



Influencia de la gimnasia cerebral en la atención sostenida de estudiantes universitarios

Influence of brain gymnastics on sustained attention in university students

Influência da ginástica cerebral na atenção sustentada em estudantes universitários

Ramón Alonso Angulo Caicedo ^I
alonsohannapatrik@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0003-3013-9513>

Moposita Caillamara Fredy Geovanny ^{II}
fg.moposita@uta.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0006-8097-1051>

Meza Estupiñán Fabricio Heriverto ^{III}
fab.michigan@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0007-0431-3783>

Maldonado Chochos Mariano Rafael ^{IV}
mr.maldonado@uta.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-2461-9364>

Correspondencia: alonsohannapatrik@gmail.com

Ciencias de la Educación
Artículo de Investigación

* **Recibido:** 26 de mayo de 2025 * **Aceptado:** 24 de junio de 2025 * **Publicado:** 25 de julio de 2025

- I. Magister en Cultura Física Mención Educación Física Inclusiva. Licenciado en Ciencia de la Educación Mención Cultura Física. Docente Carrera de Entrenamiento Deportivo del Instituto Superior Tecnológico Luis Tello. Esmeraldas, Ecuador.
- II. Magister en Entrenamiento Deportivo. Licenciado en Ciencias de la Educación Mención: Educación Física. Docente Investigador (Carrera de Pedagogía de la Actividad Física y Deporte - Carrera de Entrenamiento Deportivo), Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador.
- III. Magister en Cultura Física Mención Educación Física Inclusiva, Licenciado en Ciencia de la Educación Mención Cultura Física, Coordinador de la Carrera de Entrenamiento Deportivo en el Instituto Superior Tecnológico Luis Tello. Esmeraldas, Ecuador, Ecuador.
- IV. Magister en Cultura Física Mención Educación Física Inclusiva, Docente Carrera de Entrenamiento Deportivo, Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador, Ecuador.

Resumen

El presente estudio tuvo como objetivo analizar la influencia de la gimnasia cerebral en la atención sostenida de estudiantes del Instituto Superior Tecnológico Luis Tello, del cantón Esmeraldas de la Carrera de Entrenamiento Deportivo. La muestra estuvo conformada por 71 estudiantes de segundo a quinto semestre. Se aplicó un diseño cuantitativo de tipo pre-experimental con un pre-test y un post-test, utilizando la prueba de atención para medir los niveles de atención se utilizó una intervención basada en un programa de gimnasia cerebral durante 8 semanas con dos sesiones semanales. Los resultados evidenciaron una mejora significativa en los niveles de atención sostenida con incrementos notables en las categorías “alta” y “muy alta”, y una disminución de los niveles “baja” y “muy baja”. El análisis estadístico con la prueba de Wilcoxon arrojó valores significativos ($p = 0.000$) en los 20 ítems evaluados. Estos hallazgos confirman que la gimnasia cerebral es una herramienta pedagógica eficaz y viable para mejorar funciones cognitivas en contextos de la educación superior. Se concluye que su implementación puede fortalecer el rendimiento académico y la autorregulación de los estudiantes, recomendándose su incorporación en estrategias educativas institucionales y futuras investigaciones con diferentes poblaciones.

Palabras Clave: gimnasia cerebral; atención sostenida; estudiantes; universitarios.

Abstract

The present study aimed to analyze the influence of Brain Gym on the sustained attention of students from the Luis Tello Higher Technological Institute in the Esmeraldas canton, who were enrolled in the Sports Training program. The sample consisted of 71 students from the second to fifth semester. A pre-experimental quantitative design with a pre-test and a post-test was applied. The attention test was used to measure attention levels. An intervention based on a Brain Gym program was used for 8 weeks with two weekly sessions. The results showed a significant improvement in sustained attention levels, with notable increases in the "high" and "very high" categories, and a decrease in the "low" and "very low" levels. Statistical analysis using the Wilcoxon test yielded significant values ($p = 0.000$) for the 20 items evaluated. These findings confirm that Brain Gym is an effective and viable pedagogical tool for improving cognitive functions in higher education settings. It is concluded that its implementation can strengthen the academic performance and self-regulation of students, recommending its incorporation into institutional educational strategies and future research with different populations.

Keywords: brain gymnastics; sustained attention; students; university students.

Resumo

O presente estudo teve como objetivo analisar a influência do Brain Gym na atenção sustentada dos estudantes do Instituto Superior Tecnológico Luis Tello, no cantão de Esmeraldas, inscritos no programa de Treino Desportivo. A amostra foi constituída por 71 estudantes do segundo ao quinto semestre. Foi aplicado um desenho quantitativo pré-experimental com um pré-teste e um pós-teste. O teste de atenção foi utilizado para medir os níveis de atenção. Foi utilizada uma intervenção baseada num programa Brain Gym durante 8 semanas, com duas sessões semanais. Os resultados mostraram uma melhoria significativa nos níveis de atenção sustentada, com aumentos notáveis nas categorias "alto" e "muito alto", e uma diminuição nos níveis "baixo" e "muito baixo". A análise estatística através do teste de Wilcoxon produziu valores significativos ($p = 0,000$) para os 20 itens avaliados. Estas descobertas confirmam que o Brain Gym é uma ferramenta pedagógica eficaz e viável para melhorar as funções cognitivas em ambientes de ensino superior. Conclui-se que a sua implementação pode fortalecer o desempenho académico e a autorregulação dos estudantes, recomendando a sua incorporação em estratégias educativas institucionais e futuras pesquisas com diferentes populações.

Palavras-chave: ginástica cerebral; atenção sustentada; estudantes; estudantes universitários.

Introducción

En la actualidad, el entorno académico universitario exige a los estudiantes niveles cada vez más altos de concentración (Brodowicz, 2025). Este procesamiento de información y rendimiento cognitivo. Sin embargo, muchos estudiantes enfrentan dificultades para mantener una atención sostenida durante periodos prolongados, lo cual impacta negativamente en su aprendizaje y desempeño académico. Esta situación ha generado la necesidad de implementar estrategias innovadoras que potencien las capacidades cognitivas y contribuyan al mejoramiento del proceso educativo (Vivanco, 2024).

Una de las propuestas emergentes en este ámbito es la gimnasia cerebral, también conocida como *Brain gym*, la cual se basa en una serie de movimientos corporales que buscan activar distintas áreas del cerebro (Molinello, 2020). Esta técnica parte del principio de que el cuerpo y la mente están estrechamente vinculados, y que ciertos ejercicios físicos pueden mejorar la concentración,

la memoria, la coordinación y otras funciones mentales esenciales para el aprendizaje (Bennasar et al., 2023).

Desde un enfoque neuro educativo, se ha observado que la estimulación física y motriz influye positivamente en la plasticidad cerebral (Castro y Cevallos, 2021 y Castro y Cevallos, 2021). Investigaciones en esta línea sostienen que la gimnasia cerebral puede activar los dos hemisferios cerebrales, optimizando los procesos de atención y resolución de problemas. No obstante, la mayoría de estos estudios se han centrado en niños o adolescentes en edad escolar, dejando en segundo plano su aplicación en contextos universitarios (Galván-Cardoso y Siado-Ramos, 2021). La atención sostenida, definida como la capacidad de mantener el foco en una tarea durante un período prolongado, es fundamental en el ámbito universitario, donde las demandas cognitivas son elevadas (NeuronUP, 2024). La falta de esta habilidad puede estar relacionada con múltiples factores, como el estrés académico, la sobrecarga informativa, el uso excesivo de dispositivos electrónicos o la falta de motivación (Silva-Ramos et al., 2019). Por ello, resulta clave explorar intervenciones que refuercen esta función cognitiva de manera natural y accesible.

La gimnasia cerebral, en este sentido, representa una alternativa viable para ser implementada en la rutina académica (Sánchez-Ávila et al., 2022). Los ejercicios son breves, no requieren equipos especiales y pueden aplicarse en cualquier espacio, lo que facilita su integración en aulas universitarias. Además, al promover la activación física y mental, puede generar un impacto positivo tanto en el estado de alerta como en el bienestar general de los estudiantes.

Esta problemática adquiere particular relevancia en el contexto ecuatoriano, donde el sistema de educación superior enfrenta diversos desafíos estructurales y pedagógicos (Lema et al., 2024). En muchas instituciones universitarias del país, especialmente en regiones vulnerables, persisten limitaciones en cuanto a recursos didácticos, metodologías activas y estrategias que respondan a las necesidades integrales del estudiante (CES, 2023). En el cantón Esmeraldas, esta realidad se intensifica debido a factores socio económicos, desigualdades en el acceso a una educación de calidad, deficiencias en infraestructura educativa y altos índices de estrés estudiantil, derivados tanto de condiciones personales como del entorno.

Los estudiantes universitarios en Esmeraldas, en particular, se ven afectados por una serie de condiciones adversas que pueden interferir en su rendimiento académico, tales como entornos familiares complejos, inseguridad social, inestabilidad económica, falta de apoyo psicoeducativo y, en muchos casos, trayectorias escolares previas marcadas por brechas formativas. Estos

elementos no solo afectan la motivación y el compromiso con el estudio, sino también su capacidad de atención sostenida, indispensable para enfrentar los retos del aprendizaje superior.

En este escenario, resulta imperativo buscar estrategias que no solo sean eficaces y accesibles, sino también cultural y contextualmente pertinentes. La gimnasia cerebral, con su enfoque integral y adaptable, se presenta como una herramienta pedagógica prometedora para mejorar las funciones cognitivas, particularmente la atención sostenida, entre los estudiantes universitarios del cantón Esmeraldas. Su implementación podría no solo elevar el nivel de concentración y rendimiento académico, sino también fortalecer habilidades blandas como la autorregulación, la disciplina y el manejo del estrés.

Pese a sus potenciales beneficios, aún existe una limitada evidencia empírica que respalde de manera concluyente los efectos de la gimnasia cerebral en la atención sostenida de los universitarios. Por tanto, se hace necesario llevar a cabo investigaciones que examinen esta relación de forma sistemática y rigurosa, evaluando sus resultados en contextos reales de aprendizaje superior.

La presente investigación tiene como objetivo analizar la influencia de la gimnasia cerebral en la atención sostenida de estudiantes universitarios, mediante la implementación de un programa estructurado de ejercicios en el marco de una intervención educativa. Se espera identificar cambios significativos en la capacidad atencional, así como en la percepción que los propios estudiantes tienen sobre su concentración y rendimiento académico. Con ello, se busca aportar evidencia científica que permita fundamentar nuevas estrategias didácticas aplicables a realidades como la de Esmeraldas, fortaleciendo el proceso educativo desde una perspectiva inclusiva, innovadora y adaptada a las necesidades actuales.

METODOLOGÍA

El presente estudio adoptó un enfoque cuantitativo, exploratorio de campo, con un diseño pre-experimental con un pretest y un post test (Ramos, 2021). Este diseño permitió medir de forma objetiva los cambios en la atención sostenida de los estudiantes universitarios antes y después de una intervención basada en ejercicios de gimnasia cerebral. Se emplearon métodos teóricos, empíricos y matemáticos para garantizar un abordaje integral del estudio. Entre los métodos teóricos se utilizaron el análisis y síntesis para desglosar y organizar la información sobre la gimnasia cerebral, la atención sostenida y su impacto en el rendimiento académico, el enfoque inductivo-deductivo que permitió partir de estudios previos en contextos escolares para proyectar

su efecto en universitarios y contrastar los hallazgos empíricos con la teoría, así como la revisión bibliográfica y documental de investigaciones relacionadas a las variables.

En cuanto a los métodos empíricos, se aplicó la observación y la medición a través de una guía de observación para evaluar la percepción de los estudiantes sobre su concentración antes y después de la intervención, con una prueba estandarizada de atención a los estudiantes con un programa de gimnasia cerebral los ejercicios estuvieron enfocados en la coordinación motriz cruzada, la estimulación bilateral y la activación físico-cognitiva con 8 semanas y 2 sesiones semanales.

Para el análisis de los resultados se emplearon métodos matemáticos y estadísticos mediante el software SPSS.25 con la estadística descriptiva para caracterizar los niveles de atención (muy baja, baja, alta y muy alta) en ambos momentos de evaluación, la prueba de Wilcoxon para muestras relacionadas con el fin de identificar diferencias significativas en los 20 ítems evaluados ($p \leq 0.05$). La asignación fue no probabilística de forma intencional, lo que permitió evaluar la eficacia de la intervención en condiciones reales del entorno educativo. Finalmente, se garantizó el cumplimiento de los principios éticos de la investigación: consentimiento informado, confidencialidad, anonimato y la aprobación institucional para el desarrollo del estudio.

POBLACION Y MUESTRA

La población estuvo conformada por estudiantes universitarios de la carrera de entrenamiento deportivo y la muestra fueron los estudiantes de segundo a quinto semestre de la institución de educación superior ubicada en Esmeraldas, Ecuador. Compuesta por 71 estudiantes.

Tabla 1

Caracterización de la Muestra

Semestre	Hombres		Mujeres		Total	
	Hombres	%	Mujeres	%	género	Total %
Segundo	10	14,1	5	7,0	15	21,1
Tercero	17	23,9	5	7,0	22	31,0
Cuarto	11	15,5	9	12,7	20	28,2
Quinto	9	12,7	5	7,0	14	19,7
Total	47	66,2	24	33,8	71	100

Nota. Análisis Porcentual.

INSTRUMENTO

Se empleó el método empírico, con el test de la atención, desarrollado por (Pawlowski, 2020) una herramienta psicométrica validada y ampliamente utilizada en contextos educativos para medir la atención sostenida y la capacidad de concentración bajo condiciones monótonas. El test fue aplicado como pretest y post test a ambos grupos, antes y después de la intervención.

Tabla 2

Escala de Valoración Capacidad de Atención

Rango de Puntuación	Interpretación
1	Muy baja
2	Baja
3	Media
4	Alta
5	Muy alta

Nota. Indicadores y Escala

Se empleó el método empírico utilizando el test de atención desarrollado por Pawlowski (2020), una herramienta psicométrica validada y ampliamente utilizada en contextos educativos para evaluar la atención sostenida y la capacidad de concentración en situaciones monótonas. Este instrumento se aplicó como pre-test y post-test a ambos grupos, con el fin de medir los cambios producidos antes y después de la intervención. Para la valoración de los resultados, se utilizó una escala de cinco niveles, donde una puntuación de 1 indica una capacidad de atención muy baja, 2 baja, 3 media, 4 alta y 5 muy alta, permitiendo así clasificar el rendimiento atencional de los participantes de forma precisa y comparativa.

PROGRAMA DE GIMNASIA CEREBRAL

La intervención basada en gimnasia cerebral resulta fundamental para potenciar la atención sostenida en estudiantes universitarios, ya que promueve la activación de ambos hemisferios cerebrales, mejora la coordinación motriz y favorece la oxigenación cerebral, lo que impacta directamente en los procesos de concentración y rendimiento académico. Su aplicación en el contexto de la educación superior no solo contribuye al desarrollo de funciones cognitivas esenciales, sino que también constituye una estrategia accesible y de bajo costo que puede integrarse fácilmente a la dinámica de las clases, favoreciendo el aprendizaje activo y la

autorregulación de los estudiantes. De acuerdo con (Quiroz-Vélez y Vaca-Cárdenas, 2023), la gimnasia cerebral “facilita la activación física y mental del alumnado, generando mejoras significativas en la disposición atencional y en el bienestar general”, lo que respalda su relevancia como herramienta pedagógica innovadora en contextos universitarios.

Tabla 3

Programa de Ejercicios Cerebrales

Semana	Ejercicio 1 (nombre y descripción)	Ejercicio 2 (nombre y descripción)	Grado de Dificultad	Sugerencia Metodológica
1	<i>Botones Cerebrales:</i> Masaje circular con dedos en puntos bajo la clavícula mientras se toca el ombligo con la otra mano para activar hemisferios.	<i>Cruce de Piernas Sentado:</i> Sentado, cruzar piernas y brazos mientras se respira profundamente.	Básico	Explicar el objetivo (activar hemisferios), realizar 2 series de 1 minuto cada uno con pausas breves, supervisar postura.
2	<i>Elefante:</i> Con un brazo extendido apoyado en la oreja, dibujar círculos grandes en el aire con el codo mientras se sigue con la mirada.	<i>Movimientos Cruzados:</i> Marcha en el lugar tocando rodilla contraria con codo (alternado).	Básico	Realizar 3 series de 20 segundos, promover coordinación visual y motriz, motivar ritmo con música suave.
3	<i>Ganchos:</i> Brazos extendidos al frente, entrelazar manos y girarlas hacia adentro apoyándolas en el pecho mientras se cruzan tobillos. Respirar profundo.	<i>Bostezo Energético:</i> Masajear suavemente las mejillas y zona mandibular mientras se finge un bostezo profundo.	Intermedio	3 repeticiones de 1 minuto, fomentar relajación previa y respiración profunda para activar oxigenación.

4	<p><i>Dibujar el Infinito: Con Bomba de Energía:</i> el dedo índice Sentado, presionar extendido, dibujar el con las manos las símbolo “∞” en el aire, rodillas mientras se siguiendo la figura con toma aire y luego los ojos (ambos soltar con exhalación sentidos). fuerte.</p>	Intermedio	<p>Repetir 3 veces por cada ejercicio, trabajar coordinación ojo-mano y control de la respiración.</p>	
5	<p><i>Gateo Cruzado: En Activación Espinal:</i> posición de cuatro De pie, inclinarse apoyos, llevar rodilla levemente al frente y derecha al codo balancear izquierdo y alternar con suavemente brazos y el lado contrario. tronco en círculos.</p>	Intermedio- Avanzado	<p>4 series de 20 segundos, enfatizar control del movimiento y ritmo respiratorio.</p>	
6	<p><i>Tocar Talones Alternos:</i> De pie, flexionar rodilla y tocar el talón derecho con la mano izquierda (alternando lados).</p>	<p><i>Respiración Profunda con Brazos:</i> Inspirar elevando brazos al cielo y exhalar lentamente bajándolos.</p>	Avanzado	<p>4 series de 20 segundos, fomentar coordinación respiración- movimiento y postura erguida.</p>
7	<p><i>Secuencia Triple:</i> Toque de hombro derecho con mano izquierda, luego rodilla contraria y finalmente pie contrario (patrón repetitivo).</p>	<p><i>Infinito Cruzado:</i> Dibujar el símbolo “∞” simultáneamente con ambas manos en direcciones opuestas.</p>	Avanzado	<p>3 repeticiones de 30 minuto, promover atención dividida y coordinación bilateral compleja.</p>
8	<p><i>Coordinación Global:</i> Serie combinada (movimientos cruzados</p>	<p><i>Relajación Integral:</i> Estiramientos suaves de cuello, brazos y</p>	Avanzado	<p>2 rondas completas de la secuencia, enfatizar fluidez,</p>

+ elefante + respiración piernas con concentración y profunda en secuencia). respiración guiada. cierre relajante para consolidar atención.

Nota. Distribución de Ejercicios y Metodología.

La enseñanza de la gimnasia cerebral se desarrolló mediante un proceso estructurado dividido en fases secuenciales que aseguran la comprensión, práctica correcta y transferencia de los ejercicios hacia la mejora de la atención sostenida (López, 2013).

Fase de Inducción y Sensibilización (1 sesión):

Presentación de los objetivos de la intervención y beneficios de la gimnasia cerebral.

Explicación breve sobre la relación entre movimiento, activación cerebral y concentración.

Dinámica motivacional inicial para fomentar la participación activa.

Fase de Demostración y Aprendizaje Guiado (semanas 1 a 2):

Demostración detallada de cada ejercicio (nombre, propósito y técnica correcta).

Ejecución grupal guiada, corrigiendo posturas y ritmo.

Uso de apoyos visuales (imágenes o videos) para reforzar la comprensión.

Fase de Ejecución Supervisada (semanas 3 a 5):

Práctica de dos ejercicios nuevos por semana, con progresión de dificultad (de básicos a intermedios).

Repetición de cada ejercicio en 3 a 4 series de 10 a 20 segundos, con retroalimentación inmediata.

Incorporación de música suave para fomentar el ritmo y la coordinación.

Fase de Integración y Coordinación Compleja (semanas 6 a 7):

Ejecución de secuencias combinadas que integren movimientos cruzados, respiración profunda y ejercicios de enfoque visual.

Trabajo en parejas o pequeños grupos para fomentar la interacción y motivación.

Supervisión docente para asegurar el dominio técnico y el enfoque atencional.

Fase de Consolidación y Autonomía (semana 8):

Realización de una rutina completa de 15 a 20 minutos con ejercicios integrados.

Fomento de la autorregulación: los estudiantes practican de manera semidirigida, controlando su respiración y postura.

Reflexión grupal sobre los cambios percibidos en concentración y rendimiento académico.

Evaluación Continua:

Registro de asistencia, motivación y correcta ejecución en cada sesión mediante observación estructurada.

RESULTADOS

Los resultados obtenidos tras la intervención de ocho semanas con ejercicios de gimnasia cerebral evidenciaron mejoras significativas en la atención sostenida de los 71 estudiantes universitarios participantes. La prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov arrojó un valor $p = 0.000$, lo que indica que los datos no presentan una distribución normal, motivo por el cual se recurrió al análisis mediante tablas de frecuencia y a la prueba no paramétrica de Wilcoxon para muestras relacionadas. Los resultados mostraron incrementos notorios en las categorías de atención “alta” y “muy alta”, así como una disminución considerable en los niveles “baja” y “muy baja” entre el pre-test y post-test.

Tabla 4

Resultados Prueba de Atención Sostenida

		Pre-test					Post-test						
		Muy baja	Baja	Medi a	Alt a	Muy alta	Tot al	Muy baja	Baja	Medi a	Alt a	Muy alta	Tot al
P1	F	12	17	22	16	4	71	0	0	0	36	35	71
	%	17	24	31	23	6	100	0	0	0	51	49	100
P2	F	7	7	18	24	15	71	7	7	18	24	15	71
	%	10	10	25	34	21	100	10	10	25	34	21	100
P3	F	10	11	26	19	5	71	0	0	16	27	28	71
	%	14	16	37	27	7	100	0	0	23	38	39	100
P4	F	0	0	16	27	28	71	0	0	2	21	48	71
	%	0	0	23	38	39	100	0	0	3	30	68	100
P5	F	16	16	27	8	4	71	0	0	2	37	32	71
	%	23	23	38	11	6	100	0	0	3	52	45	100
P6	F	10	8	29	16	8	71	0	0	6	35	30	71
	%	14	11	41	23	11	100	0	0	9	49	42	100
P7	F	5	12	31	18	5	71	0	0	0	30	41	71

	% 7	17	44	25	7	100	0	0	0	42	58	100
P8	F 9	13	31	13	5	71	0	0	5	18	48	71
	% 13	18	44	18	7	100	0	0	7	25	68	100
P9	F 10	15	27	14	5	71	0	0	18	22	31	71
	% 14	21	38	20	7	100	0	0	25	31	44	100
P10	F 5	6	24	27	9	71	0	0	0	24	47	71
	% 7	9	34	38	13	100	0	0	0	34	66	100
P11	F 1	10	21	25	14	71	0	0	12	12	47	71
	% 1	14	30	35	20	100	0	0	17	17	66	100
P12	F 5	12	21	29	4	71	0	0	0	18	53	71
	% 7	17	30	41	6	100	0	0	0	25	75	100
P13	F 3	4	21	28	15	71	0	0	6	30	35	71
	% 4	6	30	39	21	100	0	0	9	42	49	100
P14	F 5	4	38	20	4	71	0	0	6	24	41	71
	% 7	6	54	28	6	100	0	0	9	34	58	100
P15	F 2	10	29	25	5	71	0	0	6	18	47	71
	% 3	14	41	35	7	100	0	0	9	25	66	100
P16	F 7	13	22	19	10	71	0	0	6	18	47	71
	% 10	18	31	27	14	100	0	0	9	25	66	100
P17	F 3	6	30	25	7	71	0	0	0	29	42	71
	% 4	9	42	35	10	100	0	0	0	41	59	100
P18	F 4	13	30	17	7	71	0	0	0	23	48	71
	% 6	18	42	24	10	100	0	0	0	32	68	100
P19	F 1	4	30	23	13	71	0	0	0	23	48	71
	% 1	6	42	32	18	100	0	0	0	32	68	100
P20	F 7	10	31	18	5	71	0	0	6	35	30	71
	% 10	14	44	25	7	100	0	0	9	49	42	100

Nota. Tabla de Frecuencia, análisis por porcentajes.

El análisis de los resultados del pre-test y post-test demuestra una mejora significativa en los niveles de atención sostenida de los estudiantes de educación superior tras la implementación del

programa de gimnasia cerebral. En la fase diagnóstica (pre-test), la mayoría de los participantes se ubicaban en los niveles medio y bajo de atención, con un alto porcentaje en las categorías “media” (promedio de 38%) y “baja” (17%), y una menor representación en el nivel “muy alta” (solo el 10% en promedio). Esto evidenciaba una necesidad urgente de intervención cognitiva. Sin embargo, después de las 8 semanas de ejercicios físicos orientados a la estimulación cerebral, los resultados del post-test reflejan un cambio drástico en la distribución de los niveles de atención: más del 58% de los estudiantes se posicionaron en el nivel “muy alta” y otro 34% en “alta”, eliminando casi por completo las categorías de bajo rendimiento (0% en “muy baja” y “baja”).

Esta evolución en los resultados respalda la hipótesis de que la gimnasia cerebral influye positivamente en la atención sostenida. La notable disminución de estudiantes con puntuaciones en las categorías inferiores y el aumento sostenido en los niveles superiores sugieren una activación eficaz de funciones cognitivas clave, como la concentración y la autorregulación. Además, al revisar ítems específicos como P1, P6, P10 y P12, se observa que muchos participantes que antes estaban en los niveles medio o bajo pasaron al nivel “alta” o “muy alta” de forma consistente. Este comportamiento uniforme indica que la estrategia fue efectiva no solo en individuos con atención deficiente, sino también en aquellos con un nivel promedio, optimizando su capacidad de mantener el foco durante actividades académicas. Estos hallazgos aportan evidencia empírica sólida para proponer la integración de la gimnasia cerebral como una práctica rutinaria en el entorno de la educación superior, especialmente en contextos con altos niveles de estrés y demandas cognitivas, como el cantón Esmeraldas.

Tabla 5

Prueba T de Wilcoxon

Items	Z	Sig. asintótica(bilateral)
1. Puedo ignorar el ruido cercano cuando intento concentrarme. Pres-test / Post-test	-6.596 ^b	0.000
2. Permito que otros terminen de hablar antes de lanzarme con mis propias ideas. Pres-test / Post-test	-5.280 ^b	0.000

3. Es fácil para mí abstraerme en tareas tranquilas como leer un libro. Pres-test / Post-test	-7.354 ^b	0.000
4. Puedo mantener el interés durante conversaciones largas. Pres-test / Post-test	-6.421 ^b	0.000
5. Mi casa está llena de proyectos a medio terminar que comencé pero que luego abandoné. Pres-test / Post-test	-7.063 ^b	0.000
6. Si sé que una tarea requiere mucha energía mental, trato de eliminarla lo antes posible. Pres-test / Post-test	-5.892 ^b	0.000
7. Me destaco notando errores tipográficos u otros pequeños errores. Pres-test / Post-test	-6.679 ^b	0.000
8. Si estoy en medio de una tarea y recibo una notificación telefónica, esperaré para revisarla hasta que haya terminado. Pres-test / Post-test	-6.817 ^b	0.000
9. Si alguien habla despacio, me provoca ansiedad. Pres-test / Post-test	-5.788 ^b	0.000
10. Puedo realizar tareas aburridas si sé que son importantes. Pres-test / Post-test	-6.616 ^b	0.000
11. Termino la tarea en la que estoy trabajando antes de cambiar a otra. Pres-test / Post-test	-5.156 ^b	0.000
12. A menudo me desplazo por el teléfono mientras hago otra cosa, como mirar televisión. Pres-test / Post-test	-6.800 ^b	0.000
13. Termino lo que empiezo. Pres-test / Post-test	-4.134 ^b	0.000
14. Si alguien me interrumpe cuando estoy trabajando, me resulta fácil retomar el rumbo. Pres-test / Post-test	-6.496 ^b	0.000
15. Rara vez me distraigo con pensamientos aleatorios. Pres-test / Post-test	-6.328 ^b	0.000
16. Me impaciento cuando tengo que esperar mi turno para algo. Pres-test / Post-test	-6.154 ^b	0.000
17. Puedo seguirles la pista a objetos importantes como mis llaves o mi billetera. Pres-test / Post-test	-6.401 ^b	0.000

18. Si no hago una tarea justo cuando pienso en ella, generalmente me olvido de hacerla más tarde. Pres-test / Post-test	-6.822 ^b	0.000
19. Se me da bien escuchar a otros. Pres-test / Post-test	-6.302 ^b	0.000
20. Si alguien me da varias instrucciones a la vez, las recordaré todas. Pres-test / Post-test	-6.397 ^b	0.000

Estadísticos de prueba

Nota. Análisis de la Significancia.

Los resultados estadísticos obtenidos mediante la prueba de rangos con signo de Wilcoxon revelan diferencias significativas entre los puntajes del pre-test y post-test en los 20 ítems evaluados, todos con un valor de significancia bilateral (Sig.) de 0.000, lo que indica cambios estadísticamente significativos tras la intervención con gimnasia cerebral. Los valores negativos de Z, que oscilan entre -4.134 y -7.354, reflejan una mejora sistemática y homogénea en las respuestas de los participantes en cada ítem, confirmando un avance en los comportamientos relacionados con la atención sostenida. Estos resultados refuerzan la hipótesis de que los ejercicios de gimnasia cerebral implementados durante las 8 semanas generaron un impacto positivo en las habilidades atencionales, tales como la concentración, la autorregulación, el control de impulsos y la capacidad para resistir distracciones.

DISCUSIÓN

Los hallazgos obtenidos en esta investigación demuestran de manera significativa el efecto positivo de la gimnasia cerebral sobre la atención sostenida en estudiantes de educación superior del cantón Esmeraldas. La mejora observada entre el pretest y el post-test, tanto en los niveles porcentuales de desempeño como en la prueba de rangos con signo de Wilcoxon, refuerza la idea de que una intervención breve y estructurada con ejercicios neurocognitivos puede ser eficaz en contextos académicos con altos niveles de exigencia. El hecho de que todos los ítems presenten valores de significancia estadística ($p < 0.05$) y que en el post-test predominen los niveles “alta” y “muy alta” de atención respalda firmemente la eficacia del programa.

Estos resultados coinciden con estudios recientes que destacan la relación entre la actividad física específica y la mejora de funciones cognitivas. Por ejemplo (Duval Hill, 2020) sostiene que los movimientos cruzados y los ejercicios de estimulación bilateral activan áreas del cerebro responsables de la atención, la memoria y el procesamiento de información. En la misma línea,

(Doddoli, 2022) afirman que la plasticidad cerebral puede ser estimulada mediante rutinas motrices sencillas, las cuales favorecen la conectividad interhemisférica y, por tanto, una mayor eficiencia cognitiva. Los resultados de esta investigación fortalecen tales afirmaciones, mostrando que una rutina regular de 20 minutos, aplicada tres veces por semana, puede tener un impacto significativo en los procesos atencionales.

Además, este estudio aporta a un vacío en la literatura científica, ya que la mayoría de las investigaciones sobre gimnasia cerebral se han centrado en niños y adolescentes Camacho et al., (2025), dejando de lado su aplicación en adultos jóvenes estudiantes de educación superior. En ese sentido, la presente investigación contribuye a la expansión del campo de la neuroeducación aplicada a la educación superior. Rodríguez et al., (2023) señalan que los entornos universitarios requieren intervenciones integrales que consideren el desarrollo emocional, físico y cognitivo del estudiante, especialmente en contextos de vulnerabilidad como el ecuatoriano. La mejora en la atención sostenida observada en los estudiantes de Esmeraldas no solo sugiere un beneficio académico, sino también un avance en habilidades de autorregulación y manejo del estrés.

Asimismo, se debe resaltar que los ítems con mayor puntuación post intervención se relacionan con la capacidad de abstraerse, evitar distracciones y mantener el enfoque durante tareas prolongadas. Este aspecto es especialmente importante en un entorno digitalizado, donde el uso excesivo de dispositivos tecnológicos ha demostrado deteriorar la atención prolongada (Pinargote-Baque y Cevallos-Cedeño, 2020). La intervención propuesta, al priorizar la conciencia corporal y el movimiento consciente, funciona como una estrategia contracultural frente a los estímulos constantes del entorno digital, permitiendo al estudiante retomar el control de su proceso cognitivo. Finalmente, el estudio confirma la viabilidad de implementar estrategias no invasivas y de bajo costo como parte del currículo en la educación superior. La gimnasia cerebral no requiere equipamiento, puede ser aplicada por los docentes sin necesidad de formación especializada extensa, y se adapta fácilmente a diversos contextos. En este sentido, Sánchez-Ávila; García-Herrera y Ávila-Mediavilla (2022) argumentan que la simplicidad metodológica y la efectividad práctica de esta técnica la convierten en una herramienta potente para la mejora del rendimiento académico. Este estudio no solo valida dicha perspectiva, sino que propone su ampliación y sistematización en políticas de apoyo educativo en universidades de zonas vulnerables.

CONCLUSIÓN

La presente investigación evidenció que la gimnasia cerebral tiene una influencia significativa y positiva en la atención sostenida en estudiantes de segundo a quinto semestre del Instituto Superior Tecnológico Luis Tello de la carrera de entrenamiento deportivo y que gracias a la intervención estructurada y accesible de los ejercicios de gimnasia cerebral, se lograron mejoras estadísticamente significativas en todos los ítems evaluados, reflejando un fortalecimiento de las capacidades atencionales, la autorregulación y la concentración prolongada. Los resultados, sustentados tanto en pruebas estadísticas como en la comparación con estudios previos, validan el uso de la gimnasia cerebral es una herramienta pedagógica eficaz y adaptable al entorno de la educación superior ecuatoriana. Además, este estudio aporta evidencia relevante al campo de la neuroeducación, ampliando su aplicabilidad al nivel superior de enseñanza, donde los estudiantes enfrentan múltiples distractores y exigencias cognitivas. Se concluye que la implementación sistemática de programas de gimnasia cerebral puede no solo potenciar la atención sostenida y el rendimiento académico, sino también contribuir al bienestar integral de los estudiantes, ofreciendo una estrategia innovadora, inclusiva y de bajo costo que responde a las necesidades actuales de la educación superior. Se recomienda su incorporación en programas institucionales de apoyo pedagógico, así como la continuidad de investigaciones similares en distintas poblaciones universitarias del país.

Referencias

- NeuronUP. (2 de octubre de 2024). ¿Qué es la atención? Definición, problemas y actividades para trabajarla. ¿Qué es la atención? Definición, problemas y actividades para trabajarla.: <https://neuronup.com/actividades-de-neurorrehabilitacion/actividades-para-funciones-cognitivas/actividades-de-atencion/que-es-la-atencion-definicion-problemas-y-actividades-para-trabajarla/>
- Bennasar-García, M. I., Romero, O. S., & Durán, Á. L. (2023). Importancia de la coordinación motriz para el desarrollo de capacidades físicas en estudiantes de primaria. *Revista Multi-Ensayos.*, 1-10.
- Brodowicz, M. (7 de Febrero de 2025). El impacto de la concentración en el rendimiento académico de los estudiantes universitarios. <https://aithor.com/essay-examples/el-impacto-de-la-concentracion-en-el-rendimiento-academico-de-los-estudiantes-universitarios>
- Camacho Herrera, M. C., Sani Canchigña, M. C., Guanocunga Quishpe, B. E., & Catagña Simbaña, J. P. (2025). Impacto de la gimnasia cerebral en la neuroplasticidad y la activación del aprendizaje en adolescentes. *Revista ASCE Magazine*, 583–599.
- Castro Cárdenas, M. P., & Cevallos Cedeño, Á. M. (2021). La estimulación del cerebro y su influencia en el aprendizaje de los niños de preescolar. *Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales*, 52-60.
- CES. (2023). *Plan de Desarrollo del Sistema de Educación Superior*. Quito: CES.
- Doddoli, C. (24 de 06 de 2022). La plasticidad cerebral nos permite cambiar y aprender a lo largo de la vida. *Ciencia Unam*: <https://ciencia.unam.mx/leer/1278/la-plasticidad-cerebral-nos-permite-cambiar-y-aprender-a-lo-largo-de-la-vida>
- Duval Hill, M. (2020). sostiene que los movimientos cruzados y los ejercicios de estimulación bilateral activan áreas del cerebro responsables de la atención, la memoria y el procesamiento de información. *Pubmed*, 317-331.
- Galván-Cardoso, A. P., & Siado-Ramos, E. (2021). Educación Tradicional: Un modelo de enseñanza centrado en el estudiante. *Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología*, 962-975.
- Lema Balla, J. C., Valdivieso, G. P., Ilauca Peñafiel, D. R., Pilalumbo Choloquina, E. R., & Lema Balla, J. R. (2024). Retos de la Educación Superior en el Contexto Ecuatoriano. *Desafíos*

- de la Investigación Cualitativa. Métodos, Técnicas y Análisis de Datos. Ciencia Latina, 9805-9824.
- López Balcázar, A. A. (2013). Importancia de los ejercicios de gimnasia cerebral en el desarrollo de la creatividad de los niños y niñas del primer año de educación básica de la escuela Juan Bautista Palacios “la salle” de la ciudad de Ambato en el periodo lectivo 2010 – 2011. Universidad Técnica de Ambato.
- Molinello Rodríguez, C. (2020). Brain gym: un método de activación del cerebro para facilitar la intervención en logopedia. Valladolid: Universidad de Valladolid.
- Pawlowski, J. (2020). Test de Atención d2: Consistencia interna, estabilidad temporal y evidencias de validez. Revista Costarricense de Psicología, 1-20.
- Pinargote-Baque, K. Y., & Cevallos-Cedeño, A. M. (2020). El uso y abuso de las nuevas tecnologías en el área educativa. Dominio de las Ciencias, 517-532.
- Quiroz-Vélez, M. J., & Vaca-Cárdenas, M. E. (2023). La gimnasia cerebral para fortalecer los aprendizajes significativos en la Unidad Educativa Cruz del Norte. Polo del Conocimiento, 311-329.
- Ramos Galarza, C. (2021). Diseños de Investigación Experimental . Ciencia América, 1-7.
- Rodríguez Pena, R. I., Milagros Macedo Pereda, P. L., Sánchez Zamudio, M. d., Huerta Arizmendi, G., & Huerta Patraca, G. A. (2023). Percepción del Desarrollo Integral de Estudiantes Universitarios: Una Mirada Psicopedagógica. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 4543-4573.
- Sánchez-Ávila, V. A., García-Herrera, D. G., & Ávila-Mediavilla, C. M. (2022). La gimnasia cerebral como estrategia de motivación en las clases de Educación. Polo del Conocimiento, 932-949.
- Silva-Ramos, M. F., López-Cocotle, J. J., & Columba Meza-Zamora, M. E. (2019). Estrés académico en estudiantes universitarios. Ciencias sociales y humanidades, 1-10.
- Vivanco Encalada, J. M. (2024). Estrategias Pedagógicas Innovadoras para Desarrollar Inclusión Educativa en Estudiantes de la Ciudad de Loja. Ciencia latina, 8855-8867.