



Nangullasmú, L.A., Cruz, L.E., De la Cruz, M.S y Morales, J.A. (2026). Estrategias de aprendizaje en estudiantes de medicina: un estudio desde la neuroeducación y las pedagogías activas. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 40(2), 15-26.

<https://doi.org/10.6018/rifop.701261>

## Neuroeducación y las metodologías activas en estudiantes de medicina: estrategias de aprendizaje y autorregulación académica

Neuroeducation and active learning methods among medical students: learning strategies and academic self-regulation

Lizbeth Alondra Nangullasmú Sánchez

Universidad Autónoma de Chiapas (UNACH), <https://orcid.org/0000-0002-4758-8214>

Liliana Elizabeth Cruz Solís

Universidad Autónoma de Chiapas (UNACH), <https://orcid.org/0009-0007-7585-1503>

María del Socorro de la Cruz Estrada

Universidad Autónoma de Chiapas (UNACH), <https://orcid.org/0009-0009-8841-8543>

Fredy Vázquez Pérez

Universidad Autónoma de Chiapas (UNACH), <https://orcid.org/0000-0001-7728-592X>

### Resumen

Los estudiantes se apoyan en estrategias activas durante su formación profesional para apoyar el desarrollo cognitivo, emocional y autorregulado del aprendizaje. El presente estudio presenta hallazgos generados a partir de la aplicación del Inventario de Estrategias de Evaluación y Estudio (LASSI) de 2019, que fue adaptado a programas de pregrado de Medicina. El instrumento se aplicó a una muestra no probabilística integrada por 226 estudiantes. Se efectuó un análisis estadístico descriptivo y pruebas inferenciales que permitieron reconocer las fortalezas y debilidades referentes a la actitud de los estudiantes hacia el estudio, la autoevaluación, la concentración y las estrategias de autorregulación del aprendizaje. El análisis de los hallazgos se apoyó de la teoría de la neuroeducación y metodologías activas para comprender la aplicación de la atención, la memoria, la motivación y la metacognición en las experiencias educativas y la construcción de los conocimientos.

**Palabras clave:** neuropsicología; estrategias educativas; cognición, motivación.

## Abstract

Students rely on active strategies during their professional training to support cognitive, emotional and self-regulated learning development. This study presents findings generated from the application of the learning and Study Strategies Inventory (LASSI), which was adapted for undergraduate medical programmes. The instrument was applied to a non-probabilistic sample of 226 students. A descriptive, statistical analysis and differential tests were performed to identify strengths and weaknesses in students' attitudes toward studying, self-assessment, concentration, and problem-solving strategies. The analysis of the findings was supported by neuroeducation theory and active pedagogies to understand the application of attention, memory, motivation and metacognition in educational experiences and knowledge construction.

**Keywords:** Neuropsychology; educational strategies; cognition, motivation.

## Introducción

La preparación de los profesionales de la salud y, particularmente, de quienes cursan la carrera de medicina, demanda la aplicación de estrategias de aprendizaje que favorezcan la estructuración, integración, análisis, recuperación y procesamiento de la información durante el proceso formativo (Demuner-Flores et al., 2023). La complejidad cognitiva y emocional inherente a la formación médica impulsa a los estudiantes a buscar mecanismos que optimicen el aprendizaje y aseguren la adquisición significativa de conocimientos. En este contexto, la neuroeducación aporta un marco explicativo sobre cómo los procesos de atención, memoria, motivación y emoción influyen en el aprendizaje, mientras que las metodologías activas operan como dispositivos didácticos que traducen dichos principios en prácticas educativas concretas. Estrategias como el aprendizaje basado en problemas, aprendizaje colaborativo y la simulación clínica promueven la autorregulación, el compromiso y la participación del estudiante (Astudillo-Araya et al., 2024).

Sin duda, las estrategias pedagógicas activas poseen un carácter intencional y, por ello, existe una amplia diversidad de ellas orientadas a promover aprendizajes significativos. Desde el enfoque de la neuroeducación, estas estrategias se sustentan en la comprensión de los procesos cognitivos y emocionales implicados en el aprendizaje, como la atención, la memoria y la motivación, los cuales se ven fortalecidos cuando el estudiante participa activamente en el proceso formativo. No obstante, resulta desafortunado que muchos estudiantes de diferentes niveles educativos y áreas profesionales desconocen la variedad de metodologías activas disponibles para potenciar su formación, situación que, en ocasiones, repercute de manera negativa en su desempeño académico (Morales Cadena et al., 2019).

Los estudiantes universitarios realizan de manera regular “la búsqueda de alternativas para enfrentar la actualización constante de los conocimientos, la asimilación de mayor cantidad de contenido y la búsqueda creativa y autónoma de soluciones a problemas sociales” (Vizcaino-Escobar et al., 2024, p. 4). Durante el trayecto formativo los procesos neuroeducativos activan la memoria a corto y largo plazo, ejercitan la atención y observan la realidad, lo que les permite construir y deconstruir conocimientos (Pantoja Silva et al., 2023).

En el proceso de adquisición de conocimientos es indispensable que los estudiantes asuman un papel protagónico y regulen su aprendizaje mediante la “modulación de los procesos afectivos, cognitivos y conductuales a lo largo de una experiencia de aprendizaje para alcanzar un nivel de logro deseado” (Barrios Coronel et al., 2023). En este contexto, el proceso psicológico de la motivación desempeña un papel fundamental para el estudio, específicamente cuando se promueve a través de metodología activas que estimulan los procesos cognitivos, tanto intrínsecos como extrínsecos. La motivación intrínseca se asocia con la satisfacción personal, el interés, el disfrute y los desafíos individuales, favoreciendo la autorregulación y el aprendizaje significativo; en general, con las interpretaciones subjetivas que el estudiante pueda tener. Mientras que la motivación extrínseca se vincula con los resultados esperados y las recompensas obtenidas, que refuerzan la participación y el compromiso con las tareas de aprendizaje (Olguín López et al., 2023).

En contraste, también se identifican estudiantes del área de la salud que presentan sintomatología depresiva y ansiosa asociadas a procesos de desmotivación académica y sobrecarga cognitiva. Estas situaciones resultan preocupantes, porque incrementan la prevalencia y la intensidad de la sintomatología del síndrome de agotamiento, también conocido como “burnout estudiantil”<sup>1</sup> y, en casos más graves, podrían derivar en pensamientos suicidas (Caro et al., 2019). Esta problemática exige la implementación de estrategias institucionales basadas en la neuroeducación y las metodologías activas, orientadas a brindar apoyos pedagógicos y psicológicos respectivamente, en caso de ser necesario, que faciliten el afrontamiento autorregulado de las demandas académicas (regulación emocional). Un ejemplo de ello es la socialización de estrategias que estimulan el aprendizaje activo, la metacognición y la gestión eficaz del tiempo.

La motivación hacia el aprendizaje influye de manera directa en la gestión del tiempo de los estudiantes, lo que implica un proceso de organización para alcanzar las prioridades planteadas. En muchos de los casos, el objetivo está relacionado con una calificación esperada, por ello, generalmente, el estudio se concentra en los periodos de exámenes y las fechas estipuladas para las entregas de actividades. Desde la perspectiva de la neuroeducación, este enfoque limita la activación de procesos metacognitivos y de aprendizaje profundo. Es menor el número de estudiantes que realizan una reflexión crítica durante el proceso de aprendizaje que les permita el desarrollo de habilidades para la autoevaluación, la regulación de sus avances y la comprensión significativa de la relevancia de los contenidos revisados (Marcén, 2012). En efecto, no se produce una autoevaluación real a pesar de sus beneficios madurativos, como persona y aprendiz (Gallego y Rodríguez, 2017; Rodríguez y Gallego, 2019).

Las estrategias de aprendizaje facilitan que los estudiantes organicen y planifiquen sus metas formativas desde un enfoque activo, generen de manera autónoma el desarrollo de su proceso educativo y valoren críticamente los resultados académicos obtenidos (Demuner-Flores et al., 2023). En este contexto, la memoria desempeña un papel fundamental desde la neuroeducación, al posibilitar la adquisición, de nuevas palabras o conceptos, la formación de recuerdos, la incorporación de información vinculada con hechos y experiencias, tanto personales como comunitarias, así como la construcción consciente y significativa del conocimiento (Orrego-Cardozo & Tamayo Alzate, 2016).

Los estudiantes de medicina deben aplicar estrategias de aprendizaje en diversos contextos, entre los que destacan el aula, donde se desarrollan actividades teóricas; los escenarios de simulación clínica, que favorecen la integración neurocognitiva entre la teoría y la práctica; así como las experiencias en campos clínicos y comunitarios. En estos espacios, se requiere el uso de estrategias orientadas al procesamiento activo de información, la selección de ideas principales, la apropiación de recursos de estudios generados por terceros, la autoevaluación cognitiva de aprendizaje y la preparación para exámenes, lo que implica la consolidación mnésica de términos técnicos, fórmulas y reglas (Morales Cadena et al., 2019).

## **Método**

### **Enfoque**

Se realizó un estudio con enfoque cuantitativo, cuyo propósito fue analizar la relación entre estrategias de aprendizaje y variables académicas en estudiantes de la Licenciatura en Médico Cirujano de la Universidad Autónoma de Chiapas (UNACH). Este diseño permitió obtener información en un único momento del tiempo, sin intervención o manipulación de variables observando los fenómenos tal como ocurren sin modificación de variables.

---

<sup>1</sup> Burnout estudiantil es un término acuñado a Wilmar B. Schaufeli (2000), este lo define como un síndrome psicológico relacionado con estrés académico crónico, esta diferencia de hace ya que anteriormente este síndrome solo se consideraba en trabajadores, sin embargo, dicha sintomatología se observó en estudiantes especialmente universitarios.

## **Muestra**

El muestreo fue no probabilístico por conveniencia, participaron estudiantes matriculados en el ciclo escolar agosto-diciembre de 2025 y que cursan la fase curricular de Ciencias Básicas (del primer a tercer módulo), la fase de Ciencias Clínicas (de cuarto a octavo módulo), así como la fase de Ejercicio Médico de Pregrado (noveno y décimo módulo). En esta última fase, el estudiante se desempeña en campos clínicos con los que la Universidad tiene convenios, por lo general son hospitales o clínicas.

## **Instrumento**

Se aplicó la adaptación del Inventario de Estrategias de Aprendizaje y Estudio (LASSI) en su última actualización 2019, que fue estandarizado al contexto mexicano y al área de la formación médica por Morales Cadena et al. (2019, p. 19):

El instrumento de evaluación examina 3 componentes del aprendizaje estratégico: la habilidad, la voluntad y la autorregulación. Cada reactivo o ítem es presentando sobre la realización de una acción o actividad de acuerdo con el formato tipo Likert para ser calificado en una escala de 5 puntos respecto a la frecuencia de uso (no es una característica mía, 1; no es muy común en mí, 2; algo o un poco característico mío, 3; con frecuencia, 4; y muy característico mío, 5).

El instrumento consta de 67 ítems que evalúan las escalas de actitud general, motivación, administración del tiempo, ansiedad, concentración, procesamiento de la información, selección de ideas, principales, ayudas para el estudio, autoevaluación, así como preparación y rendimiento en exámenes. La confiabilidad del instrumento se estimó mediante el coeficiente alfa de Cronbach, obteniendo un valor de 0.83 lo que indica una adecuada consistencia interna.

## **Procedimiento**

El instrumento se administró mediante Google Forms. Previamente, se presentó el consentimiento informado, el cual incluyó información sobre el objetivo del estudio y garantizó la participación voluntaria de los estudiantes, el anonimato de las respuestas y el uso responsable y seguro de los datos. De un total de 226 estudiantes que respondieron el instrumento, 143 (63.3 %) cursaban la fase de Ciencias Básicas, 12 (5.3 %) la fase de Ciencias Clínicas y 15 (6.6 %) la fase de Ejercicio Médico de Pregrado. Estas diferencias en la participación pueden atribuirse a la accesibilidad y disposición de los estudiantes para responder el instrumento aplicado en línea, así como la disponibilidad de tiempo de los estudiantes. Las diferencias observadas en la captación de respuestas no afectan la validez de los resultados.

## **Análisis de datos**

El análisis estadístico permitió examinar el nivel de desarrollo del aprendizaje estratégico y sus tres componentes centrales: habilidad, voluntad y autorregulación. Se llevaron a cabo análisis descriptivos y pruebas inferenciales, incluyendo pruebas Z para una muestra, análisis de varianza (ANOVA) y pruebas de t de Student, con el propósito de evaluar las desviaciones respecto al valor teórico de referencia, así como posibles diferencias en función del nivel formativo y del sexo. Los resultados se exponen mediante Tablas y Figuras que facilitan una lectura integrada y comparativa de los patrones observados en las distintas escalas de instrumento.

## **Resultados**

En la prueba Z para analizar el “grado de desarrollo de los componentes de aprendizaje estratégico y sus 10 escalas” (Morales Cadena et al., 2019, p. 19), se obtuvo una media general de 2.87, sin embargo, la media propuestas fue de 3, valor que se tomó como dato de comparación y como probabilidad de error se estableció  $p < .001$ . En la Tabla 1, se puede observar que la media más alta del componente habilidad lo alcanzó la escala de procesamiento de información ( $M = 3.66$ ), seguido de la selección de ideas ( $M = 2.99$ ) y la media más baja la obtuvo la escala de estrategias para el examen ( $M = 2.56$ ). Sin embargo, estrategias para el examen presentaron un valor Z de -11.74, lo que refleja que los estudiantes utilizan estrategias orientadas específicamente a la

preparación del examen, situación que puede generar dificultad para la transferencia de conocimiento, a diferentes contextos y situaciones.

Los resultados del componente de voluntad muestran una media superior en la escala de motivación ( $M = 3.04$ ), seguido de la escala de ansiedad ( $M = 2.83$ ) y la media más baja la obtuvo la escala de actitud ( $M = 1.83$ ), esta última escala obtuvo el valor  $Z = -34.21$  más bajo, lo cual refleja que los estudiantes tienen una actitud desfavorable hacia el estudio, lo que refleja percepciones negativas relacionadas con las tareas académicas, poca valoración de los aprendizajes, desagrado por las actividades escolares; todos estos aspectos impiden el uso efectivo de estrategias cognitivas y metacognitivas.

El componente de autorregulación obtuvo la media más alta en la escala de ayuda de estudio ( $M = 3.29$ ), seguido de la administración del tiempo ( $M = 2.94$ ), concentración ( $M = 2.82$ ) y autoevaluación ( $M = 2.78$ ). La prueba  $Z$  presentó un valor negativo en la escala referente a la administración del tiempo ( $Z = -1.50$ ), lo que indica que si bien, el manejo del tiempo es relativamente estable, es un elemento que debe ser fortalecido para lograr una planificación más eficaz de las actividades académicas. También obtuvieron un valor negativo estadísticamente significativo las escalas de concentración ( $Z = -4.18$ ) y autoevaluación ( $Z = -9.21$ ), lo que sugiere que el estudiante presenta dificultades para mantener la atención y evitar distractores durante el proceso de aprendizaje. Así como limitada capacidad para monitorear, reflexionar y autorregular el proceso de aprendizaje.

Los resultados revelan un perfil caracterizado por fortalezas cognitivas en el procesamiento de la información y la búsqueda de ayuda, contrastadas con debilidades en la actitud hacia el estudio, la autorregulación cognitiva y las estrategias orientadas a la evaluación. Este patrón sugiere que, aunque los estudiantes cuenten con habilidades cognitivas funcionales, la ausencia de una actitud positiva y de mecanismo sólido de autorregulación, podría limitar el impacto de dichas habilidades en el rendimiento académico.

**Tabla 1**

*Análisis del grado de desarrollo mediante prueba  $Z$  en los componentes de aprendizaje estratégico y sus diez escalas*

| Componentes     |                              | Escalas | Media | DE   | Z       |
|-----------------|------------------------------|---------|-------|------|---------|
| Habilidad       | Procesamiento de información |         | 3.66  | 0.49 | 20.55*  |
|                 | Selección de ideas           |         | 2.99  | 0.41 | -0.55   |
|                 | Estrategias para el examen   |         | 2.56  | 0.56 | -11.74* |
| Voluntad        | Ansiedad                     |         | 2.83  | 0.84 | -2.96   |
|                 | Motivación                   |         | 3.04  | 0.37 | 1.61    |
|                 | Actitud                      |         | 1.83  | 0.51 | -34.21* |
| Autorregulación | Concentración                |         | 2.82  | 0.64 | -4.18*  |
|                 | Autoevaluación               |         | 2.78  | 0.35 | -9.21*  |
|                 | Ayuda de estudio             |         | 3.29  | 0.47 | 9.19*   |
|                 | Administración del tiempo    |         | 2.94  | 0.57 | -1.50   |

\* $p < .001$

Valor de comparación, media propuesta = 3

Z = Estadístico Z de la prueba de comparación de medias

N = 226

En cuanto a la información de la Tabla 2, se presentan los resultados de la evaluación global de los componentes de habilidad, voluntad y autorregulación del aprendizaje estratégico, obtenidos mediante pruebas  $Z$  para una muestra, tomando como valor de comparación una media teórica de 3.00. En los resultados se observa que el componente de habilidad la media tiene un valor ligeramente superior a la propuesta ( $M = 3.0715$ ), seguido del componente de autorregulación ( $M = 2.9595$ ) y voluntad ( $M = 2.5692$ ). Sin embargo, al considerar el valor obtenido en la prueba,

Z, se observa que el componente de habilidad obtuvo un valor positivo ( $Z = 3.514$ ), lo que indica un adecuado desarrollo de habilidades cognitivas que favorece el aprendizaje estratégico. Por su parte, los componentes de autorregulación y voluntad obtuvieron valores negativos. Lo cual indica que los estudiantes requieren mejorar los procesos de autorregulación, pero los valores aún no presentan evidencias estadísticas, de fortalezas o de déficit marcado. Mientras que en el componente de voluntad se encuentra claramente por debajo del nivel esperado, haciendo evidente la debilidad de los estudiantes referente a procesos motivacionales y actitudinales hacia el aprendizaje.

**Tabla 2**

*Evaluación de habilidad, voluntad y autorregulación mediante prueba Z del nivel de desarrollo de aprendizaje estratégico*

| Componentes     | Media  | D. E.   | Z       |
|-----------------|--------|---------|---------|
| Habilidad       | 3.0715 | 0.30599 | 3.514   |
| Voluntad        | 2.5692 | 0.42727 | -15.16* |
| Autorregulación | 2.9595 | 0.33474 | -1.82   |

\* $p < .001$

Valor de comparación, media propuesta = 3

Z = Estadístico Z de la prueba de comparación de medias

N = 226

La Tabla 3 muestra el análisis comparativo del nivel de desarrollo de aprendizaje estratégico en función de los componentes y escalas que presentaron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos de estudios (estudiantes de básica, de clínicas e internos). Los resultados permiten identificar patrones diferenciados de habilidad, voluntad y autorregulación a lo largo de la trayectoria formativa.

**Tabla 3**

*Análisis del nivel de desarrollo mediante la prueba Z de los componentes y escalas con significancia estadística entre los grupos de estudio*

| Componentes     | Escalas                      |       | Internos | Estudiantes de Clínicas | Estudiantes de Básica |
|-----------------|------------------------------|-------|----------|-------------------------|-----------------------|
| Habilidad       | Procesamiento de información | $\mu$ | 3.49     | 3.72                    | 3.66                  |
|                 |                              | DE    | 0.64     | 0.51                    | 0.45                  |
|                 |                              | Z     | 2.95     | 11.57*                  | 17.33*                |
|                 | Estrategias para el examen   | $\mu$ | 2.43     | 2.56                    | 2.58                  |
|                 |                              | DE    | 0.39     | 0.59                    | 0.56                  |
|                 |                              | Z     | -5.59*   | -6.13*                  | -9*                   |
| Voluntad        | Actitud                      | $\mu$ | 1.98     | 1.85                    | 1.81                  |
|                 |                              | DE    | 0.43     | 0.54                    | 0.51                  |
|                 |                              | Z     | -9.15*   | -17.63*                 | -28*                  |
| Autorregulación | Autoevaluación               | $\mu$ | 2.72     | 2.82                    | 2.77                  |
|                 |                              | DE    | 0.37     | 0.38                    | 0.34                  |
|                 |                              | Z     | -2.94    | -3.82*                  | -8.11*                |
|                 | Ayuda de estudio             | $\mu$ | 3.15     | 3.26                    | 3.31                  |
|                 |                              | DE    | 0.74     | 0.47                    | 0.43                  |
|                 |                              | Z     | 0.79     | 4.55*                   | 8.68*                 |

\* $p < .001$

Valor de comparación, media propuesta = 3

Z= Estadístico Z de la prueba de comparación de medias

N = 226

Los resultados referentes al componente de habilidad, la escala de procesamiento de información muestra medias superiores en los tres grupos de estudio. Mientras que en la escala referente a estrategias para el examen se observaron medias significativamente inferiores a la propuesta, lo cual evidencia debilidades comunes en los procesos de planificación, preparación y afrontamiento de las evaluaciones académicas durante la trayectoria formativa.

En el componente de voluntad, se observan resultados con perfil interno contradictorio, al presentar la escala de motivación por encima de la media en los tres grupos, mientras que la escala de actitud tiene la media más baja en los tres grupos. Lo que refleja el interés de los estudiantes por el aprendizaje y el progreso académico; sin embargo, suele requerirse el apoyo externo para mantener el esfuerzo y se orienta el estudio al logro de resultados (acreditación).

El componente de autorregulación en la escala de ayuda para el estudio presenta en los tres grupos de análisis medias encima de la media propuesta, lo que refleja que existe uso adecuado de los recursos disponibles y apoyos externos para el estudio. Por su parte, escala de autoevaluación muestran las medias más bajas, lo que indica dificultades para monitorear y valorar el propio proceso de aprendizaje.

Los resultados muestran un perfil diferencial de aprendizaje estratégico, según el nivel formativo, caracterizado por un adecuado y consistente desarrollo del procesamiento de información en todos los grupos; debilidad, persistente en las estrategias para el examen; actitud significativamente desfavorable hacia el estudio, común a los tres grupos y de mayor magnitud en los niveles iniciales; y un patrón mixto, de autorregulación, con limitaciones en la autoevaluación y una mayor dependencia de la ayuda externa, particularmente en estudiantes de básica y clínicas.

Los hallazgos sugieren que el avance en la trayectoria académica no se acompaña necesariamente de un fortalecimiento homogéneo de todos los componentes del aprendizaje estratégico, lo que refuerza la necesidad de intervención neuroeducativa diferenciadas y longitudinales que atiendan, de manera específica, los factores actitudinales y los procesos de autorregulación desde las primeras etapas de la formación.

La Tabla 4 presenta los resultados de análisis de varianza (ANOVA) que permitió identificar diferencias estadísticamente significativas entre los grupos en función del nivel formativo. En el componente de habilidad, las escalas de procesamiento de información, selección de ideas y estrategias para el aprendizaje, las medias obtenidas fueron relativamente similares entre los tres grupos de estudio (estudiantes de básica, estudiantes de clínicas e internos). En particular, el procesamiento de información presentó medias elevadas en todos los niveles formativos (internos:  $M = 3.49$ ; clínicas:  $M = 3.72$ ; básicas:  $M = 3.66$ ), lo que refleja un uso consistente de estrategias cognitivas profundas a lo largo de la trayectoria académica. No obstante, el ANOVA no evidenció diferencias significativas entre los grupos ( $p = .25$ ), lo que indica que las habilidades se mantienen relativamente estables, independientemente del nivel de formación.

De manera similar, la escala de selección de ideas ( $p = .19$ ) y estrategias para el examen ( $p = .63$ ) no son significativas, pese a que las medias descriptivas sugieren dichas variaciones. Estos resultados indican que las dificultades previamente identificadas en estrategias orientadas a la evaluación se presentan de forma transversal en todos los niveles académicos.

El componente de voluntad, las escalas de ansiedad, motivación y actitud tampoco mostraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos ( $p = .52$ ,  $p = .68$ ,  $p = .44$ , respectivamente). Las medias descriptivas evidencian niveles moderados de ansiedad y motivación relativamente estables, la actitud hacia el estudio se mantiene consistentemente baja en los tres grupos (internos:  $M = 1.98$ ; clínicas:  $M = 1.85$ ; básicas:  $M = 1.81$ ). La ausencia de diferencias significativas sugiere que la actitud favorable constituye un rasgo común, a lo largo de la formación, más de un fenómeno asociado a un nivel académico específico.

Autorregulación, las escalas de concentración, autoevaluación, ayuda de estudio y administración del tiempo, tampoco presentaron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos ( $p$  entre  $.38$  y  $.92$ ). Este resultado indica que los procesos de autorregulación se mantienen relativamente homogéneos entre los internos, estudiantes, de clínicas y de ciencias básicas, a pesar de las variaciones observadas en las medias descriptivas.

**Tabla 4**

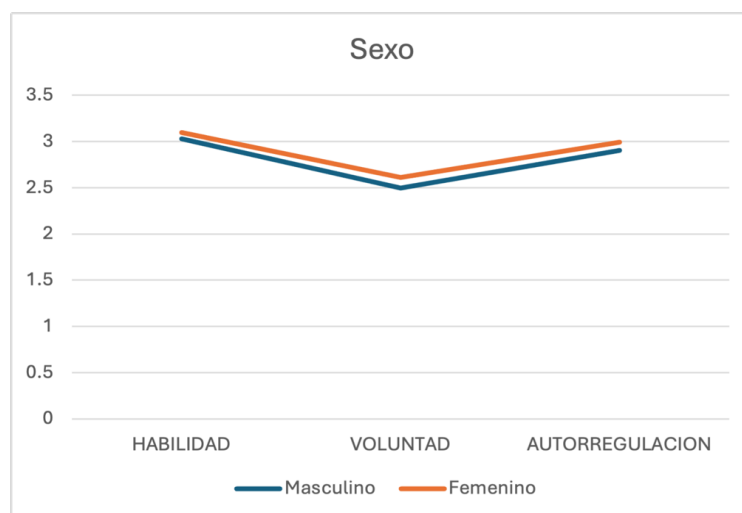
*Análisis de varianza (ANOVA) que muestra diferencias significativas en las escalas de procesamiento de información y actitud*

|                         |       |        | Habilidad                        |      |      |      | Voluntad      |      |      | Autorregulación               |      |      |
|-------------------------|-------|--------|----------------------------------|------|------|------|---------------|------|------|-------------------------------|------|------|
|                         | Nivel |        | PI                               | SI   | EE   | A    | M             | A    | C    | A                             | AE   | AT   |
| Internos                | N     | 15     |                                  |      |      |      |               |      |      |                               |      |      |
|                         | Media |        | 3.49                             | 2.85 | 2.43 | 2.85 | 3.12          | 1.98 | 2.88 | 2.72                          | 3.15 | 2.97 |
|                         | DE    |        | 0.64                             | 0.39 | 0.39 | 0.85 | 0.27          | 0.43 | 0.56 | 0.37                          | 0.74 | 0.59 |
| Estudiantes de Clínicas | N     | 68.00  |                                  |      |      |      |               |      |      |                               |      |      |
|                         | Media |        | 3.72                             | 2.94 | 2.56 | 2.74 | 3.03          | 1.85 | 2.80 | 2.82                          | 3.26 | 2.96 |
|                         | DE    |        | 0.51                             | 0.37 | 0.59 | 0.86 | 0.38          | 0.54 | 0.65 | 0.38                          | 0.47 | 0.56 |
| Estudiantes de Básica   | N     | 143.00 |                                  |      |      |      |               |      |      |                               |      |      |
|                         | Media |        | 3.66                             | 3.02 | 2.58 | 2.88 | 3.04          | 1.81 | 2.83 | 2.77                          | 3.31 | 2.93 |
|                         | DE    |        | 0.45                             | 0.43 | 0.56 | 0.83 | 0.38          | 0.51 | 0.64 | 0.34                          | 0.43 | 0.57 |
| Prueba de ANOVA         |       |        | p                                | 0.25 | 0.19 | 0.63 | 0.52          | 0.68 | 0.44 | 0.92                          | 0.48 | 0.38 |
|                         |       |        | p = Procesamiento de información |      |      |      | A= Ansiedad   |      |      | C= Concentración              |      |      |
|                         |       |        | SI= Selección de ideas           |      |      |      | M= Motivación |      |      | A= Autoevaluación             |      |      |
|                         |       |        | EE= Estrategias para el examen   |      |      |      | A= Actitud    |      |      | AE= Ayuda de estudio          |      |      |
|                         |       |        |                                  |      |      |      |               |      |      | AT= Administración del tiempo |      |      |

En cuanto a la Figura 1, presenta los resultados de la prueba *t* de Student para muestras independientes, realizada con el objetivo de identificar posibles diferencias estadísticamente significativas entre hombres y mujeres en los tres componentes de estudio (habilidad, voluntad y autorregulación). En los resultados, no se observaron diferencias estadísticamente significativas entre sexos en ninguno de los tres componentes evaluados ( $p > .05$ ). Este hallazgo sugiere que el nivel de desarrollo de aprendizaje estratégico es comparable entre hombres y mujeres, tanto en los procesos cognitivos asociados a la habilidad, como con los factores volitivos y los mecanismos de autorregulación del aprendizaje.

**Figura 1**

*Prueba *t* de Student: ausencia de diferencias significativas entre sexos en los tres componentes del cuestionario*



Las medias obtenidas por ambos grupos muestran una distribución similar, lo que refuerza la idea de que las fortalezas y debilidades, identificadas en el aprendizaje estratégico, responden a factores distintos al sexo, tales como las características del contexto educativo, prácticas pedagógicas o las demandas curriculares propias de la formación académica.

Los resultados evidencian un perfil diferenciado del aprendizaje estratégico, caracterizado por un desarrollo adecuado de las habilidades cognitivas, una autorregulación cercana al valor de referencia y una debilidad marcada en el componente de voluntad, particularmente en la actitud hacia el aprendizaje. Los análisis comparativos no revelaron diferencias estadísticamente significativas entre los distintos niveles formativos ni entre sexos, lo que sugiere que las fortalezas y limitaciones identificadas se distribuyen de manera consistente en la población estudiada. Estos hallazgos proporcionan una base empírica sólida para la discusión posterior, orientada a su interpretación a la luz de los marcos, teóricos existentes y a la identificación de sus implicaciones educativas.

## **Discusión**

Los resultados del presente estudio permiten profundizar en la comprensión del aprendizaje estratégico en estudiantes de medicina, desde un enfoque integrador que articula la neuroeducación y las pedagogías activas, siguiendo lineamientos de Mondéjar et al. (2021). En congruencia con los planteamientos teóricos expuestos en la introducción, los hallazgos evidencian que el aprendizaje en la formación médica no depende únicamente del dominio de habilidades cognitivas, sino que se ve fuertemente condicionado por factores motivacionales y de autorregulación, los cuales interactúan de manera dinámica a lo largo de la trayectoria formativa.

En primer lugar, el adecuado desempeño observado en el componente habilidad, particularmente la escala de procesamiento de la información coincide con lo señalado por Demuner-Flores et al. (2023) y Morales Cadena et al. (2019), quienes enfatizan que los estudiantes de medicina suelen desarrollar estrategias cognitivas profundas debido a las exigencias académicas propias de la disciplina. Desde la neuroeducación, este hallazgo puede interpretarse como el resultado de una activación constante de procesos neurocognitivos relacionados con la atención sostenida, la memoria de trabajo y la organización de la información, indispensable para el análisis, la integración y la comprensión de contenidos complejos (Rodríguez, 2024). No obstante, el hecho de que estas habilidades no alcancen niveles sobresalientes sugiere que el desarrollo ocurre más como una respuesta adaptativa a la carga académica que como una consecuencia de una enseñanza sistemática, orientada al aprendizaje estratégico.

En contraste, la debilidad persistente de las estrategias para el examen, observada de manera transversal en todos los niveles formativos, revela una discrepancia relevante entre la comprensión conceptual y la transferencia del conocimiento a contextos educativos. Este resultado se alinea con lo expuesto por Marcén (2012), quien señala que gran parte del estudiante universitario orienta su estudio hacia el cumplimiento de evaluaciones, sin una reflexión crítica sobre su propio proceso de aprendizaje. Desde una perspectiva neuroeducativa, esta limitación puede explicarse con la ausencia de estrategias cognitivas que favorezca los procesos de planificación y monitoreo de la construcción del aprendizaje sobre los criterios de evaluación con fines de acreditación, lo cual restringe la consolidación de aprendizajes profundos y transferibles. Y ello camina en contra de la implicación e, incluso, investigación formativa que se demanda en las aulas (Rodríguez et al, 2023)

El componente de voluntad surge como el más vulnerable del perfil analizado, particularmente a través de la escala de actitud, que mostró los valores más bajos y estadísticamente significativos. Este hallazgo resulta especialmente relevante, al ser interpretado a la luz de los planteamientos de Olguín López et al. (2023), quienes enfatizan el papel central de la motivación en la activación y sostenimiento del aprendizaje. Aunque la motivación presentó niveles relativamente estables, la actitud favorable hacia el estudio sugiere una disociación entre el compromiso académico y el significado personal que se le otorga al aprendizaje, atribuido a la falta de interés por las tareas realizadas. Desde la neuroeducación, esta disociación puede limitar la activación de circuitos,

cerebrales, asociados al esfuerzo, la emoción positiva y la motivación intrínseca, impactando negativamente en la disposición del estudiante para aprender de manera autorregulada para convertirse en al deseado aprendiz eficaz autónomo (Rodríguez, 2024).

Asimismo, los niveles moderados de ansiedad observados concuerdan con lo reportado por Caro et al. (2019), quienes mencionan que es un fenómeno frecuente la presencia de sintomatología ansiosa en estudiantes del área de la salud, aunque no siempre se percibe su repercusión incapacitante. En este sentido, la ansiedad puede funcionar tanto como un factor movilizador como inhibidor del aprendizaje, dependiendo de la capacidad del estudiante para regularla. La ausencia de diferencias significativas entre niveles formativos sugiere que la carga emocional asociada al aprendizaje médico se mantiene relativamente constante, lo que refuerza la necesidad de intervenciones institucionales preventivas y no únicamente remediales.

Con relación a la autorregulación, los resultados muestran un desempeño cercano al valor de referencia, con debilidades específicas en la concentración y la autoevaluación, pero con una fortaleza clara en la búsqueda de ayuda. Este patrón coincide con lo señalado por Barrios Coronel et al. (2023), quienes destacan que el estudiante de medicina suele recurrir a recursos externos para compensar limitaciones en el control interno de su aprendizaje. Desde el enfoque de las pedagogías activas, la búsqueda de ayuda puede consolidarse como una estrategia adaptativa; sin embargo, cuando no se acompaña de procesos sólidos de autoevaluación y reflexión metacognitiva se corre el riesgo de generar dependencia extrínseca, en perjuicio de la intrínseca, que limita la deseada autonomía del estudiante (Rodríguez, 20224).

El análisis comparativo por nivel formativo aporta evidencia adicional a mostrar que la base en la trayectoria académica no garantiza un fortalecimiento progresivo del aprendizaje estratégico. La persistencia de una actitud desfavorable y de habilidades en autoevaluación, incluso en estudiantes de fases clínicas e internado, sugiere que estos aspectos no se desarrollan de manera espontánea, sino que requiere de una intervención pedagógica intencional y sostenida. Los hallazgos respaldan los planteamientos de Pantoja Silva et al. (2023), quienes enfatizan la necesidad de incorporar estrategias pedagógicas que promuevan la metacognición y la autorregulación desde las etapas iniciales de la formación. Los estudios de Gallego y Rodríguez (2017) y Rodríguez y Gallego (2021) refuerzan la idea de que los estudiantes requieren instrucción particular para acometer, con garantías de éxito, la autoevaluación y coevaluación.

## **Conclusiones**

En este estudio, se observó ausencia de diferencias significativas entre sexos, lo que indica que las fortalezas y debilidades identificadas responden más a factores estructurales del contexto que variables sociodemográficas. Este resultado refuerza la pertinencia de diseñar estrategias institucionales integrales que consideren la complejidad de la formación médica, incorporando principios de la neuroeducación y las metodologías activas que favorezcan la motivación intrínseca, la autorregulación y el aprendizaje significativo.

Entre las limitaciones del estudio destaca la heterogeneidad de la muestra entre las distintas fases de formación, lo que puede afectar la comparabilidad de los resultados. A pesar de ello, los hallazgos aportan evidencia relevante para el diseño de estrategias institucionales de atención integral, el fortalecimiento de los servicios psicopedagógicos y la formación docente en neuroeducación y metodología activa centradas en el aprendizaje.

## **Consideraciones éticas de la investigación y uso de inteligencia artificial**

La investigación responde a los principios éticos de investigación educativas. Los participantes proporcionaron consentimiento informado previo a la aplicación del instrumento. Asimismo, se declara que no se utilizó inteligencia artificial en el desarrollo del documento.

### **Agradecimientos y financiación**

Se agradece de manera especial a Gabriel Mauricio Morales Cadena, Angela María Valenzuela Siqueiros, Gabriela Mariana Fonseca Chávez y Benjamín Valente-Acosta, autores de la adaptación del Instrumento de Estrategias de Aprendizaje y Estudio (LASSI) en el ámbito de la formación médica, por su disposición para permitir la recuperación y utilización del cuestionario adaptado y su modelo estadístico. Su trabajo resultó fundamental para el desarrollo del presente estudio y el análisis del aprendizaje estratégico en los estudiantes de la Facultad de Medicina Humana, Campus II de la Universidad Autónoma de Chiapas.

### **Conflicto de intereses**

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

### **Contribuciones de los autores**

Conceptualización, L.N. y L.C.; metodología, L.N y J.M.; software, L.C.; validación, L.N., M.C. y J.M.; análisis formal, L.N., L.C., M.C. y J.M.; investigación, L.N., L.C., M.C. y J.M.; análisis de datos, L.N., L.C., M.C. y J.M.; redacción del borrador original, L.N., L.C., M.C. y J.M.; redacción, revisión y edición, L.N., L.C., M.C. y J.M.

### **Referencias**

- Alcaide, M.J., Ballesta-Claver, J., Rodríguez Fuentes, A. y Trujillo, J.M. (2025). Competencia docente universitaria en Neuroeducación y Diseño Universal de Aprendizaje, mediante una escala adaptada. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado (REIFOP)*, 28 (2), 43–61. <https://doi.org/10.6018/reifop.661681>
- Astudillo-Araya, Á., Espinoza-Espinoza, M., & Sandoval-Contreras, B. (2024). Estilos de aprendizaje en relación al rendimiento académico en modalidad virtual de estudiantes de carreras del área de la salud. *Revista Digital de Investigación En Docencia Universitaria*, 18(1), e1833. <https://doi.org/10.19083/ridu.2024.1833>
- Barrios Coronel, I., Patiño, M. I., Barrios Coronel, J., Báez Osorio, H., Aveiro Róbaló, T. R., Maidana Pont, E., Ortigoza Alvez, E., Villalba Arias, J., Castaldelli Maia, J. M., Ventriglio, A. & Torres, J. C. (2023). Autorregulación del aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes de Medicina: el caso de tres Universidades de Paraguay. *Anales de La Facultad de Ciencias Médicas (Asunción)*, 56(1), 32–40. <https://doi.org/10.18004/anales/2023.056.01.32>
- Caro, Y., Trujillo, S. & Trujillo, N. (2019). *Prevalencia y factores asociados a sintomatología depresiva y ansiedad rasgo en estudiantes universitarios del área de la salud*. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=297261356003>
- Demuner-Flores, M. del R., Nava-Rogel, M.-A. & Nava-Rogel, R. M. (2023). Estrategias de aprendizaje, autorregulado en estudiantes universitarios durante la contingencia COVID-19. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 116–130. <https://www.redalyc.org/journal/2991/299176357007/299176357007.pdf>
- Gallego Ortega, J. L., & Rodríguez, A. (2017). Confiabilidad de las valoraciones de los estudiantes. Estudio de sus competencias evaluativas. *REDU. Revista De Docencia Universitaria*, 15(2), 349–366. <https://doi.org/10.4995/redu.2017.8780>
- Marcén, M. M.-C. N. (2012). Gestión eficiente del tiempo de los universitarios: evidencias para estudiantes de primer curso de la Universidad de Zaragoza. *Revista de Ciencias Administrativas y Sociales*, 117–130. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81824123011>

- Mondéjar, J., Rodríguez, A. & Fierro, B. (2023). El paradigma de apoyos al aprendizaje desde la neurodidáctica: una necesidad en la formación universitaria. *Entretextos*, 17(33), 90-108. doi:10.5281/zenodo.8218195
- Morales Cadena, G. M., Valenzuela Siqueiros, Á. M., Fonseca Chávez, G. M. & Valente-Acosta, B. (2019). Análisis del inventario de estrategias de aprendizaje y estudio en médicos de pregrado y posgrado. *Investigacion En Educacion Medica*, 8(32), 16-30. <https://doi.org/10.22201/facmed.20075057e.2019.32.18132>
- Olguín López, A. Y., Arriaga Martínez, J. L. & Gaeta González, M. L. (2023). Desafíos educativos y orientaciones motivacionales en población universitaria del área de la salud durante la pandemia por la COVID-19. *Revista Educación*, 1-19. <https://doi.org/10.15517/revedu.v47i1.49956>
- Orrego-Cardozo, M. & Tamayo Alzate, O. E. (2016). Bases moleculares de la memoria y su relación con el aprendizaje. *Archivos de Medicina*, 16, 467-484. <https://www.redalyc.org/pdf/2738/273849945024.pdf>
- Pantoja Silva, V. L., Ducassou Varela, A. & Lagos Gutierrez, L. (2023). Implementación de dos estrategias pedagógicas basadas en la neurociencia cognitivo- social en estudiantes universitarios de primer año en carreras del área de la salud. *Perspectiva Educacional*, 62(4), 179-203. <https://doi.org/10.4151/07189729-vol.62-iss.4-art.1226>
- Rodríguez Fuentes, A. & Gallego Ortega, J.L. (2021). An Analytical Perspective of Reliability of Multi-Evaluation in Higher Education. *Mathematics*, 9, 1223. <https://doi.org/10.3390/math9111223>
- Rodríguez, A., Caurcel, M.J., Gallardo, C.P. y García, A. (2023). Reconocimiento y actitud hacia la investigación educativa en la Universidad. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado (RIFOP)*, 98(37.1). <https://doi.org/10.47553/rifop.v98i37.1.97824>
- Rodríguez, A. (2024). Pluralidad y potencial de la investigación educativa universitaria. *Cuadernos de Pedagogía*, 555, sección artículos, 1-6. <https://www.cuadernosdepedagogia.com/content/Inicio.aspx?params=H4slAAAAAAAAEAMssdiwoKMovS02xNTlwMjEwNzQyNDIwBQBIRn1kFwAAAA==WKE>
- Rodríguez, A. (2024). *¿Ciencia o ficción en la Neuroeducación?* Pirámide.
- Vizcaino-Escobar, A. E., Céspedes-Rodríguez, H. T., Matos-Matos; Ariadna Gabriela, Sáez-Delgado, F., Olena-Klimenko & Afonso-de-León; José Alberto. (2024). Aprendizaje autorregulado, rendimiento y estrés académico en estudiantes universitarios. *Revista Médica Electrónica*, 46, 1-21. <http://scielo.sld.cu/pdf/rme/v46/1684-1824-rme-46-e5780.pdf>