	12	70,6	5	29,4	,902
No	108	72,0	42	28,0	
En algún momento ha dejado de estudiar					
Sí	22	66,7	11	33,3	,459
No	98	73,1	36	26,9	
Condición laboral					
Solo estudia	75	75,8	24	24,2	,176
Estudia y trabaja	45	66,2	23	33,8	
General	120	71,9	47	28,1	

n = Muestra; % = Frecuencia relativa; *Pruebas Ji cuadrado de diferencia de proporciones

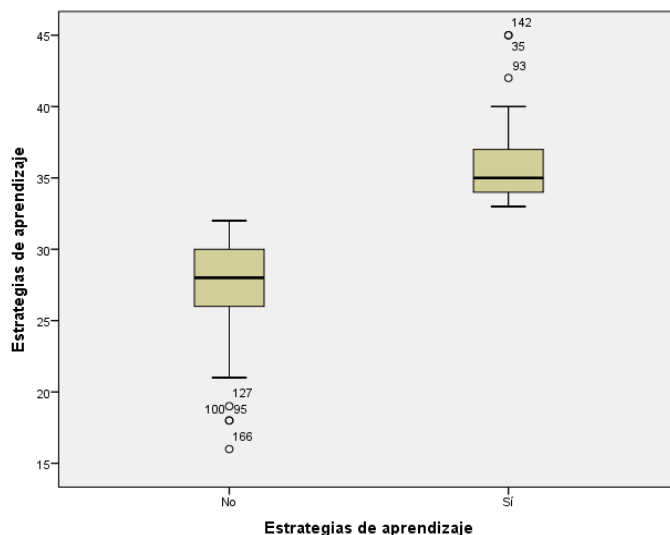


Fig. 1 Diagrama de cajas y bigotes de la variable estrategias de aprendizaje

De acuerdo con la Tabla 4 y la Figura 2, el valor p obtenido es inferior al nivel de significancia establecido ($p < ,05$), lo que indica que los residuos no presentan una distribución normal. En consecuencia, se rechaza el supuesto de normalidad, por lo que se justifica el uso de pruebas estadísticas no paramétricas para el análisis de los datos.

TABLA 4.
PRUEBA DE NORMALIDAD

	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Estadístico	gl	Sig.
Educación Ambiental	,076	167	,019

IV. DISCUSIÓN

Al realizar el análisis de los resultados obtenidos a través del instrumento aplicado, se pudo identificar el nivel de estrategias que presenta el estudiante.

Respecto a las estrategias de elaboración y a las estrategias de organización se observa que el mayor porcentaje para ambos casos se encuentra dentro del nivel regular, de manera que no le permite la comprensión del material por medio de su codificación, traducción y relación con los aprendizajes previos; así también no logra comprender de forma satisfactoria los contenidos a través del diseño de representaciones gráficas, resumen que permitan jerarquizar o clasificar la información de modo que dicha organización facilite su comprensión y posterior recuperación [15]. Este resultado es similar a otro estudio realizado en una muestra de estudiantes peruanos ubicándolos dentro de la misma categoría, señalando que la universidad es un lugar donde se tiende a impartir información, resulta necesario que los estudiantes cuenten con estrategias que le permitan un mejor aprendizaje y puedan culminar de forma satisfactoria sus estudios universitarios [22].

Las estrategias de aprendizaje no están siendo bien desarrolladas por los estudiantes, viéndose reflejado en los resultados, siendo uno de los mayores problemas que enfrentan [23] [24]; por otro lado, se han encontrado diferencias significativas en cuanto al grupo etario al cual pertenece [25].

Estudios señalan que existe una gama de estrategias de aprendizaje, siendo las estrategias metacognitivas, el procesamiento de la información y el control del contexto constituyendo las aristas fundamentales al momento de aprender por parte de los estudiantes [7]. Es necesario tener presente que los docentes desempeñan un papel importante en este escenario, por lo que no pueden quedar al margen de todo ello. El docente debe guiar, orientar y facilitar el proceso de aprendizaje del estudiante mediante la creación de ambientes y situaciones de aprendizajes dinámicos, constructivos y significativos. Para ello, la innovación docente es una pieza clave que no puede quedarse en el plano teórico o conceptual, sino convertirse en una realidad dentro y fuera de las aulas universitarias [26]. La utilización de estrategias de aprendizaje le facilita al estudiante su proceso formativo; permite el logro del aprendizaje profundo, está relacionada positivamente con el desempeño académico y es esencial en contextos de aprendizaje autónomo [27]. Es acertado al reconocer la relevancia de las estrategias de aprendizaje en el éxito académico, el aprendizaje autónomo y aprendizaje profundo.

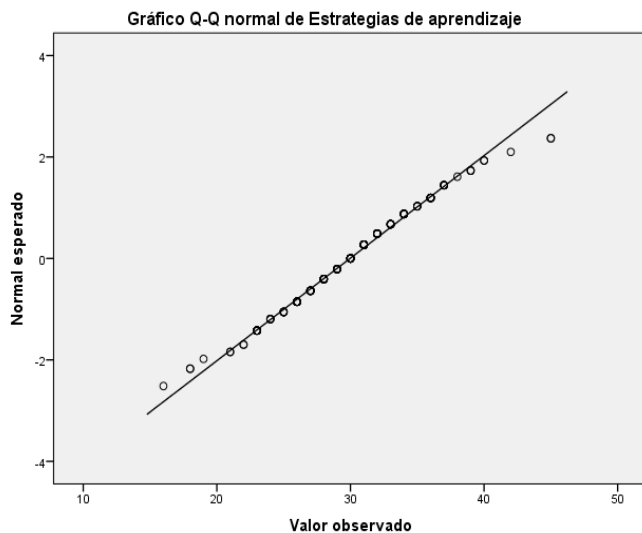


Fig. 2. Gráfico Q-Q normal de las estrategias de aprendizaje

De acuerdo con la prueba de Kruskal–Wallis, se identificaron diferencias estadísticamente significativas en las estrategias de aprendizaje según los grupos de edad ($\chi^2 = 6,653$; $gl = 2$; $p = 0,036$) (Tabla 5). Los participantes de 26 a 35 años presentaron el mayor rango promedio, lo que indica puntajes superiores en comparación con los demás grupos etarios (Figura 3).

TABLA 5
PRUEBA DE KRUSKAL-WALLIS SEGÚN LA EDAD PARA LA VARIABLE
ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

	Estrategias de aprendizaje
χ^2 (Kruskal–Wallis)	6,653
gl	2
Sig. asintótica	,036

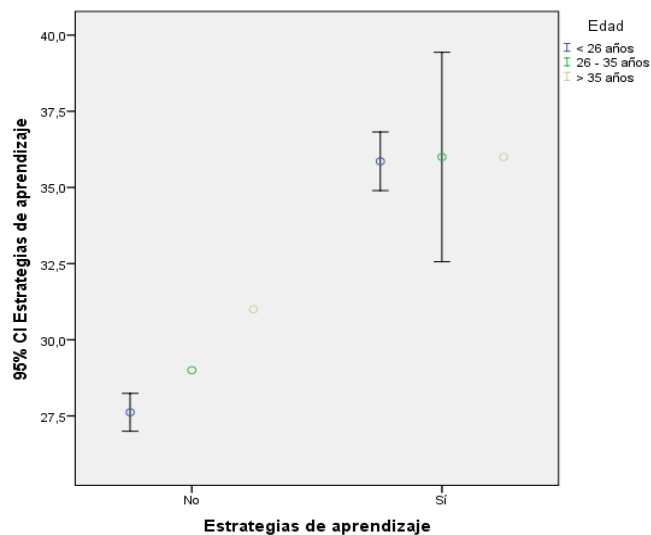


Fig. 3 Puntajes promedio de estrategias de aprendizaje según nivel y edad, con intervalos de confianza al 95%

V. CONCLUSIÓN

El desarrollo de estrategias de aprendizaje resulta fundamental para el desempeño académico de los estudiantes universitarios. Sin embargo, los resultados obtenidos evidenciaron que los estudiantes de la carrera profesional de Ingeniería que cursaban el primer ciclo no tienen clara las estrategias de aprendizaje que deben de utilizar, esto puede ser resultado de su reciente integración a la etapa universitaria, la cual dista de su etapa escolar. Esta situación tiende a incidir en el rendimiento académico y podría tener alguna relación en ciertos casos con la deserción estudiantil.

Respecto a las dimensiones evaluadas, se evidencia que los estudiantes en un mayor porcentaje se ubican dentro del nivel regular en las estrategias de elaboración y organización, esto permite afirmar el manejo limitado de herramientas cognitivas para lo que concierne el procesamiento y estructuración de la información.

Por otro lado, se reconoce el rol fundamental que cumple el docente universitario como aquel agente facilitador del aprendizaje, que no solo orienta dentro de las aulas, sino trasciende fuera de ellas, fomentando el aprendizaje dinámico, constructivo y significativo; tal como señala el modelo por competencias que se trabaja en el país.

Finalmente, se identifica que los estudiantes presentan limitadas herramientas para el desarrollo de estrategias de aprendizaje que se encuentren acordes a las necesidades académicas, lo cual repercute en la comprensión de las temáticas abordadas en las aulas y, en consecuencia, su formación integral.

REFERENCIAS

- [1]. Ministerio Educación Nacional. Decreto 1330 de 25 de Julio de 2019. MEN, 2019. https://www.mineducacion.gov.co/1780/articles-387348_archivo_pdf.pdf
- [2]. M. Cervin-Ellqvist and D. Larsson. "Learning strategies of engineering students How do they study outside class, and why? Chalmers University of Technology", 2019. <https://odr.chalmers.se/server/api/core/bitstreams/0ef23cae-4062-4744-960c-c706f69a4aa0/content>
- [3]. J. Villalonga, M. Besalú, A. Samà and T. Sancho-Vinuesa. "Estrategias de aprendizaje de estudiantes de Ingeniería en línea". RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, vol. 26, no. 2, pp. 237-256, 2023 <https://doi.org/10.5944/ried.26.2.36257>
- [4]. D. Grasselli. "Implementación de estrategias de Aprendizaje Centrado en el Estudiante en un curso de Ingeniería". Cuaderno de Pedagogía Universitaria, vol. 16, no. 32, pp. 70-81, 2019. <https://cuaderno.pucmm.edu.do/index.php/cuadernodepedagogia/article/view/347/310>
- [5]. R. Cruz, Y. Arafet and M. Herrera. Estrategias de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes de Ingeniería Informática del Instituto Superior Politécnico Benguela (Angola). MLS Educational Research, vol. 9, no. 1, 2025. <https://doi.org/10.29314/mlser.v9i1.2455>
- [6]. M. Cervin-Ellqvist, D. Larsson, T. Adawi, C. Stöhr, and R. Negretti, "Metacognitive illusion or self-regulated learning? Assessing engineering students' learning strategies against the backdrop of recent advances in cognitive science". Higher Education, vol. 82, no. 3, 477-498, 2021. <https://doi.org/10.1007/s10734-020-00635-x>
- [7]. M. Alarcón, N. Alcas, H. Alarcón, J. Natividad and A. Rodríguez. "Empleo de las estrategias de aprendizaje en la universidad. Un estudio de caso". Propósitos y Representaciones, vol. 7, no. 1, pp. 10 – 32, 2019. <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2019.v7n1.265>
- [8]. P. López, S. Gallegos, G. Vilca and M. López. "Estrategias de aprendizaje en estudiantes universitarios de ciencias sociales: Un estudio empírico en la escuela profesional de sociología UNAP". Comuni@Cción, vol. 9, no. 1, pp.1-13, 2018. <http://www.scielo.org.pe/pdf/comunica/v9n1/a04v9n1.pdf>
- [9]. J. Mena, J. Rodríguez-Pulido, J. Mena, J. Navarro-Guzmán and J. Cabrera-Guzmán. "Estilos de aprendizaje del alumnado de ingeniería: curso, rendimiento y género". European journal of education and psychology, vol. 12, no. 2, pp. 175-189, 2019. <https://revistas.uaautonoma.cl/index.php/ejep/article/view/1071/822>
- [10]. J. Póns, M. Besalú, A. Camí and T. Sancho. "Online Engineering Students' Learning Strategies". RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, vol. 26, no. 2, pp. 237-256, 2023. <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2024.100168>
- [11]. K. Ait, S. Selmaoui and N. Ouzennou. "The questionnaire on learning strategies. Mes Outils de Travail Intellectuel: Adaptation and validation among Moroccan nursing students". Educación Médica, vol. 25, pp.1-13, 2024. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2024.100905>
- [12]. H. Sosa. "Aprendizaje cognoscitivo impulsor de la autorregulación en la construcción del conocimiento". Revista de Ciencias Sociales, no 5, 172-183, 2022. <https://www.redalyc.org/journal/280/28071845014/28071845014.pdf>
- [13]. K. Betancourt, M. Soler and S. Colunga. "Desarrollo de estrategias de aprendizaje afectivo-motivacionales en estudiantes de Estomatología desde la disciplina Morfofisiología". EDUMECENTRO, vol. 12, no. 4, pp. 73-88, 2020. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742020000400073&lng=es&tlng=es
- [14]. D. Oseda, R. Mendivel and M. Angoma. Estrategias didácticas para el desarrollo de competencias y pensamiento complejo en estudiantes universitarios. Sophia, Colección de Filosofía de la Educación, no. 29, pp. 235-259, 2020. <https://doi.org/10.17163/soph.n29.2020.08>
- [15]. L. Méndez, M. Castillo and M. Cárdenas. "Diseño y validación de una escala breve de estrategias de aprendizaje". Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo, vol 14, no. 28, 2024. <https://doi.org/10.23913/ride.v14i28.1767>
- [16]. M. Zhu, S. Berri, Y. Huang and S. Masoud. "Computer science and engineering students' self-directed learning strategies and satisfaction with online learning". Computers and Education Open, vol. 6, no. 1, pp. 1-12, 2024. <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2024.100168>
- [17]. J. Serrano and R. Pons. "El Constructivismo hoy: enfoques constructivistas en educación". REDIE. Revista Electrónica de Investigación Educativa, vol. 13, no. 1, pp. 1-27, 2011. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1607-40412011000100001
- [18]. R. Hernández, C. Fernández and P. Baptista. "Definitions of quantitative and qualitative approaches, their similarities and differences. In Methodology de la investigation". Sixth edition, McGraw Hill Education, México, 2014.
- [19]. R. Hernández-Sampieri and C. Mendoza "Research Methodology. Quantitative, qualitative and mixed routes". Mexico City, Mexico: Editorial McGraw Hill Education, 2018.
- [20]. M. Gómez. "Introduction to research methodology". Argentina: Brujas, 2006.
- [21]. R. Gutuzzo. "Research methodology: development of designs to test hypotheses". 4th ed. San Marcos, 2018.
- [22]. M. Palacios, I. Palacios, P. Zegarra and J. Castro. "Comprensión de lectura y estrategias de aprendizaje en los estudiantes universitarios de Huancayo". Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, vol 6, no. 3, 2022. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i3.2467
- [23]. D. Medina and M. Nagamine "Estrategias de aprendizaje autónomo en la comprensión lectora de educación secundaria". Propósitos y Representaciones, vol. 7, no. 2, 134-159. 2019. <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.276>
- [24]. B. Bonifaz, I. Gómez-Arteta and M. Sánchez. "Estratégias de aprendizagem autónoma no contexto da educação virtual". Horizontes Rev,

- Inv. Cs. Edu, vol. 6, no. 24, 2022.
<https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v6i24.389>
- [25] K. Handrie and m. Bastacini. "Autorregulación en estudiantes universitarios: Estrategias de aprendizaje, motivación y emociones". Revista de Educación, vol. 44, no.1, 2020.
<https://doi.org/10.15517/revedu.v44i1.37713>
- [26] L. Herrera-Torres and O. Lorenzo-Quiles. "Learning Strategies among University Students. A Contribution to Construction of the European Space for Higher Education". Educación y Educadores, vol. 12, no. 3, 2009.
http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-12942009000300005
- [27] J. Ramírez, F. Olarte and Á. García. "Earning strategies used by freshmen of electrical and electronics engineering". Revista Educación en ingeniería, vol. 9, no. 16, 216-227, 2014. <https://core.ac.uk/reader/41779110>