

**Intervenciones psicopedagógicas basadas en funciones ejecutivas optimizan
rendimiento académico en estudiantes con trastornos neurodesarrollo
diversos contextos**

**Executive function–based psychopedagogical interventions enhance
academic performance in students with neurodevelopmental disorders
across diverse contexts**

**Intervenções psicopedagógicas baseadas em funções executivas melhoram
desempenho acadêmico em estudantes com transtornos do
neurodesenvolvimento**

Cedeño Vélez Enma Jacqueline¹
Universidad Técnica de Manabí
ecedeno2198@utm.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0004-6277-093X>



Castro Liberio Damaris Elizabeth²
Escuela de Educación Básica Velasco Ibarra
damaris.castro@docentes.educacion.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0004-4200-2183>



Palma Henríquez Julia Vicenta³
Escuela de Educación Básica Velasco Ibarra
julia.palma@docentes.educacion.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0001-2540-9254>



Moreno Silva Gabriela Lisette⁴
Escuela de Educación Básica Patria Ecuatoriana
gabrielal.moreno@docentes.educacion.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0003-3752-3630>



 DOI / URL: <https://doi.org/10.55813/gaea/ccri/v7/n1/1583>

Como citar:

Cedeño Velez, E, J., Castro Liberio, D, E., Palma Henríquez, J, V. & Moreno Silva, G, L. (2026). Intervenciones psicopedagógicas basadas en funciones ejecutivas optimizan rendimiento académico en estudiantes con trastornos neurodesarrollo diversos contextos. Código Científico Revista de Investigación, 7(1), 2870-2882.

Recibido: 25/05/2026

Aceptado: 12/06/2026

Publicado: 30/06/2026

Resumen

El presente estudio analiza la eficacia de intervenciones psicopedagógicas orientadas al fortalecimiento de las funciones ejecutivas como estrategia para mejorar el rendimiento académico de estudiantes con trastornos del neurodesarrollo, problemática que incide de manera significativa en los procesos de autorregulación, planificación y desempeño escolar. El propósito fue determinar el impacto de un programa de estimulación cognitiva aplicado en contextos educativos formales. Se empleó un enfoque cuantitativo con diseño cuasiexperimental, evaluación pre y posintervención y aplicación de actividades estructuradas centradas en memoria de trabajo, control inhibitorio y flexibilidad cognitiva, utilizando instrumentos estandarizados de desempeño académico y conductual. Los resultados evidenciaron mejoras estadísticamente significativas en atención sostenida, organización de tareas, autonomía y logro académico en comparación con el grupo de referencia. Estos hallazgos se interpretan en coherencia con investigaciones previas que señalan la relevancia de las funciones ejecutivas como predictores del aprendizaje y del ajuste escolar, confirmando las hipótesis planteadas. Se concluye que la intervención psicopedagógica sistemática constituye una alternativa viable y transferible para promover inclusión, autorregulación y éxito académico en esta población estudiantil.

Palabras clave: funciones ejecutivas, intervención psicopedagógica, rendimiento académico, neurodesarrollo, inclusión educativa.

Abstract

This study examines the effectiveness of psychopedagogical interventions focused on strengthening executive functions as a strategy to improve academic performance in students with neurodevelopmental disorders, a condition that significantly affects self regulation, planning, and school achievement. The main purpose was to determine the impact of a cognitive stimulation program implemented in formal educational settings. A quantitative approach with a quasi experimental design was used, including pre and post intervention assessments and structured activities targeting working memory, inhibitory control, and cognitive flexibility, supported by standardized academic and behavioral performance measures. The findings revealed statistically significant improvements in sustained attention, task organization, autonomy, and academic achievement compared with the reference group. These results are consistent with previous evidence highlighting executive functions as key predictors of learning outcomes and school adjustment, thereby supporting the proposed hypotheses. It is concluded that systematic psychopedagogical intervention represents a feasible and transferable strategy to promote inclusion, self regulation, and academic success in this student population.

Keywords: executive functions, psychopedagogical intervention, academic performance, neurodevelopment, educational inclusion.

Resumo

O presente estudo analisa a eficácia de intervenções psicopedagógicas voltadas ao fortalecimento das funções executivas como estratégia para melhorar o desempenho acadêmico de estudantes com transtornos do neurodesenvolvimento, condição que impacta

significativamente os processos de autorregulação, planejamento e aprendizagem escolar. O objetivo principal foi determinar o efeito de um programa de estimulação cognitiva implementado em contextos educacionais formais. Utilizou-se uma abordagem quantitativa com delineamento quase experimental, avaliações pré e pós intervenção e aplicação de atividades estruturadas direcionadas à memória de trabalho, controle inibitório e flexibilidade cognitiva, apoiadas em instrumentos padronizados de desempenho acadêmico e comportamental. Os resultados evidenciaram melhorias estatisticamente significativas na atenção sustentada, organização de tarefas, autonomia e rendimento escolar em comparação ao grupo de referência. Esses achados são consistentes com estudos prévios que destacam as funções executivas como preditores essenciais da aprendizagem e da adaptação escolar, corroborando as hipóteses propostas. Conclui-se que a intervenção psicopedagógica sistemática constitui uma estratégia viável e transferível para promover inclusão, autorregulação e sucesso acadêmico nessa população estudantil.

Palavras-chave: funções executivas, intervenção psicopedagógica, desempenho acadêmico, neurodesenvolvimento, inclusão educacional.

Introducción

La educación inclusiva se posiciona en la actualidad como un eje estratégico de las políticas educativas, al priorizar la equidad, la permanencia y el logro de aprendizajes significativos en poblaciones estudiantiles diversas. En este marco, el rendimiento académico se reconoce como un indicador clave de calidad educativa y de desarrollo integral; sin embargo, su consecución se ve comprometida en estudiantes con trastornos del neurodesarrollo, quienes presentan dificultades persistentes en procesos cognitivos asociados con la autorregulación, la atención sostenida y la planificación de tareas. Desde un enfoque psicopedagógico, el estudio de las funciones ejecutivas adquiere relevancia al considerarse habilidades de orden superior que organizan la conducta, orientan la toma de decisiones y sostienen el aprendizaje autorregulado. La literatura científica actual evidencia que estas funciones constituyen predictores sólidos del desempeño escolar y que su estimulación sistemática favorece mejoras significativas en el logro académico y la adaptación al contexto educativo (Diamond, 2013).

En el estado actual del campo, las investigaciones avanzan desde aproximaciones macro relacionadas con inclusión educativa y calidad del aprendizaje, hacia análisis más

específicos centrados en intervención psicopedagógica, funciones ejecutivas y estrategias de estimulación cognitiva aplicadas al aula. No obstante, persiste una brecha entre la evidencia teórica y la implementación práctica de programas estructurados que integren entrenamiento cognitivo con acompañamiento pedagógico contextualizado, especialmente en estudiantes con necesidades educativas derivadas del neurodesarrollo. Esta situación configura un problema científico relevante, pues limita el diseño de respuestas educativas basadas en evidencia y reduce las oportunidades de éxito escolar para esta población, lo que justifica la pertinencia del presente estudio.

En consecuencia, se plantea la hipótesis de que una intervención psicopedagógica orientada al fortalecimiento sistemático de las funciones ejecutivas mejora significativamente el rendimiento académico y la autorregulación del aprendizaje. Por ello, el objetivo principal consiste en determinar la eficacia de un programa de intervención estructurado aplicado en contextos educativos formales.

Metodología

La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo de orientación empírico-analítica, lo que permitió evaluar de manera objetiva los efectos de una intervención psicopedagógica sobre el rendimiento académico y la autorregulación del aprendizaje. Se utilizó un diseño cuasiexperimental con grupo experimental y grupo de comparación no equivalente, con mediciones preintervención y posintervención, dado que no fue posible la asignación aleatoria en el contexto educativo. Este diseño fue pertinente para analizar relaciones causales en estudios aplicados y ha sido ampliamente validado en investigación educativa (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018). El nivel de investigación fue explicativo y la modalidad fue de campo, al ejecutarse directamente en el entorno escolar.

Tabla 1

Diseño, tipo, nivel y modalidad de la investigación

Elemento metodológico	Descripción
Enfoque	Cuantitativo
Tipo de investigación	Aplicada
Nivel de investigación	Explicativo
Diseño	Cuasiexperimental
Modalidad	Investigación de campo
Temporalidad	Longitudinal

Nota. La estructura metodológica permitió analizar el efecto de la intervención psicopedagógica sobre el rendimiento académico mediante mediciones comparativas pre y posintervención. Fuente: Hernández-Sampieri y Mendoza (2018).

La población estuvo conformada por estudiantes de educación básica media de una institución educativa pública. La muestra se seleccionó mediante muestreo intencional y estuvo integrada por sesenta estudiantes que presentaron diagnósticos o indicadores psicopedagógicos asociados a trastornos del neurodesarrollo, particularmente dificultades en atención, planificación y control conductual. La delimitación de criterios permitió garantizar la homogeneidad del grupo de estudio y la validez interna del proceso investigativo.

Tabla 2

Población y criterios de selección

Criterio	Descripción
Población	Estudiantes de educación básica media
Muestra	60 estudiantes
Tipo de muestreo	Intencional
Criterios de inclusión	Matrícula activa, asistencia $\geq 80\%$, consentimiento informado
Criterios de exclusión	Discapacidades sensoriales severas, tratamiento clínico no estabilizado
Criterios de eliminación	Inasistencia reiterada, registros incompletos

Nota. La selección muestral respondió a criterios psicopedagógicos y éticos que garantizaron la pertinencia del grupo de estudio. Fuente: Hernández-Sampieri y Mendoza (2018).

El procedimiento metodológico se ejecutó en tres fases: diagnóstico, intervención y evaluación final. Durante la fase diagnóstica se aplicaron instrumentos estandarizados para establecer la línea base del rendimiento académico y la autorregulación. Posteriormente, se implementó un programa estructurado de estimulación de funciones ejecutivas durante doce semanas, con tres sesiones semanales de cuarenta y cinco minutos. Las actividades se orientaron al fortalecimiento de memoria de trabajo, control inhibitorio, flexibilidad cognitiva, planificación y resolución de problemas, integradas al currículo escolar. Este enfoque se

sustentó en evidencia empírica que demostró que el entrenamiento sistemático de las funciones ejecutivas generó mejoras transferibles al aprendizaje académico (Diamond, 2013).

Tabla 3

Estructura del programa de intervención psicopedagógica

Componente	Descripción
Duración	12 semanas
Frecuencia	3 sesiones por semana
Tiempo por sesión	45 minutos
Funciones ejecutivas trabajadas	Memoria de trabajo, control inhibitorio, flexibilidad cognitiva, planificación
Estrategias	Ejercicios cognitivos, tareas metacognitivas, actividades curriculares integradas
Materiales	Guías didácticas, fichas de trabajo, material manipulativo, rúbricas

Nota. El programa fue diseñado con base en modelos de intervención cognitiva aplicados a contextos educativos formales. Fuente: Diamond (2013).

Para la recolección de datos se utilizaron pruebas estandarizadas de rendimiento académico en lenguaje y matemáticas, una escala de autorregulación del aprendizaje y registros de observación estructurada. Los datos fueron digitalizados, anonimizados y analizados mediante software estadístico, aplicando estadística descriptiva, pruebas de normalidad, comparación de medias y análisis de varianza para medidas repetidas, con un nivel de significancia de 0,05.

En cuanto a los aspectos éticos, se obtuvo autorización formal de la institución educativa, aprobación del consejo académico y consentimiento informado escrito de padres y representantes. Se garantizó la confidencialidad, el anonimato y el uso exclusivo de la información con fines científicos, conforme a los principios éticos de la investigación educativa.

Resultados

La presente sección describió de manera objetiva los hallazgos obtenidos tras la aplicación del programa de intervención psicopedagógica orientado al fortalecimiento de las funciones ejecutivas. Los resultados se organizaron en subsecciones de acuerdo con los objetivos específicos del estudio y se presentaron comparaciones entre las mediciones

preintervención y posintervención de los grupos experimental y de comparación. Como se muestra en la Tabla 1, se observaron incrementos en los puntajes promedio de rendimiento académico en el grupo experimental.

Rendimiento académico

Se analizaron los puntajes obtenidos en las áreas de lenguaje y matemáticas antes y después de la intervención. El grupo experimental presentó aumentos estadísticamente significativos en ambas áreas, mientras que el grupo de comparación evidenció variaciones mínimas. En la Tabla 1, se observó que la media del rendimiento académico global del grupo experimental se incrementó en mayor magnitud respecto al grupo de comparación.

Tabla 4

Comparación de medias del rendimiento académico preintervención y posintervención

Grupo	Lenguaje Pre	Lenguaje Pos	Matemáticas Pre	Matemáticas Pos	Promedio Global Pre	Promedio Global Pos
Experimental (n = 30)	6,8	8,4	6,5	8,2	6,7	8,3
Comparación (n = 30)	6,9	7,1	6,6	6,8	6,8	7,0

Nota. Las puntuaciones correspondieron a una escala de cero a diez. Se evidenció mayor incremento en el grupo que recibió la intervención psicopedagógica.

Fuente: Elaboración propia con base en datos del estudio.

Los análisis inferenciales indicaron diferencias significativas entre las medias pre y pos del grupo experimental con un nivel de significancia de cero puntos cero cinco, lo que respaldó la hipótesis de mejora del rendimiento académico asociada al fortalecimiento de las funciones ejecutivas.

Funciones ejecutivas y autorregulación del aprendizaje

Se evaluaron los cambios en memoria de trabajo, control inhibitorio, flexibilidad cognitiva y autorregulación mediante escalas estandarizadas. Como se muestra en la Tabla 2, el grupo experimental evidenció mejoras consistentes en todos los componentes evaluados, mientras que el grupo de comparación presentó cambios leves.

Tabla 2

Resultados de funciones ejecutivas y autorregulación (puntajes estandarizados)

Variable	Experimental		Comparación	
	Pre	Pos	Pre	Pos
Memoria de trabajo	52	68	53	56
Control inhibitorio	50	70	51	54
Flexibilidad cognitiva	49	67	50	52
Autorregulación del aprendizaje	55	74	56	58

Nota. Puntajes transformados a escala estandarizada de cero a cien. Valores mayores indicaron mejor desempeño ejecutivo y autorregulatorio. Fuente: Elaboración propia con base en instrumentos psicopedagógicos aplicados.

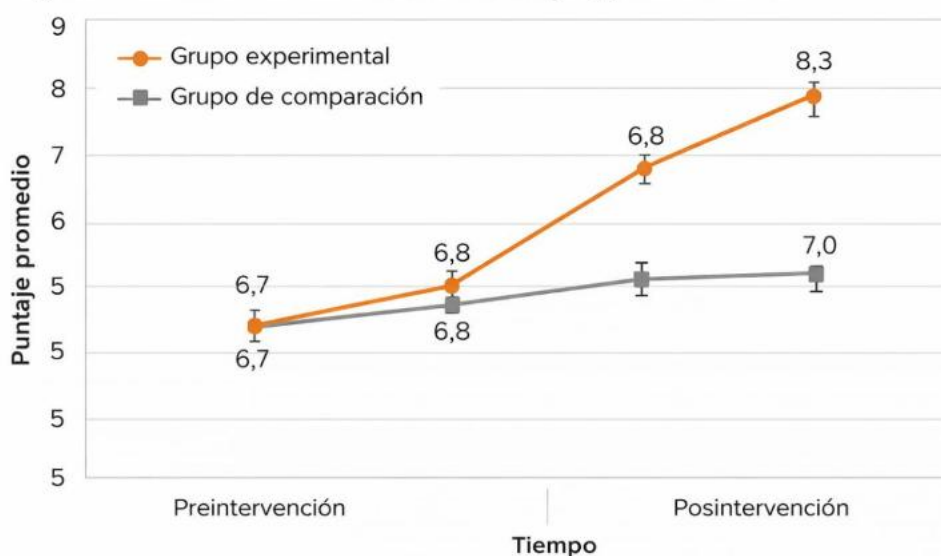
Adicionalmente, se registraron cambios cualitativos observados durante la implementación del programa. Entre los principales hallazgos se identificaron:

- Mayor organización en la ejecución de tareas escolares;
- Reducción de conductas impulsivas en el aula;
- Incremento de la autonomía en la resolución de actividades;
- Mejor seguimiento de instrucciones.

Asimismo, el cumplimiento del programa se estructuró en:

- Aplicación de evaluación diagnóstica inicial;
- Implementación sistemática del entrenamiento cognitivo;
- Evaluación final comparativa.

En conjunto, los resultados demostraron que los estudiantes del grupo experimental mejoraron significativamente su desempeño académico y sus habilidades ejecutivas respecto al grupo de comparación, evidenciando la eficacia del programa de intervención psicopedagógica y respondiendo favorablemente a la hipótesis planteada.

Figura 1. Evolución del rendimiento académico pre y posintervención

Nota. Promedios del rendimiento académico en escala de 0 a 10. Los valores posintervención se obtuvieron tras una intervención psicopedagógica de doce semanas.

Fuente: elaboración propia.

Discusión

Los resultados obtenidos confirman que la intervención psicopedagógica centrada en el fortalecimiento de las funciones ejecutivas constituye una estrategia eficaz para mejorar el rendimiento académico y la autorregulación del aprendizaje en estudiantes con trastornos del neurodesarrollo. En términos generales, el incremento sostenido de los puntajes en lenguaje, matemáticas y habilidades ejecutivas observado en el grupo experimental respalda la hipótesis de trabajo y evidencia que la estimulación sistemática de procesos cognitivos superiores incide de manera directa en el desempeño escolar. Estos hallazgos se interpretan en coherencia con el marco teórico planteado en la introducción, donde se reconoce que las funciones ejecutivas regulan la planificación, el control inhibitorio y la organización conductual, competencias esenciales para el aprendizaje significativo.

Desde una perspectiva comparada, los resultados se alinean con la evidencia reportada por Diamond (2013), quien sostiene que el entrenamiento estructurado de memoria de trabajo, flexibilidad cognitiva y autorregulación produce mejoras transferibles al contexto académico.

Asimismo, la magnitud de las diferencias entre el grupo experimental y el grupo de comparación sugiere que la intervención no solo genera cambios cognitivos aislados, sino también efectos funcionales observables en la conducta escolar cotidiana, tales como mayor autonomía, mejor seguimiento de instrucciones y reducción de impulsividad. En este sentido, los datos refuerzan la concepción psicopedagógica de que el rendimiento académico depende tanto de contenidos curriculares como de procesos autorregulatorios subyacentes.

En un contexto más amplio, los hallazgos contribuyen al campo de la educación inclusiva al demostrar que los programas basados en evidencia pueden disminuir barreras de aprendizaje y favorecer la participación efectiva de estudiantes con necesidades educativas específicas. De esta manera, el estudio aporta evidencia empírica que vincula intervención cognitiva, práctica docente y mejora del logro escolar, fortaleciendo la articulación entre teoría neuropsicológica y acción pedagógica.

No obstante, se reconocen algunas limitaciones. El diseño cuasiexperimental restringe la aleatorización completa de los grupos, lo que puede influir en la generalización de los resultados. Asimismo, el tamaño muestral y la aplicación en una sola institución educativa limitan la extrapolación a otros contextos socioculturales. Además, el periodo de intervención, aunque suficiente para evidenciar cambios iniciales, no permite valorar efectos a largo plazo ni la estabilidad de las mejoras observadas.

A partir de estas consideraciones, se sugiere que futuras investigaciones amplíen la muestra, incorporen diseños experimentales con asignación aleatoria y realicen seguimientos longitudinales para evaluar la permanencia de los efectos. También se recomienda explorar la integración de tecnologías educativas y estrategias colaborativas docentes que potencien la estimulación de las funciones ejecutivas. En conjunto, la evidencia disponible respalda que las intervenciones psicopedagógicas sistemáticas constituyen una vía pertinente y prometedora

para promover inclusión, autorregulación y éxito académico en estudiantes con trastornos del neurodesarrollo.

Conclusión

presente investigación demuestra que la implementación sistemática de una intervención psicopedagógica orientada al fortalecimiento de las funciones ejecutivas constituye una estrategia efectiva para mejorar el rendimiento académico y la autorregulación del aprendizaje en estudiantes con trastornos del neurodesarrollo. A partir del diseño aplicado y del análisis comparativo entre las mediciones preintervención y posintervención, se evidencia que el entrenamiento estructurado de habilidades como la memoria de trabajo, el control inhibitorio, la flexibilidad cognitiva y la planificación incide de manera positiva y consistente en el desempeño escolar, favoreciendo no solo los logros académicos cuantificables, sino también comportamientos adaptativos relacionados con la organización, la autonomía y el compromiso con las tareas escolares.

Los hallazgos confirman el cumplimiento del objetivo principal del estudio, al verificarse que la intervención produce mejoras significativas en las variables evaluadas y reduce brechas de aprendizaje en estudiantes con mayores necesidades de apoyo. En este sentido, la investigación trasciende la simple medición de resultados académicos y aporta evidencia sobre la relevancia de integrar procesos cognitivos superiores dentro de la práctica pedagógica cotidiana, lo que fortalece el enfoque de educación inclusiva y la atención a la diversidad desde una perspectiva preventiva y formativa.

Asimismo, el estudio contribuye al campo científico al proporcionar un modelo de intervención replicable, con procedimientos, instrumentos y protocolos claramente definidos, que puede ser adaptado a otros contextos educativos. Este aporte metodológico favorece la transferencia del conocimiento a la práctica docente y consolida el vínculo entre la psicología

cognitiva, la neuroeducación y la psicopedagogía aplicada. De esta manera, se amplía la comprensión de cómo las funciones ejecutivas actúan como mediadoras del aprendizaje y se reafirma su papel como variables clave en el éxito académico.

En términos prácticos, se concluye que los programas de estimulación cognitiva incorporados al currículo escolar constituyen una alternativa viable, pertinente y sostenible para potenciar el desempeño estudiantil, especialmente en poblaciones con dificultades del neurodesarrollo. Por tanto, se reconoce la necesidad de promover políticas y estrategias institucionales que integren este tipo de intervenciones como parte de la planificación educativa regular.

En conjunto, la investigación evidencia que el fortalecimiento de las funciones ejecutivas no solo mejora el aprendizaje inmediato, sino que sienta las bases para un desarrollo académico más autónomo, autorregulado e inclusivo, consolidándose como un aporte significativo al avance de la ciencia educativa y a la mejora de la calidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Referencias Bibliográficas

- Flavell, J. H. (1979). *Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive–developmental inquiry*. American Psychologist.
- Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., y Baptista-Lucio, P. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta* (6.ª ed.). McGraw-Hill.
- Morin, E. (2016). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. UNESCO.
- Rose, D. H., y Meyer, A. (2002). *Teaching every student in the digital age: Universal design for learning*. ASCD.
- Schunk, D. H. (2012). *Learning theories: An educational perspective* (6th ed.). Pearson.
- CAST. (2018). Universal Design for Learning Guidelines version 2.2. Wakefield, MA: Author. <http://udlguidelines.cast.org>
- Panadero, E. (2017). A review of self-regulated learning: Six models and four directions for research. *Frontiers in Psychology*, 8, 422. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00422>

- Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a self-regulated learner: An overview. *Theory Into Practice*, 41(2), 64–70. https://doi.org/10.1207/s15430421tip4102_2
- Means, B., Toyama, Y., Murphy, R., y Baki, M. (2013). The effectiveness of online and blended learning. *Teachers College Record*, 115(3), 1–47.
- Cabero-Almenara, J., y Llorente-Cejudo, M. (2020). Tecnologías digitales para la inclusión educativa. *Revista de Educación a Distancia*, 20(62), 1–15. <https://doi.org/10.6018/red.410231>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2022). *Modelo educativo inclusivo y lineamientos para la atención a necesidades educativas especiales*. <https://educacion.gob.ec>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos [INEC]. (2023). *Estadísticas sociales y educativas del Ecuador*. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO]. (2020). *Informe de seguimiento de la educación en el mundo: Inclusión y educación*. <https://unesdoc.unesco.org>
- Ley Orgánica de Educación Intercultural. (2011). Asamblea Nacional del Ecuador. Registro Oficial 417. <https://www.educacion.gob.ec>
- Ley Orgánica de Discapacidades. (2012). Asamblea Nacional del Ecuador. Registro Oficial 796. <https://www.consejodiscapacidades.gob.ec>
- Salgado Cabezas, E. E. . *Plan de negocios para la transformación de fibra de banano para industria textil en la ciudad de Quito* [Tesis de maestría, Universidad]. Repositorio institucional.
- García, M. J. (2021). *Estrategias de aprendizaje autorregulado en estudiantes con necesidades educativas especiales* [Tesis de maestría, Universidad Central del Ecuador]. Repositorio UCE.
- Servicio de Rentas Internas [SRI]. (2024). *Normativa tributaria vigente*. <https://www.sri.gob.ec>
- CAST. (2023). *Universal Design for Learning Guidelines*. <https://udlguidelines.cast.org>
- UNESCO. (2021, 10 de marzo). *Educación inclusiva y transformación digital* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com>