

PUBLICACIÓN ANTICIPADA EN LÍNEA (Versión previa a la diagramación). La Revista Tesis Psicológica informa que este artículo fue evaluado por pares externos y aprobado para su publicación en las fechas que se indican en la siguiente página. Este documento puede ser descargado, citado y distribuido, no obstante, recuerde que en la versión final pueden producirse algunos cambios en el formato o forma.



Influencia del reforzamiento vicario positivo en el desarrollo de rompecabezas como estrategia de estimulación cognitiva para el razonamiento y la planificación

Influence of positive vicarious reinforcement in the development of puzzles as a cognitive stimulation strategy for reasoning and planning.

Ligia Stella Parales Bojacá¹

Juan Diego Franco Buitrago²

Cristian Felipe Alzate Bonilla³

Thomas Julián Gaitán Ramírez⁴

Recibido: Abril 24 de 2024 Revisado: Abril 30 de 2024 Aprobado: Diciembre 17 de 2024

Cómo citar este artículo: Parales, L.S., Franco, J.D., Alzate, C.F., Gaitán, T.J. (2024). Influencia del reforzamiento vicario positivo en el desarrollo de rompecabezas como estrategia de estimulación cognitiva para el razonamiento y la planificación. *Tesis Psicológica*, 19(2), X-X. <https://doi.org/10.37511/tesis.v19n2aX>

Resumen

Antecedentes: El presente artículo se centra en un estudio realizado desde la teoría del aprendizaje social o socio-cognitiva, formulada por Bandura, en donde

¹ Psicóloga. Magister en neuropsicología y educación. Universidad Santo Tomás, Seccional Villavicencio. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5966-8182> Correspondencia: ligiaparales@ustavillavicencio.edu.co

² Estudiante de psicología. Univesidad Santo Tomás. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1769-6262> Correspondencia: juanfranco@ustavillavo.edu.co

³ Estudiante de psicología. Univesidad Santo Tomás. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9813-2620> Correspondencia: cristianalzate@usantotomas.edu.co

⁴ Estudiante de psicología. Univesidad Santo Tomás. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8443-8995> Correspondencia: Thomasgaitan@ustavillavo.edu.co

diversas investigaciones, como la realizada por Rodríguez y Cantero (2020) han demostrado que esta teoría es una herramienta eficaz para promover el desarrollo de habilidades cognitivas, emocionales y sociales en individuos de diferentes etapas de la vida, incluyendo niños, adolescentes y adultos. Objetivo: Determinar la efectividad del refuerzo vicario positivo como una estrategia para mejorar el razonamiento y la planificación en el armado de rompecabezas, en un niño de 10 años en Villavicencio, Colombia. Método: El estudio utilizó un diseño experimental cuantitativo de caso único longitudinal, compuesto por una fase de línea base con 5 mediciones y una fase de intervención con 10 mediciones, divididas en tres subfases (A, B1 y B2). Resultados: Los resultados sugieren que el reforzamiento vicario tiene un impacto positivo en el desempeño del niño en la resolución de rompecabezas, mejorando su razonamiento y planificación. Conclusiones: se enfatiza la necesidad de investigaciones adicionales para generalizar estos hallazgos a diferentes contextos y poblaciones. Además, se discuten las limitaciones del estudio, como la falta de control sobre ciertas variables y la ausencia de datos comparativos para una evaluación más completa de la efectividad del refuerzo vicario positivo en el desarrollo de habilidades cognitivas en niños.

Palabras clave. Aprendizaje, cognición, razonamiento, psicología experimental

Abstract

Background: This article focuses on a study conducted from the social or social-cognitive learning theory, formulated by Bandura, where diverse research, such as that conducted by Rodríguez & Cantero (2020) have shown that this theory is an effective tool to promote the development of cognitive, emotional and social skills in individuals at different stages of life, including children, adolescents and adults. Objective: To determine the effectiveness of positive vicarious reinforcement as a strategy to improve reasoning and planning in the assembly of puzzles in a 10-year-old boy in Villavicencio, Colombia. Methods: The study used a longitudinal single-case quantitative experimental design, composed of a baseline phase with 5 measurements and an intervention phase with 10 measurements, divided into three subphases (A, B1 and B2). Results: The

results suggest that vicarious reinforcement has a positive impact on children's puzzle solving performance, improving their reasoning and planning. Conclusions: The need for further research to generalize these findings to different contexts and populations is emphasized. In addition, the limitations of the study are discussed, such as the lack of control over certain variables and the absence of comparative data for a more complete evaluation of the effectiveness of positive vicarious reinforcement in the development of cognitive skills.

Keywords: Learning, cognition, reasoning, experimental psychology

Introducción

Según la teoría del aprendizaje social o sociocognitivo de Bandura, estudios como el de Rodríguez y Cantero (2020) han demostrado que esta teoría es una herramienta eficaz para promover habilidades cognitivas, emocionales y sociales en individuos de diferentes etapas de la vida, incluyendo niños, adolescentes y adultos. Un concepto importante en la presente investigación es el refuerzo vicario y su uso cotidiano, que incluye respuestas verbales de aprobación o desaprobación, expresiones faciales, contacto físico, afirmaciones o felicitaciones, entre otras. (Morinigo & Fenner, 2021). Lo antes mencionado ocurre a través del llamado modelo que actúa como agente facilitador para que un individuo aprenda a través de la observación, promoviendo o inhibiendo la emisión de conductas en función de las consecuencias obtenidas por el modelo (Carcea & Froemke, 2019). Cabe destacar que, en el aprendizaje social existen factores que pueden influir en la forma en que un individuo establece estrategias para actuar en su vida cotidiana, como las funciones cognitivas.

El desarrollo de las habilidades cognitivas depende en gran medida de funciones cognitivas como la memoria, la atención, el lenguaje y el pensamiento, que cuando mejoran, promueven la interacción en la escuela, con la familia y dentro del contexto cultural del individuo. Esto conduce a una mejor capacidad de resolución de conflictos y de toma de decisiones, así como a una mayor creatividad (Rojas, 2021). Hay que

distinguir las funciones cognitivas de las ejecutivas, exclusivas de los humanos y permiten la organización, el control y la cognición de la conducta. Estas funciones incluyen el control inhibitorio, resolución de tareas, razonamiento, metacognición, planificación y memoria de trabajo, las cuales son cruciales para el aprendizaje social (Vilcacundo, 2022).

Los modelos y las condiciones ambientales influyen en la correlación entre las funciones ejecutivas y diversas actividades, según estudios recientes. Sin embargo, la investigación de Ramírez et al. (2019) encontró una asociación moderada entre las funciones ejecutivas y la lectura, sin identificar qué aspecto específico de las funciones ejecutivas estaba relacionado.

Igualmente, Spiegel et al. (2021) mencionan la existencia de una baja correlación entre las funciones ejecutivas, como la memoria de trabajo, el control inhibitorio y el aprendizaje. Lo anterior genera diversas hipótesis relacionadas con que estas funciones no tengan un impacto significativo en el aprendizaje, ya que pueden estar presentes en contextos diferentes.

Aunque no existen investigaciones específicas que demuestren la eficacia o la influencia del refuerzo vicario positivo en funciones ejecutivas como el razonamiento y la planificación, es importante considerar la relación entre el aprendizaje vicario y las funciones ejecutivas.

En psicología, las funciones ejecutivas (FFEE) se conocen por ser procesos cognitivos superiores que están involucrados en la autorregulación del pensamiento y la conducta (Klimenko et al., 2020). Flores y De la Rosa (2022) incluyen en las funciones ejecutivas, habilidades tales como la planificación, el razonamiento, la atención, la memoria de trabajo y el autocontrol. Además, según Ríos et al (2020), el entrenamiento cognitivo en niños puede favorecer la función ejecutiva de planificación.

Asimismo, se ha demostrado en estudios como el realizado por Yoon & Morewedge (2021) que el aprendizaje social a través de la observación, la imitación de modelos y las habilidades sociales pueden tener una moderada influencia en el desarrollo y la mejora de las funciones ejecutivas como la toma de decisiones. Además, a nivel general, las intervenciones basadas en el aprendizaje social plantean una

promesa considerable para mejorar tanto los juicios y decisiones en el ámbito empresarial, del derecho, en educación, medicina y política (Yoon & Morewedge, 2021).

Por ello se busca aprovechar esta influencia para promover habilidades cognitivas clave en los niños, así como facilitar la regulación del comportamiento según el contexto, el desarrollo de habilidades sociales y el aprendizaje vicario mediante los profesores, padres o amigos que retroalimentan al observador (Núñez, 2020).

De las diferentes FFEE que se utilizan en el contexto académico, se pueden encontrar dos muy importantes, las cuales son el razonamiento y la planificación. Estas habilidades cognitivas son esenciales para su adaptación al medio (Rosas et al., 2020). La capacidad de resolver problemas, pensar de manera lógica y organizar las acciones de manera eficiente son competencias fundamentales que influyen en el éxito escolar y en el desarrollo de relaciones saludables con los demás (García, 2021).

El trabajo centrado en estas habilidades puede tener un impacto positivo en la vida de los niños, ya que les permite enfrentar desafíos académicos y cotidianos de manera más eficiente (Rosas et al., 2020). Sin embargo, hay una carencia de estudios específicos en cuanto a la interacción entre la aplicación del refuerzo vicario positivo y la mejora del razonamiento junto con la planificación.

En este mismo contexto se puede hablar que la estimulación cognitiva es relevante para mantener y mejorar la funcionalidad del cerebro. Los juegos de lógica, como los rompecabezas son efectivos para ser un agente estimulante y son unas herramientas sumamente eficientes (Zamora, 2020). Es aquí donde se enmarca la necesidad de desarrollar programas de intervención que se enfoquen en mejorar las habilidades cognitivas de los niños.

Los programas de intervención brindan estrategias y técnicas específicas para abordar las dificultades de aprendizaje y promover el desarrollo de habilidades fundamentales (Santi-León, 2019). Adicionalmente, programas de entrenamiento cognitivo que usan la tecnología han tenido efecto en el control inhibitorio dentro de procesos de rehabilitación cognitiva (Díaz et al., 2023). También, según Casarrubia (2022), al ejecutar el rompecabezas como estrategia pedagógica, se promueven habilidades como trabajo en equipo y concentración. Por su parte, Castillo & Ferrer,

(2018), mencionan que los rompecabezas tienen una influencia en la memoria, percepción visual y atención.

Al implementar el refuerzo vicario positivo como una estrategia de intervención, se pretende proporcionar al niño un modelo de comportamiento efectivo. Es algo similar a la investigación de Powell et al. (2019) donde se utilizan diversos refuerzos vicarios positivos y se demuestra cómo la observación de otros ejecutando tareas aumenta y mejora el aprendizaje junto con la motivación en adultos mayores.

En adición, la teoría habla del entorno sociocultural en el que se lleva a cabo el aprendizaje social y cómo este puede tener un impacto significativo en su efectividad (Rodríguez & Cantero, 2020). La ciudad de Villavicencio presenta una comunidad diversa y en crecimiento, en la que es crucial adaptar las intervenciones y estrategias de aprendizaje a las características culturales y contextuales locales.

Por ello la presente investigación se enfoca en determinar la efectividad del refuerzo vicario positivo para mejorar el razonamiento y la planificación mediante rompecabezas en un niño de 10 años en Villavicencio. El objetivo es evidenciar la relación entre el aprendizaje social y su influencia en las funciones ejecutivas a través de una intervención basada en un programa de reforzamiento vicario positivo mediante rompecabezas.

Para conceptualizar algunos elementos de la presente investigación se van a trabajar aspectos clave como la teoría sociocognitiva de Albert Bandura la cual sostiene que las personas pueden aprender no solo a través de la experiencia directa, sino también a través de la observación e imitación de las acciones de otras personas (Ahmed & Yasmina, 2010).

Además, desde la teoría de Bandura, se define al proceso de aprendizaje como una combinación de observación e imitación, donde ambos tienen un papel crucial en la dinámica de aprendizaje. Esta teoría se basa en el conductismo clásico y el condicionamiento operante, pero incorpora dos elementos importantes. Primero, se enfoca en la relación entre estímulos y respuestas, segundo, destaca que el aprendizaje puede ocurrir a través de la observación de otras personas (Manzuela, 2022).

La propuesta teórica para el desarrollo de aprendizaje vicario o “modelado” se compone de cuatro fases:

Para aprender por observación, es necesario prestar *atención* en un primer momento. El nivel de atención depende de la dificultad de la tarea, la adecuación a las habilidades cognitivas del observador y el interés en el modelo (Rodríguez & Cantero, 2020). Los modelos que suelen llamar la atención de los niños y niñas son familiares, docentes, compañeros y personajes ficticios.

Para que las acciones modeladas puedan tener un efecto en el individuo, es importante que sean *retenidas* (recordadas), como lo menciona Guerrero & Cárdenas, (2018). Aunque el modelo no esté presente, las conductas pueden ser imitadas porque se han almacenado simbólicamente en la memoria del sujeto y codificadas con una organización cognitiva, simbólica y motora.

Es importante que el individuo tenga habilidades mínimas para poder imitar conductas modeladas (Rodríguez & Cantero, 2020). Antes de ser ejecutada, la conducta es aprendida y la respuesta implica un proceso de *reproducción* de la concepción cognitiva previa. El grado de aprendizaje dependerá del grado de desarrollo físico y la capacidad de retroalimentación informativa. Tal como lo menciona Guerrero & Cárdenas (2018), al ejecutar la acción, el sujeto puede corroborar las diferencias entre la representación simbólica y la acción ejecutada, y perfeccionar su conducta mediante procesos autorreguladores construidos a través de intentos adicionales.

Por último, la *motivación* es fundamental en todas las fases anteriores para repetir la conducta observada (Rodríguez & Cantero, 2020). Los incentivos pueden ser directos (recompensa externa), vicarios (ver a alguien más ser recompensado) y autoproducidos (evaluar la propia conducta como adecuada).

Las personas adquieren y ejecutan, pero no realizan todo lo que aprenden, para producir la conducta adquirida es necesario encontrarle el valor funcional o algún tipo de significado. Guerrero & Cárdenas (2018) establecen que la gratificación que le produce la acción ejecutada al individuo es motivante para el aprendizaje por observación, cuando las consecuencias son negativas carecen de gratificación, es menos probable que el sujeto la reproduzca.

Además, es importante mencionar el concepto de funciones ejecutivas, las cuales se consideran habilidades cognitivas de alto nivel que permiten orientar el comportamiento hacia la consecución de nuevos objetivos y resolver problemas complejos que requieren experiencia o conocimiento limitado (González, 2015). Estas funciones son un mecanismo clave de integración que permite ensamblar todas las piezas que regulan la actividad mental de alto nivel (Portellano, 2014).

De acuerdo a Verdejo y Bechara (2010), las funciones ejecutivas incluyen mecanismos de integración que permiten tanto integrar la información almacenada en el pasado como la información actual para prever distintas opciones de respuesta en el futuro. Las funciones ejecutivas están en la cima del desarrollo de la inteligencia, ya que representan el logro máximo alcanzado por el ser humano en su historia evolutiva en términos de actividad mental jerárquica.

Anatómicamente, estas funciones se ubican principalmente en el área dorsolateral, situada en el polo anterior y lateral del lóbulo frontal, esto forma la estructura neocortical que más se ha desarrollado. Esta área está ampliamente conectada con otras regiones cerebrales, especialmente con el lóbulo parietal y temporal. A su vez, estos dos lóbulos también tienen conexiones recíprocas con los ganglios basales y el área premotora (Portellano, 2014).

De igual forma, esta área, es la más importante en el control y la regulación del procesamiento ejecutivo, incluyendo el razonamiento y la planificación; la creación de conceptos; de la atención evitando la distracción, así mismo, facilitando la resistencia a la interferencia. La zona dorsolateral interviene activamente en el control de la memoria operativa, permitiendo manipular la información en línea por varios segundos (Pérez, 2014).

Por último, el área dorsolateral se relaciona con los procesos cognitivos de mayor jerarquía, como la metacognición, que permite la monitorización y el control de la actividad compleja orientada al logro de objetivos, la flexibilidad mental, la abstracción y la resolución de problemas más complejos e innovadores (Portellano, 2014).

El razonamiento es la capacidad de generar y evaluar argumentos lógicos, mientras que la planificación es la capacidad de encontrar soluciones creativas y efectivas a los desafíos que se nos presentan (San Frutos, 2022). Ambas habilidades

dependen de la activación de la corteza prefrontal, una región del cerebro que se encarga de integrar la información proveniente de otras áreas y de coordinar las respuestas adecuadas (Moreno, 2016).

Es por ello que la presente investigación genera una contribución a la psicología social, cognitiva y educativa, en donde se debe seguir investigando en diferentes horizontes educativos con respecto a la estimulación cognitiva, la cual tiene un papel importante en el proceso de aprendizaje, así como la participación de los modelos vicarios, los cuales podrían facilitar el óptimo desarrollo de desafíos académicos y elementos de la vida cotidiana.

Metodología

Tipo y diseño

Este estudio se sustenta en una metodología cuantitativa explicativa, donde se ha adoptado un enfoque longitudinal, para ello se ha utilizado un diseño cuasiexperimental de caso único, con un análisis visual de tipo cambio de criterio en dos fases (AB). En la fase de línea base (A), se ha establecido 5 registros para medir el tiempo que ha empleado el participante para armar cada rompecabezas, Seguido de esto, se llevó a cabo la fase de intervención (B1 y B2), en la que se ha aplicado un cambio de criterio, para ello, se registró diariamente 10 sesiones, donde se le presenta al participante un modelo que lleva a cabo la tarea de manera más rápida y empleando estrategias concretas, Con esto se ha facilitado a ese modelo un reforzador por reducir el tiempo empleado en la tarea, posteriormente, se analiza si el sujeto ha aprendido del modelo midiendo los tiempo registrados tras la intervención.

De esta manera se analiza el efecto del refuerzo vicario como variable independiente sobre las FFE de planificación y razonamiento, las cuales se consideran variables dependientes. Para cuantificar dichas funciones ejecutivas, se seleccionó medir el tiempo empleado por el participante en resolver un rompecabezas. Se eligieron rompecabezas de diversas temáticas, todos con una dificultad de 80 piezas

sin imagen de referencia. El objetivo fue determinar relaciones causales entre el refuerzo positivo vicario y las funciones ejecutivas mencionadas.

Instrumentos

Registros de tiempo para línea base: La construcción de la línea base constó de 5 registros en los cuales se toma en cuenta el tiempo utilizado por el participante a la hora de desarrollar un rompecabezas.

Cabe resaltar que, la línea base permite tener una medida, como punto de partida, a través de una gráfica donde se muestran los posibles cambios que se den en el tiempo empleado y el número de sesiones.

Participante

El estudio contó con un participante de 10 años de la ciudad de Villavicencio, Meta, Colombia. Actualmente, cursa 4to grado de primaria y no presenta diagnóstico ante una posible dificultad relacionada con el aprendizaje y la inteligencia.

Procedimiento

Para evaluar el impacto de la observación de un modelo en la resolución de un rompecabezas, se implementó un diseño experimental de línea base única con cambio de criterio (Fase A-B). La fase A se registró el tiempo que tardaba el sujeto en armar el rompecabezas durante cinco días seguidos, sin ninguna instrucción ni ayuda. La fase B consistió en presentarle al sujeto un video de un modelo que utilizaba diversas estrategias para resolver el mismo rompecabezas, como agrupar las piezas por colores, empezar por los bordes y combinar varias piezas simultáneamente. El modelo debía ser más hábil que el sujeto para que este imitara sus métodos. La fase B se extendió por de 10 días, y en el sexto día se modificó el criterio de la fase B1 a B2, Estableciendo la meta de mantener o disminuir los tiempos de la fase A.

Criterios de control experimental

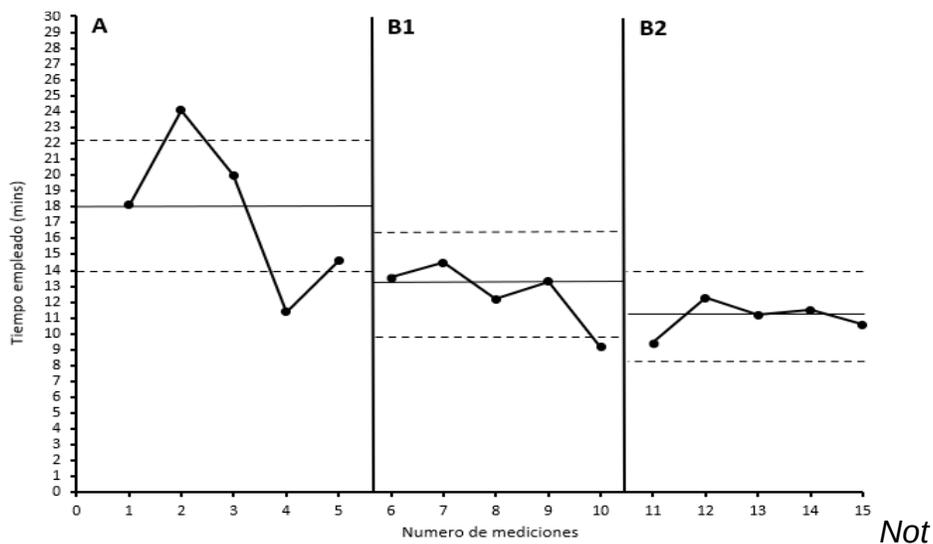
Para este estudio se consideró el lugar donde se hizo la tarea, que fue variando durante cada medición, dichas mediciones se realizaron cada día a la misma hora. Además, se procuró que el participante no se encontrará bajo los efectos de cansancio, fatiga, hambre o sueño ya que puede influenciar el comportamiento del participante.

Resultados

En la Figura 1 se muestra el desempeño del participante en las diferentes condiciones experimentales. Para establecer la línea base se tuvieron en cuenta cinco registros diarios, que dieron datos variables, estableciendo una línea base con un porcentaje de estabilidad del 60%. Además, el promedio de tiempo utilizado por el participante durante el desarrollo del rompecabezas fue de 17.6 minutos.

Para la fase de intervención en un primer momento (B1) el sujeto en promedio utilizo 12,5 minutos para llevar a cabo la tarea. En esta fase se evidenciaron datos más estables, como tal se obtuvo un porcentaje de estabilidad equivalente al 80%.

Figura 1
Gráfico de datos análisis interfase



a. Tiempo implementado por el participante durante el estudio, cada fase consta de 5 sesiones, con un total de 15 mediciones.

Para finalizar la fase de intervención se aplicó el criterio de mantenimiento (B2), logrando obtener un porcentaje de estabilidad equivalente al 100% y el sujeto en promedio utilizó un total de 11 minutos en el desarrollo de la tarea.

Frente a los cambios absolutos y relativos de cada nivel, solo la fase B2 presenta un incremento, a diferencia que las demás fases, que presentan una disminución (ver tabla 1).

Tabla 1

Cambio absoluto y cambio relativo de nivel entre fases

	Fase A	Fase B1	Fase B2
Primer Valor	18,01	13.55	9.44
Último Valor	14.59	9.18	10.59
Cambio absoluto de nivel	-3.42	-4.37	1.15
	Disminución	Disminución	Incremento
Mediana por mitad 1	21,09	14,02	10,85
Mediana por mitad 2	13	12,74	11,04
Cambio relativo de nivel	-8,09	-1,23	0,19
	Disminución	Disminución	Incremento

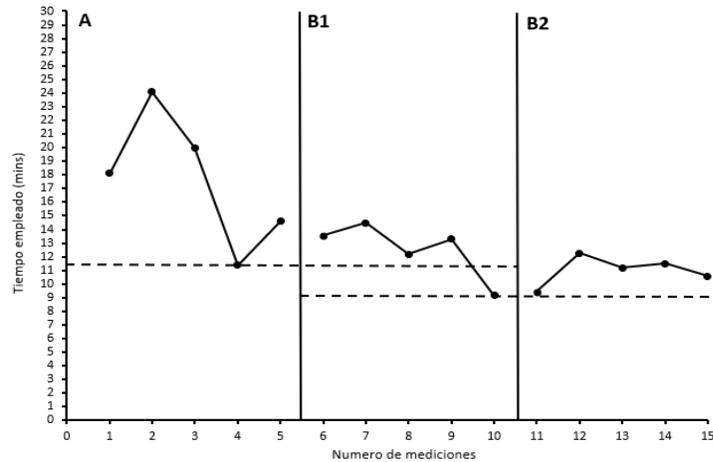
Nota. Cambios a estadísticos con respecto a los niveles absolutos y relativos del estudio entre las fases A y B.

Siguiendo con el análisis del programa a nivel general, es preciso dar cuenta de lo sucedido en cada momento del programa. Se puede observar en la Figura 2 que solo uno de los puntos de la fase B1 esta abajo del punto más bajo de la fase anterior y que

con respecto a la fase B2, todos los puntos estuvieron por encima del punto más bajo de la fase anterior.

Figura 2

Gráfico de datos análisis cambio intrafase



Los datos estadísticos dan cuenta de una disminución tanto en el nivel de cambio absoluto, en el cambio centrado en las medianas y en las medias, pero vale la pena hacer una pequeña digresión sobre el cambio de nivel relativo, ya que se observa un incremento, entre la fase A–B1 (Ver Tabla 2).

Tabla 2.

Cambio absoluto, cambio relativo, cambio de media y cambio de mediana de nivel intrafase A-B1

Análisis	Valores a considerar	Cambio A - B1	Tipo de cambio
Cambio absoluto de nivel	Primer valor de B1	13.55	Disminución
	Último valor de A	14.59	
	Cambio absoluto	-1,04	
Cambio relativo de nivel	Primera Mitad de B1	14.02	Incremento
	Primera Mitad de A	12.995	
	Cambio relativo	1,025	
Mediana de	Mediana de B1	13.3	Disminución
	Mediana de A	18.1	

cambio de nivel	Mediana de Cambio	-4,8	
Media de	Media de B1	12.54	
cambio de nivel	Media de A	17.64	Disminución
	Media de cambio	-5.10	

Nota. De las 4 pruebas estadísticas propuestas en el análisis intrafase A-B1, tres marcan disminución lo que da cuenta de una confiabilidad del programa del 75%

No se puede hablar de una intervención exitosa, pues en la Tabla 3 se encuentran que los puntos de la fase B1 bajo el límite de la anterior marcan 80% de superposición.

Tabla 3
Porcentaje superposición de puntos

POD	Cambio A-B1
Número de puntos encima del límite de fase anterior	4
Porcentaje de superposición	80%

Continuando con los resultados centrados en la fase de intervención, se puede evidenciar que tanto a nivel de cambio relativo, cambio de mediana y cambio de media hay una disminución. Sin embargo, el tipo de cambio absoluto experimenta un incremento (Tabla 4).

Tabla 4

Cambio absoluto, cambio relativo, cambio de media y cambio de mediana de nivel intrafase B1-B2

Análisis	Valores a considerar	Cambio B1 - B2	Tipo de cambio
Cambio absoluto de nivel	Primer valor de B1	9.44	Incremento
	Último valor de A	9.18	
	Cambio absoluto	0.26	

Cambio relativo de nivel	Primera Mitad de B1	10.85	Disminución
	Primera Mitad de A	11.24	
	Cambio relativo	-0,39	
Mediana de cambio de nivel	Mediana de B1	11.2	Disminución
	Mediana de A	13.3	
	Mediana de Cambio	-2.1	
Media de cambio de nivel	Media de B1	11.00	Disminución
	Media de A	12.54	
	Media de cambio	-1.54	

Nota. De las 4 pruebas estadísticas propuestas en el análisis intrafase B1-B2, tres marcan disminución lo que da cuenta de una confiabilidad del programa del 75%

Por último, no se puede hablar de una intervención exitosa, pues el porcentaje de superposición pasa de un 80% de la fase A-B1 a uno del 100% durante la fase de intervención B1-B2 (Ver Tabla 5).

Tabla 5
Porcentaje superposición de puntos

POD	Cambio B1-B2
Número de puntos encima del límite de fase anterior	5
Porcentaje de superposición	100%

Consideraciones éticas

La presente investigación cumple con las normas de investigación en seres humanos según lo dispuesto en la Resolución No 008430 de 1993 del Ministerio de Salud y en la Declaración de Helsinki, donde se contó con el consentimiento informado del representante legal y asentimiento informado por parte del participante.

Discusión

Algunos estudios han revelado una relación entre la estimulación cognitiva y las funciones ejecutivas. Ríos et al. (2020), resaltan en su investigación sobre un programa de estimulación de las funciones ejecutivas (FFEE) la importancia del desarrollo de rompecabezas para el fortalecimiento de habilidades cognitivas. Según Bandura el aprendizaje está influenciado por el contexto social y la cognición de los individuos, pues no es necesario la experiencia directa del individuo para desarrollar un aprendizaje, ya que puede observar a otro para modificar su conducta (Rodríguez & Cantero, 2020). Esta perspectiva apoya la hipótesis central de esta investigación, que planteó una relación causal entre el reforzamiento vicario y las funciones ejecutivas.

Con respecto a los rompecabezas se puede decir que la implementación de esta tarea, influyó en la mejora de las funciones ejecutivas del sujeto, algo similar a la investigación de Díaz et al. (2023) donde se evidencia que los entrenamientos cognitivos utilizando videojuegos o rompecabezas digitales presentaron un impacto positivo en habilidades visoespaciales, atención, memoria de trabajo, razonamiento y otras funciones ejecutivas en personas consumidoras de SPA (Sustancias Psicoactivas) demostrando así la efectividad del tratamiento. Con base a esto se puede afirmar que el rompecabezas influye de manera positiva en el aprendizaje (Casarrubia, 2022).

Analizando los resultados obtenidos en este estudio permiten establecer que el programa de intervención cuenta con 75% de confiabilidad, cumple con tres de las cuatro condiciones estadísticas que determinan la efectividad del programa tanto en A-B1 y B1-B2. Esto indica que la intervención tuvo efectividad, se observó una reducción de tiempo desde la fase de observación hasta la de intervención.

Sin embargo a pesar de esta confiabilidad o que demuestra el porcentaje de superposición de puntos indica algo diferente, el 80% de los puntos de la fase B1 se ve por encima del límite de la fase anterior, a diferencia de esa comparación, la fase B1 con respecto a la fase B2 cambia, pues en esta fase se aplica un criterio de mantenimiento y se observa 100% de superposición de puntos, esto quiere decir que en

ese periodo de tiempo la intervención cumplió con el criterio experimental del momento.

En el programa de intervención surgieron otras variables que probablemente no se contemplaron, por lo tanto, carecieron de control. Uno de estos elementos que posiblemente influyeron en el estudio fueron dos estudios piloto antes de construir la línea base con el mismo participante, cuyo objetivo era buscar y establecer las mejores condiciones para que la tarea tuviese un nivel de dificultad adecuado.

Otra variable que no fue controlada y que también influyó en el desarrollo del estudio se encuentra en la variabilidad de los datos registrados en la línea de base. El tiempo fue relevante, ya que por ello no se pudo realizar una posible fase B3 para continuar con la intervención. En otras palabras, aunque el análisis visual sugiere que la intervención tuvo cierto grado de efectividad y que el sujeto adoptó algunas estrategias del modelo utilizado, estos datos no pueden atribuirse exclusivamente a la intervención, sino que también están influenciados por otros factores mencionados anteriormente.

La ausencia de investigación fue una limitante para el curso del estudio, ya que al no tener información suficiente no se contrastaron bien los resultados obtenidos. Las investigaciones que se encontraron no permiten establecer relaciones causales entre las variables contempladas en este estudio. De igual forma los rompecabezas aplicados fueron digitales, el desarrollo de esta tarea con un dispositivo electrónico no implica las mismas habilidades cognitivas que quienes manipulan las piezas en el espacio físico (Castillo & Ferrer, 2018).

Conclusiones

Para el establecimiento de la línea base se tuvo en cuenta el tiempo en el que ocurre la conducta (solucionar el rompecabezas). Para establecer los niveles de razonamiento y planificación, se consideró el tiempo en que el participante ejecutó la tarea, siendo la duración por ocurrencia de la conducta la unidad de medida conductual para la construcción de la fase A. La planificación y el razonamiento se ven implicados en el desarrollo de tareas y los rompecabezas, teniendo en cuenta esta unidad de medida se puede establecer el nivel de razonamiento y planificación del participante.

Según lo observado en la Figura 1 el impacto del reforzamiento vicario en el participante se evidenció en el momento en que el sujeto empezó a adoptar las estrategias utilizadas por el modelo para desarrollar mucho más rápido la tarea. Al notar el funcionamiento y las consecuencias de esa conducta, adoptó las estrategias del modelo, realizando con mayor eficacia la tarea en menor tiempo, esto al notar que el modelo se encontraba en una etapa del desarrollo diferente a él, la cual implicaba un proceso de maduración mayor, y que su conducta daba lugar a la obtención de un incentivo, procuró imitarlo.

Para observar la eficacia del refuerzo vicario en la variable razonamiento y planificación (ver Figura 1) en donde se evidencia una disminución en el tiempo (de la fase A a la fase B1) junto con una estabilidad (de la fase B1 a la fase B2). Esto explica que hubo una modificación en su conducta, haciendo que el participante imitara diferentes estrategias que el modelo presentó, más las estrategias generadas por el participante, ya que al ver las contingencias que el modelo mostraba a la hora de hacer el rompecabezas más rápido y en menos tiempo, el sujeto por iniciativa al igual que con motivación decidió replicar o imitar las estrategias que el otro ejecutaba.

A partir de los resultados de la investigación se puede concluir que la estrategia de refuerzo vicario positivo es efectiva para mejorar el razonamiento y la planificación en el armado de rompecabezas. Los datos obtenidos muestran que el participante al recibir el reforzamiento vicario positivo demostró un mayor rendimiento y un menor tiempo al realizar la tarea del rompecabezas. Hay que considerar que se debe seguir investigando la efectividad de la estrategia en diferentes contextos y con diferentes tipos de poblaciones, para generalizar estos hallazgos.

Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Referencias

Ahmed, Y. M. R., & Yasmina, M. (2010). *Aprendizaje vicario: implicaciones educativas en el aula*. Revista digital para profesionales de la enseñanza.

<https://silviapalominog.wordpress.com/2009/02/23/revista-digital-para-profesionales-de-la-ensenanza/>

Casarrubia, L. (2022). *El rompecabezas como estrategia pedagógica para mejorar el rendimiento escolar en los estudiantes que presentan déficit de atención dispersa del grado segundo, del colegio Adventista Turbo, Antioquia.*
<https://repository.unad.edu.co/handle/10596/52784>

Castillo, P. A., & Ferrer, R. E. (2018). *Uso de rompecabezas en el desarrollo de las habilidades cognitivas básicas en los niños de 03 años de edad de la institución educativa inicial N° 369 de Llata, provincia de Huamalés, región Huánuco, 2018.*
https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/RUNM_c3b28a29abedffcb1cb5e6b31e870b6d/Description#tabnav

Carcea, I., & Froemke, R. C. (2019). Biological mechanisms for observational learning. *Current Opinion in Neurobiology*, 54, 178–185.
<https://doi.org/10.1016/j.conb.2018.11.008>

Díaz, D. C., Londoño, M. C., & Zapata, M. C. (2023). Rehabilitación de la función ejecutiva inhibitoria en pacientes consumidores de sustancias psicoactivas (SPA).

Flores, A., & De la Rosa, T. (2022). Estudio de la relación entre Funcionamiento Ejecutivo y Habilidades Sociales en estudiantes de psicología (Bachelor's thesis, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla).

Genoni, M. L. (2018). Las funciones ejecutivas de planificación y toma de decisiones: una revisión bibliográfica desde el neuromanagement. *Revista de Investigación Interdisciplinaria en Métodos Experimentales*, 1(7), 125-153.

González, M. (2015). *Desarrollo Neuropsicológico de las Funciones Ejecutivas en Preescolar.* Manual Moderno.

- Guerrero, O. R., & Cárdenas, A. B. (2018). El Aprendizaje Social de Albert Bandura. Estrategias de Mediación Docente para Preescolar y Secundaria. Estrategias de Aprendizaje. Una Visión Cognoscitivista, 153.
- Klimenko, O., Ayala Vásquez, G. D., Múnera García, A., & Rave Arroyave, S. (2020). FUNCIONES EJECUTIVAS, INTELIGENCIA CONTEXTUAL PERCIBIDA Y DIMENSIÓN SUBJETIVA EN LA TOMA DE DECISIONES EN DEPORTISTAS CON MAYOR Y MENOR DESEMPEÑO EN LAS ACCIONES OFENSIVAS DE 1v/s1 EN EL EQUIPO DE BALONCESTO MASCULINO DE LIGA JUVENIL. *Revista digital: Actividad Física y Deporte*, 6(2). <https://doi.org/10.31910/rdafd.v6.n2.2020.1567>
- Korzeniowski, C. (2018). Las funciones ejecutivas en el estudiante: su comprensión e implementación desde el salón de clases. Informe de la Dirección General de Escuelas, Mendoza, Argentina. (Res ° 56 CGES-18)
- Manzueta, A. M. N. (2022). Teoría del aprendizaje desde las perspectivas de Albert Bandura y Burrhus Frederic Skinner: vinculación con aprendizaje organizacional de Peter Senge. *UCE Ciencia. Revista de postgrado*, 10(3).
- Morinigo, C., & Fenner, I. (2021). *Teorías del aprendizaje*. Minerva Magazine of Science, 9(2), 1-36.
- Muchiut, Á. F. (2019). Juego y función ejecutiva de planificación en niños de Nivel Inicial. *Cuadernos de Neuropsicología/Panamerican Journal of Neuropsychology*, 13(2).
- Muchiut, A. F., Dri, C. A., Vaccaro, P., & Pietto, M. (2019). Emocionalidad, conducta, habilidades sociales, y funciones ejecutivas en niños de nivel inicial. *Revista Iberoamericana de Psicología*, 12(2), 13-23.
- Núñez, A. M. (2020). *Las funciones ejecutivas y su relación con la autoeficacia en estudiantes universitarios* (Bachelor's thesis, Universidad Técnica de Ambato/Facultad de Ciencias de la Salud/Carrera de Psicología Clínica).

- Pérez, J. A. P. (2014). *Neuropsicología de la Atención, las Funciones Ejecutivas y la Memoria*. Editorial síntesis.
- Ramírez, G. R., Gálvez, L. C., Álvarez, I. C. C., & Márquez, A. L. R. (2019). Las funciones ejecutivas y la lectura: Revisión sistemática de la literatura. *Informes Psicológicos*, 19(2), 81-94.
- Ríos, S. G., Bolívar, H. D., García, K. A., Olivares, T., & Hernández, S. (2020). *Programa de estimulación de las funciones ejecutivas dirigido a niños en edad escolar (PEFE)*. Universidad Católica de Colombia.
- Rodríguez, R., & Cantero, M. (2020). Albert Bandura. Padres y Maestros/Journal of Parents and Teachers, (384), 72-76.
- Rojas, J. L. (2021). Funciones cognitivas en el desarrollo de habilidades psicosociales en estudiantes de 12 y 14 años de edad, en la ciudad de Tulcán, provincia Carchi, año lectivo 2020-2021 (Bachelor's thesis, Universidad Técnica de Ambato-Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación-Carrera de Psicopedagogía).
- Rosas, R., Espinoza, V., & Garolera, M. (2020). Evidencia intercultural de un test basado en Tablet para medir las funciones ejecutivas de niños entre 6 y 10 años: resultados preliminares. *CEDETi UC Papeles de Investigación*, 12.
- San Frutos, M. (2022). Los puzzles para favorecer el desarrollo de las funciones ejecutivas: los puzzles como potencial didáctico.
- Santi-León, F. (2019). Educación: La importancia del desarrollo infantil y la educación inicial en un país en el cual no son obligatorios. *Revista ciencia UNEMI*, 12(30), 143-159.
- Spiegel J.A., Goodrich JM, Morris BM, Osborne CM, Lonigan CJ. Relations between executive functions and academic outcomes in elementary school children: A

meta-analysis. *Psychol Bull.* 2021 Apr; 147 (4): 329-351. doi: 10.1037/bul0000322. PMID: 34166004; PMCID: PMC8238326

Ullauri, J. I. U., & Ullauri, C. I. U. (2018). Metacognición: razonamiento hipotético y resolución de problemas. *Revista Cientific*, 3(8), 121-137.

Verdejo, A., & Bechara, A. (2010). Neuropsicología de las funciones ejecutivas. *Psicothema*, 227-235.

Vilcacundo, J. P. (2022). Funciones Ejecutivas en el aprendizaje de los estudiantes (Master's thesis, Quito: Universidad Tecnológica Indoamérica).

Vílchez, J. L., & Orellana, C. E. (2021). Nivel de razonamiento abstracto en estudiantes universitarios. *Transformación*, 17(2), 373-384.

Yoon, H., Scopelliti, I., & Morewedge, C. K. (2021). Decision making can be improved through observational learning. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 162, 155-188.