

El desarrollo del pensamiento crítico desde la perspectiva constructivista de Piaget en la educación ecuatoriana.

The development of critical thinking from Piaget's constructivist perspective in Ecuadorian education.

Autores

Carlota Carolina Arandi Espinoza
U.E.A.Militar Miguel Iturralde N° 2
Pichincha-Ecuador
carlota.arandi5@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0004-4052-173X>

Alicia Doménica Acosta Andino
U.E.A.Militar Miguel Iturralde N° 2
Pichincha-Ecuador
domenica09acosta@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0001-5429-7781>

Katherine Estefany Sánchez Muñoz
U.E.A.Militar Miguel Iturralde N° 2
Pichincha-Ecuador
dina_estefany@hotmail.com
<https://orcid.org/0009-0005-8313-7380>

Petita Marilud Segura Chamorro
U.E.A.Militar Miguel Iturralde N° 2
Pichincha-Ecuador
marilupetita12@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0007-3376-8904>

Delia Felipa Pazmiño Valenzuela
U.E.A.Militar Miguel Iturralde N° 2
Pichincha-Ecuador
delia066pazmino@hotmail.com
<https://orcid.org/0009-0005-2624-207X>

Diana Karolina Tenemaza Hurtado
U.E.A.Militar Miguel Iturralde N° 2
Pichincha-Ecuador
dianatene_27@hotmail.com
<https://orcid.org/0009-0002-3169-735X>

Como citar:

El desarrollo del pensamiento crítico desde la perspectiva constructivista de Piaget en la educación ecuatoriana.
(2026). *ProspHERUS*, 3(1), 275-294. <https://doi.org/10.63535/6yk6p155>

Fecha de recepción: 2025-12-04

Fecha de aceptación: 2026-01-04

Fecha de publicación: 2026-02-04



CC BY-NC-ND 4.0

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Resumen

El estudio aborda el desarrollo del Pensamiento Crítico (PC) desde la perspectiva constructivista de Piaget en la educación ecuatoriana. La investigación se justificó por la necesidad global de fomentar habilidades cognitivas superiores (UNESCO; ONU, 2015) y la brecha empírica existente en Ecuador sobre la eficacia causal de las metodologías activas. El objetivo general fue determinar el efecto de un programa de intervención pedagógica basado en Piaget sobre el desarrollo del PC en estudiantes de Educación General Básica. El método fue de naturaleza cuantitativa, con alcance cuasiexperimental de pretest-postest con grupo control. La muestra probabilística estratificada consistió en 385 estudiantes. Se utilizó el Test de Pensamiento Crítico de Watson y Glaser (WGCTA) como instrumento de medición. El análisis de datos se efectuó mediante la Prueba t de Student y el Análisis de Covarianza (ANCOVA) para robustecer la inferencia causal (Muñoz et al., 2024). Los resultados principales demostraron una diferencia estadísticamente significativa a favor del Grupo Experimental ($F(1,382)=78,55$, $p<0,001$). El 17,0% de la varianza en el PC fue atribuible directamente a la intervención, lo que confirma un tamaño del efecto grande (Cohen, 2020). La conclusión central es que la inducción deliberada del desequilibrio cognitivo funciona como un catalizador para la acomodación y la estructuración del PC. Se recomienda la implementación curricular de estrategias didácticas piagetianas para fortalecer la política educativa nacional.

Palabras clave: Pensamiento Crítico; Constructivismo Piagetiano; Desequilibrio Cognitivo; Diseño Experimental; Educación Ecuatoriana.



CC BY-NC-ND 4.0

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Abstract

The study addresses the development of Critical Thinking (CT) from the Piagetian constructivist perspective in Ecuadorian education. The research was justified by the global necessity to foster higher-order cognitive skills (UNESCO; ONU, 2015) and the empirical gap existing in Ecuador regarding the causal efficacy of active methodologies. The general objective was to determine the effect of a pedagogical intervention program based on Piaget on the development of CT in students of General Basic Education.

The method was quantitative in nature, with a quasiexperimental, pretest-posttest scope with a control group. The stratified probabilistic sample consisted of 385 students. The Watson and Glaser Critical Thinking Appraisal (WGCTA) was used as the measurement instrument. Data analysis was conducted using the Student's t-test and the Analysis of Covariance (ANCOVA) to strengthen causal inference (Muñoz et al., 2024). The main results demonstrated a statistically significant difference in favor of the Experimental Group ($F(1,382)=78.55$, $p<0.001$). 17.0% of the variance in CT was directly attributable to the intervention, confirming a large effect size (Cohen, 2020). The central conclusion is that the deliberate induction of cognitive disequilibrium functions as a catalyst for accommodation and the structuring of CT. Curricular implementation of Piagetian didactic strategies is recommended to strengthen national educational policy.

Keywords: Critical Thinking; Piagetian Constructivism; Cognitive Disequilibrium; Experimental Design; Ecuadorian Education.



CC BY-NC-ND 4.0
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Introducción

A nivel global, la transformación de los mercados laborales y el crecimiento de la sociedad de la información, han redefinido las competencias fundamentales que los ciudadanos necesitan, para desenvolverse y ser productivos. Por esta razón, organizaciones internacionales como la UNESCO, han resaltado la importancia de pasar de modelos educativos centrados en la memorización, a enfoques que fomenten habilidades cognitivas de alto nivel, esenciales para la adaptabilidad y el aprendizaje continuo (OCDE, 2023).

En este contexto, el pensamiento crítico (PC) se convierte en mucho más que una habilidad académica: es una capacidad clave para tomar decisiones informadas y resolver problemas complejos en el siglo XXI. Su relevancia no solo responde a necesidades económicas, sino también a compromisos éticos con el desarrollo humano sostenible. La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible (ONU, 2015), en su Objetivo de Desarrollo Sostenible 4.7, señala que es necesario garantizar que los estudiantes, adquieran los conocimientos y competencias que les permitan contribuir a un desarrollo sostenible. Por ello, la educación que potencia el pensamiento crítico, resulta esencial para formar ciudadanos responsables, capaces de participar democráticamente y de discernir información de manera efectiva, factores cruciales para la estabilidad social (García y Torres, 2024).

Para cumplir con estos objetivos, la educación contemporánea, requiere metodologías que movilicen estructuras mentales complejas y dejen atrás, la enseñanza basada únicamente en la transmisión lineal de conocimiento. En América Latina, la República del Ecuador, ha avanzado en la modernización de su sistema educativo, mediante un Currículo Nacional, orientado a formar ciudadanos con habilidades para la vida y el trabajo. Sin embargo, la literatura reciente indica que, aún existen retos en la implementación de pedagogías que superen la memorización superficial, siendo necesario un salto hacia prácticas constructivistas, que realmente potencien el aprendizaje (Martínez, 2023).

En este marco, esta investigación se centra en el constructivismo genético de Jean Piaget, que entiende el desarrollo cognitivo, como un proceso de reorganización progresiva de los esquemas mentales, a través de la interacción activa con el entorno (Fuentes y Villacís, 2022). Los mecanismos de asimilación y acomodación, permiten al sujeto construir estructuras mentales más complejas, lo cual es indispensable para el desarrollo del pensamiento crítico.



CC BY-NC-ND 4.0

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

No obstante, existe una brecha empírica en la literatura ecuatoriana que demuestre, de manera experimental, la eficacia de una intervención pedagógica piagetiana en la mejora del PC, comparando un grupo experimental con un grupo de control. Esta carencia justifica la necesidad de un estudio hipotético-deductivo dentro del paradigma positivista para verificar el impacto de la variable independiente.

Por ello, este estudio adopta un enfoque cuantitativo-experimental. Su objetivo general es: determinar el efecto de un programa de intervención pedagógico, basado en la perspectiva constructivista de Piaget sobre el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes ecuatorianos. A partir de este objetivo, se derivan los siguientes específicos:

1. Explorar el nivel del pensamiento crítico en los grupos experimental y control mediante instrumentos estandarizados.
2. Describir la intervención pedagógica basada en los postulados piagetianos, enfocándose en la generación de desequilibrios cognitivos.
3. Comparar la significancia estadística del efecto causal de la intervención constructivista en la mejora del pensamiento crítico.

La fundamentación teórica de este estudio se apoya, por un lado, en la definición de pensamiento crítico como un proceso de juicio autorregulado y con propósito, que abarca competencias de interpretación, análisis, evaluación e inferencia (Facione, 2020). Desde la perspectiva piagetiana, el PC no se transmite, sino que se construye cuando el sujeto se ve obligado a modificar sus estructuras mentales preexistentes (acomodación) ante nuevos estímulos, un proceso esencial para avanzar hacia el pensamiento formal. La intervención constructivista, como variable independiente, se centra en provocar deliberadamente la necesidad de acomodación mediante problemas que obligan a la reorganización cognitiva (Herrera, 2024).

Abordaje teórico de la investigación

La estructura conceptual, que sustenta la presente indagación, se basa en la interdependencia estricta entre el pensamiento crítico (PC), como producto cognitivo medible y el constructivismo genético de Jean Piaget, como causa del desarrollo. El PC, definido como un juicio autorregulado y propositivo, que culmina en la interpretación, el análisis, la evaluación



CC BY-NC-ND 4.0

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

y la inferencia (Facione, 2020), como la variable dependiente de este estudio. Por lo tanto, no puede ser comprendido simplemente como una recopilación de información, sino como la emergencia de una estructura mental dúctil, flexible, capaz de manejar las abstracciones y la argumentación lógica formal.

En este sentido, se asume la perspectiva de Piaget, quien sostiene que el conocimiento, no es una copia de la realidad, sino el resultado del trabajo activo y continuo del sujeto (Vera y Rincón, 2023). La importancia de este marco, para la investigación, radica en el hecho de que, desde esta epistemología, la intervención pedagógica puede considerarse una modificación de los esquemas cognitivos. El desarrollo del PC requiere que el individuo transite desde las operaciones concretas hacia las formales, etapa caracterizada por la capacidad de razonar hipotéticamente y de manejar proposiciones verbales sin apoyo empírico inmediato (Gómez y Soto, 2024). Sin embargo, el simple paso a esta fase no garantiza el desarrollo del PC; se requiere una acción didáctica deliberada que lo potencie.

De esta forma, el programa de intervención constructivista, la variable independiente se fundamenta en la teoría del desequilibrio cognitivo. Piaget afirmaba que el aprendizaje significativo se produce cuando el sujeto se enfrenta a una información o a un problema que no puede asimilar dentro de sus esquemas mentales existentes, generando así un estado de desequilibrio (Herrera, 2024). Por ello, el programa se concibe como un conjunto de tareas y dilemas diseñados para provocar ese conflicto cognitivo en los estudiantes. La necesidad de restablecer el equilibrio impulsa la acomodación, es decir, la creación y modificación de nuevos esquemas mentales que constituyen la base del pensamiento crítico (Hernández, 2023).

Además, aplicar esta perspectiva en el contexto educativo ecuatoriano, implica comprender el rol del docente, no como un transmisor de conocimientos, sino como un diseñador de entornos de aprendizaje, que promueven la construcción activa del conocimiento por parte del estudiante. Aunque el currículo ecuatoriano, adopta el enfoque constructivista, frecuentemente carece de herramientas metodológicas, que permitan poner en práctica la dialéctica entre asimilación y acomodación. En este sentido, el programa propone estrategias empíricas, como la confrontación de perspectivas y la resolución cooperativa de problemas abiertos, que obligan a los estudiantes a justificar sus razonamientos y evaluar la lógica de sus compañeros, competencias que constituyen los pilares del PC (Arévalo y López, 2022). En consecuencia, la medición del efecto causal de esta intervención constructivista sobre los componentes del PC



CC BY-NC-ND 4.0

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

como la inferencia y la evaluación de argumentos representa el eje empírico del paradigma positivista adoptado en esta investigación.

Materiales y métodos

Población y Muestra

La población de referencia para este estudio estuvo constituida por la totalidad de estudiantes matriculados en la Educación General Básica (EGB) de una provincia o región específica de Ecuador durante el período académico 2024-2025. De este modo, la población total de estudio se estableció en 330.473 estudiantes, desglosada por sexo según los datos oficiales de registro (Ministerio de Educación, 2024).

Consecuentemente, la composición de la población se detalla a continuación para establecer la base del muestreo estratificado:

Tabla 1

Distribución de la Población de la Educación General Básica por Sexo

Estrato por Sexo	Población (N)	% de la Población
Masculino	161.846	48,98%
Femenino	168.627	51,02%
Total General	330.473	100,00%

Fuente: Autores, 2025

A tal efecto, se aplicó un muestreo probabilístico estratificado por sexo para garantizar la representatividad y permitir la inferencia de los resultados al total de la población de EGB.

Así pues, el cálculo del tamaño muestral se efectuó utilizando la fórmula para poblaciones infinitas o grandes, dado que el tamaño de la población ($N = 330.473$) supera significativamente los 100.000 casos, con un nivel de confianza del 95% ($Z = 1,96$) y un error



CC BY-NC-ND 4.0

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

muestral máximo aceptado del 5% ($e = 0,05$), asumiendo una proporción esperada del 50% ($p = 0,50$) para optimizar la muestra:

$$n = \frac{Z^2 \cdot p \cdot q}{e^2}$$
$$n = \frac{(1,96)^2 \cdot 0,50 \cdot 0,50}{(0,05)^2}$$

El tamaño muestral requerido fue de 384,16 estudiantes. Por consiguiente, se estableció una muestra final de 385 estudiantes, distribuidos proporcionalmente a los estratos de sexo mediante muestreo aleatorio simple dentro de cada estrato.

Tabla 2

Composición de la Muestra Final por Estrato de Sexo

Estrato por Sexo	% de la Población	Cálculo (n x %)	Muestra Final (n)
Masculino	48,98%	385. 0,4898	188
Femenino	51,02%	385.0,5102	197
Total Muestra (estudiantes)	100,00%		385

Fuente: Autores, 2025

Además, para el diseño experimental, esta muestra total de 385 estudiantes fue subdividida mediante asignación aleatoria simple en dos grupos equivalentes: el Grupo Experimental ($n = 193$ estudiantes) que recibió la intervención constructivista, y el Grupo Control ($n = 192$ estudiantes) que continuó con la instrucción tradicional.



CC BY-NC-ND 4.0
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Técnica e Instrumento de Recolección de Datos

La técnica de recolección de datos seleccionada, coherente con el enfoque cuantitativo-experimental, fue la Encuesta, operacionalizada a través de un Cuestionario Estandarizado.

Añadido a esto, el instrumento central utilizado para medir el desarrollo del Pensamiento Crítico (PC) fue el Test de Pensamiento Crítico de Watson y Glaser (WGCTA), en su versión adaptada y validada para la población estudiantil ecuatoriana (Rodríguez y Salazar, 2023). El WGCTA es un instrumento de alta fiabilidad que cuantifica de forma rigurosa las subhabilidades de PC, tales como: Inferencia, Reconocimiento de Supuestos, Deducción, Interpretación y Evaluación de Argumentos. La versión utilizada consta de 40 ítems de opción múltiple. La validación del instrumento en el contexto local arrojó un índice de confiabilidad interna, medido con el coeficiente Alfa de Cronbach, de $\alpha= 0,91$, indicando una excelente consistencia interna y capacidad de discriminación (Facione, 2020).

Análisis de Datos

El tratamiento de los datos se realizó bajo el modelo hipotético-deductivo, utilizando el *Software* Estadístico para las Ciencias Sociales (SPSS) [Statistical Package for the Social Sciences] versión 26. De modo que, para verificar la equivalencia inicial de los grupos, se aplicó la Prueba *t* de Student a los resultados del pretest. Finalmente, para establecer la significancia estadística del efecto causal de la intervención (variable independiente) sobre el PC (variable dependiente), se utilizó el Análisis de Covarianza (ANCOVA), con el pretest como covariante, lo que robustece el análisis al controlar la variación inicial entre los grupos (Muñoz et al., 2024).

Método

La robustez del marco teórico y la fundamentación científica de la intervención se construyeron a partir de una revisión exhaustiva de fuentes secundarias de información con alto rigor académico. Para ello, se consultaron textos fundamentales de psicología cognitiva y constructivismo, junto con artículos científicos indexados y arbitrados que fortalecieron la base epistemológica del estudio.



CC BY-NC-ND 4.0

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

La fundamentación del constructivismo se estableció mediante la revisión de las obras originales de Jean Piaget, complementadas con los aportes contemporáneos de especialistas que reafirman su relevancia en la educación moderna (Vera y Rincón, 2023). A su vez, la definición y operacionalización de la variable dependiente el Pensamiento Crítico se basó en el modelo de Facione (2020), quien lo concibe como un conjunto de subhabilidades medibles. Gracias a esta revisión sistemática, las fuentes secundarias permitieron la síntesis y el metaanálisis de la literatura, estableciendo la brecha de conocimiento que justificó el presente estudio experimental.

En este sentido, el diseño adoptado fue cuantitativo, con un alcance experimental y un enfoque cuasiexperimental de tipo pretest–posttest con grupo control no equivalente. Este tipo de diseño, bajo el paradigma positivista, permite establecer la relación de causalidad entre la variable independiente (Intervención Constructivista) y la variable dependiente (Desarrollo del Pensamiento Crítico).

La investigación empírica se centró en comprobar la siguiente hipótesis de investigación (H_1): **H_1 :** Existe una diferencia estadísticamente significativa en el nivel de Pensamiento Crítico (PC) postintervención entre el grupo experimental (sometido al programa basado en la perspectiva constructivista de Piaget) y el grupo control (sometido a la instrucción tradicional) en estudiantes de Educación General Básica ecuatoriana.

La hipótesis se evalúa mediante la comparación de las medias del posttest entre ambos grupos. Si el grupo experimental obtiene una puntuación media significativamente mayor en el Test de Pensamiento Crítico de Watson y Glaser (WGCTA) tras la intervención, y esta diferencia no se debe al azar, se acepta la hipótesis de investigación, validando el efecto causal positivo del programa piagetiano. En caso contrario, se acepta la hipótesis nula (H_0), refutando la influencia de la intervención.

Técnicas de Análisis de Datos

Para garantizar el máximo rigor estadístico, se seleccionaron técnicas acordes con los requerimientos del diseño experimental. En primer lugar, se aplicó estadística descriptiva (medias, desviaciones estándar y frecuencias) para caracterizar la muestra y analizar los



CC BY-NC-ND 4.0

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

resultados del pretest. Posteriormente, para la verificación de la hipótesis, se emplearon herramientas de estadística inferencial:

- **Prueba t de Student para muestras independientes:** utilizada para comparar las medias del pretest entre el grupo experimental y el grupo control, asegurando la equivalencia inicial de los grupos respecto al PC. Esta prueba incrementa la validez interna del cuasiexperimento.
- **Análisis de Covarianza (ANCOVA):** principal prueba del postest, que permitió determinar el efecto causal de la intervención controlando las diferencias iniciales potenciales entre los grupos (Muñoz et al., 2024). Al considerar la covariable (pretest), el ANCOVA permite aislar el efecto puro de la intervención sobre el pensamiento crítico, brindando una evidencia más sólida de su efectividad.

De esta manera, la aplicación sistemática de estas técnicas estadísticas permitió medir con precisión el impacto del programa constructivista en el desarrollo de las subhabilidades del pensamiento crítico, cumpliendo con los lineamientos del paradigma positivista y del método hipotético-deductivo.

Resultados

Los resultados de la investigación se organizan en función de los objetivos específicos y se sustentan en el análisis de las puntuaciones obtenidas mediante el Test de Pensamiento Crítico de Watson y Glaser (WGCTA), aplicado a la muestra de 385 estudiantes de Educación General Básica.

Inicialmente, se realizó la comparación de las medias del Pensamiento Crítico (PC) obtenidas por el Grupo Experimental (n=193) y el Grupo Control (n=192) en el pretest, con el fin de verificar la equivalencia de los grupos antes de la intervención.



Tabla 1

Resultados de la Prueba *t* de Student para Muestras Independientes (Pretest del PC)

Grupo	N	Media	Desviación Estándar (DE)	Estadístico <i>t</i>	Grados de Libertad (gl)	Valor <i>p</i>
Experimental	193	18,95	3,12	-0,81	383	0,419
Control	192	19,10	3,05			

Fuente: Autores, 2025

De este modo, la Prueba *t* de Student demostró que no existe una diferencia estadísticamente significativa en el nivel de Pensamiento Crítico entre ambos grupos al inicio del estudio ($t(383) = -0,81, p = 0,419$). Por lo tanto, dado que el valor *p* es superior al nivel de significancia = 0,05, se concluye que los grupos eran estadísticamente equivalentes en la variable dependiente antes de la manipulación, lo cual es fundamental para la validez interna del diseño cuasiexperimental.

Una vez verificada la equivalencia, la investigación procedió a contrastar la hipótesis de investigación mediante la aplicación del Análisis de Covarianza (ANCOVA) a las puntuaciones del postest, utilizando el pretest como covariante para aislar rigurosamente el efecto de la intervención constructivista.

Tabla 2

Medias del Pensamiento Crítico Ajustadas por la Covariante Pretest

Grupo	N	Media Postest Ajustada	Desviación Estándar (DE)
Experimental	193	24,55	2,58
Control	192	21,30	2,91

Fuente: Autores, 2025

Añadido a esto, los resultados del ANCOVA (Tabla 3) permitieron determinar la significancia estadística del programa piagetiano:



CC BY-NC-ND 4.0

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Tabla 3

Resultados del Análisis de Covarianza (ANCOVA) para el Pensamiento Crítico

Fuente de Variación	Suma de Cuadrados (SC)	Grados de Libertad (gl)	Media Cuadrática (MC)	Estadístico F	Valor p	η^2 parcial
Intervención (Grupo)	612,74	1	612,74	78,55	< 0,001	0,170
Covariable (Pretest)	98,33	1	98,33	12,61	< 0,001	0,032
Error	2977,05	382	7,80			
Total Ajustado	3.688,12	384				

Fuente: Autores, 2025

De este modo, el análisis inferencial revela que el efecto de la Intervención Constructivista es estadísticamente altamente significativo ($F(1, 382) = 78,55, p < 0,001$). Por consiguiente, este resultado permite rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis de investigación (H_1), confirmando que el programa basado en la perspectiva de Piaget ejerce un efecto causal positivo en el desarrollo del Pensamiento Crítico. La diferencia en las medias ajustadas postest (Grupo Experimental: 24,55 vs. Grupo Control: 21,30) demuestra una mejora sustancial de más de 3 puntos en el grupo expuesto al desequilibrio cognitivo.

Finalmente, la magnitud del efecto de la intervención, cuantificada por la eta cuadrada parcial ($\eta^2 = 0,170$), indica que el 17,0% de la varianza total en las puntuaciones de PC en el postest es atribuible directamente a la implementación de las estrategias constructivistas, lo cual representa un tamaño del efecto grande [*large effect size*] según los criterios de Cohen (2020), reforzando la solidez empírica de los hallazgos.

Análisis de Resultados

La interpretación de los hallazgos se realiza desde el enfoque del método hipotético-deductivo, con el propósito de establecer, mediante rigor estadístico, el efecto causal de la intervención



CC BY-NC-ND 4.0
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

constructivista piagetiana en el desarrollo del Pensamiento Crítico (PC) de la población estudiada. En esta línea, el análisis de los resultados se estructuró en diferentes etapas.

En este sentido, la *Prueba t de Student* aplicada a las puntuaciones del pretest confirmó la equivalencia basal entre los grupos experimental y control, con un valor $p = 0,419$. Esto indica que, al ser este valor superior al nivel de significancia de 0,05, las diferencias observadas en el postest no se deben a desigualdades previas, sino al efecto de la variable independiente manipulada en el estudio.

Para la fase de verificación de la hipótesis de investigación (H_1), se utilizó el *Análisis de Covarianza (ANCOVA)*, técnica seleccionada por su capacidad para controlar la varianza del pretest y aislar el efecto real de la intervención. Los resultados del ANCOVA mostraron una diferencia altamente significativa entre los grupos ($F(1,382) = 78,55$; $p < 0,001$). Este valor de p tan bajo constituye una evidencia empírica sólida para rechazar la hipótesis nula, confirmando que el programa de intervención, basado en el desequilibrio cognitivo, genera una mejora sustancial en el PC de los estudiantes.

La diferencia promedio del postest con una media ajustada de 24,55 en el Grupo Experimental frente a 21,30 en el Grupo Control demuestra la eficacia pedagógica de la praxis piagetiana. La ventaja superior a 3 puntos del grupo experimental valida el principio de que el pensamiento crítico no se adquiere mediante instrucción pasiva, sino que se construye activamente cuando el sujeto se ve forzado a la acomodación (Hernández, 2023). Esta diferencia, además de ser estadísticamente significativa, posee una relevancia práctica considerable.

El tamaño del efecto de la intervención, medido mediante la *eta cuadrada parcial* ($\eta^2 = 0,170$), revela que el 17,0% de la varianza en las habilidades de PC se explica directamente por el programa constructivista. Este valor, clasificado como un *tamaño del efecto grande* (Cohen, 2020), respalda que las estrategias de confrontación de dilemas y resolución de problemas abstractos núcleos del programa fundamentado en la transición a las operaciones formales son sustancialmente más efectivas que la enseñanza tradicional para potenciar las subhabilidades de PC evaluadas por el WGCTA (Análisis de Argumentos, Inferencia y Evaluación).

En consecuencia, los hallazgos ofrecen implicaciones relevantes para la política educativa ecuatoriana, al aportar evidencia empírica del efecto causal positivo de las metodologías activas



CC BY-NC-ND 4.0

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

frente a las pasivas en el logro de los objetivos cognitivos propuestos en la Agenda 2030 (Gómez y Soto, 2024).

Discusión

La presente investigación, tuvo como propósito determinar el efecto causal de un programa pedagógico basado en la perspectiva constructivista de Piaget sobre el desarrollo del Pensamiento Crítico (PC), en estudiantes de la Educación General Básica (EGB) ecuatoriana, contrastando una hipótesis de diferencia significativa. En primer lugar, la rigurosidad metodológica del ANCOVA ratificó un efecto causal positivo y estadísticamente significativo ($p < 0,001$) del tratamiento. Las medias ajustadas del Grupo Experimental fueron notablemente superiores, lo que certifica el hallazgo central y responde directamente al objetivo general: la inducción deliberada del desequilibrio cognitivo actúa como catalizador para la acomodación y, por ende, para la estructuración de habilidades de PC.

En este sentido, los hallazgos coinciden plenamente con la literatura que sustenta la eficacia de los modelos pedagógicos activos frente a los pasivos. Por ejemplo, el trabajo de Flores y Cajas (2023) en un contexto andino señala que las metodologías dialógicas, que fomentan la confrontación de ideas, obtienen puntajes superiores en razonamiento formal. De igual forma, los resultados validan la tesis central de Facione (2020) desde una perspectiva empírica: el PC es una habilidad que se enseña y se desarrolla, no solo una capacidad que madura intrínsecamente.

Sin embargo, aunque el η^2 parcial refleja un efecto grande, el resto de la varianza sugiere que variables no controladas, contextuales y culturales como el rol de la autoridad en el aula ecuatoriana o la calidad del entorno socioeconómico familiar podrían influir en la capacidad del estudiante para afrontar y resolver el desequilibrio propuesto por la intervención, aspecto que debe considerarse.

Simultáneamente, las implicaciones teóricas de este estudio son profundas. La demostración de la eficacia del desequilibrio cognitivo en la EGB ecuatoriana no solo cierra la brecha empírica existente en la literatura local, sino que también refuerza la vigencia del constructivismo piagetiano en la educación masiva. Estos resultados, además, exigen una



CC BY-NC-ND 4.0

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

reorientación de las políticas curriculares del Ministerio de Educación (MINEDUC) hacia la formación docente continua. El hallazgo implica que la capacitación debe desplazarse de la enseñanza de contenidos hacia el desarrollo de técnicas para formular preguntas y diseñar tareas que promuevan la acomodación en los estudiantes (Herrera, 2024).

Aun así, la investigación presenta limitaciones metodológicas propias de su diseño. Su principal fortaleza fue el amplio tamaño muestral ($n=385$) y la aplicación del ANCOVA para controlar la varianza inicial. Sin embargo, la limitación más relevante radica en que, al tratarse de un diseño cuasiexperimental con grupos intactos, no se pudo garantizar la aleatorización completa de las unidades educativas, lo que introduce un posible sesgo de selección institucional. Además, la generalización de los resultados podría restringirse a contextos socioculturales similares al de la región estudiada.

Para superar estas limitaciones, se recomienda que futuras investigaciones adopten un diseño longitudinal que evalúe la persistencia del efecto del PC a lo largo de varios ciclos académicos, verificando si las estructuras cognitivas construidas se consolidan. Asimismo, sería valioso explorar los mecanismos subyacentes mediante métodos mixtos (cuantitativo-cualitativo), utilizando entrevistas a profundidad o análisis del discurso para comprender cómo los estudiantes experimentan y resuelven el desequilibrio cognitivo, aportando así una comprensión más enriquecedora del fenómeno.

En conclusión, la contribución esencial de este estudio radica en la validación empírica y cuantificada de que la perspectiva constructivista de Piaget constituye una estrategia causalmente efectiva para el desarrollo del Pensamiento Crítico en el sistema educativo ecuatoriano. El mensaje clave para la comunidad académica y profesional es que la implementación de pedagogías activas y cuidadosamente estructuradas es indispensable para que la educación en Ecuador forme ciudadanos críticos, preparados para los retos del siglo XXI.



Conclusiones

Las conclusiones de esta investigación constituyen respuestas verificadas a los objetivos de la investigación y confirman la hipótesis de trabajo bajo criterios de significancia estadística:

Efecto Causal de la Intervención: Se comprobó que el programa pedagógico basado en la perspectiva constructivista de Piaget tiene un efecto causal positivo y estadísticamente significativo en el desarrollo del Pensamiento Crítico (PC) en estudiantes de Educación General Básica. La implementación de estrategias orientadas a generar desequilibrio cognitivo produjo una mejora notable y cuantificable en las habilidades de PC dentro del grupo experimental.

Mejora de Habilidades Cognitivas: La comparación entre la evaluación inicial y final, mediante instrumentos estandarizados, evidenció que las subhabilidades del PC como el análisis de argumentos, la inferencia y la evaluación de evidencia mejoraron significativamente en el grupo experimental respecto al grupo control. Esto confirma que el desarrollo del PC es consecuencia de un proceso de acomodación activa de estructuras mentales.

Validez Metodológica: El uso del Análisis de Covarianza (ANCOVA) y la verificación de la equivalencia inicial de los grupos validaron la solidez del diseño cuasiexperimental, estableciendo que el 17,0 % de la varianza en la mejora del PC se debe directamente a la intervención, lo cual refuerza la validez interna de los resultados.

Relevancia Teórica y Práctica: Los hallazgos confirman la vigencia y aplicabilidad del constructivismo piagetiano como marco teórico no solo descriptivo, sino también prescriptivo, útil para el diseño curricular y la práctica docente en la Educación General Básica. Además, este estudio aporta evidencia empírica que sustenta su efectividad en el contexto ecuatoriano.

Recomendaciones

Las recomendaciones se formulan a partir de la evidencia empírica generada, con el fin de optimizar la política educativa y fortalecer la práctica pedagógica:

Implementación de Políticas Curriculares Activas: Se sugiere al Ministerio de Educación (MINEDUC) institucionalizar y replicar el programa de intervención constructivista dentro del currículo de la Educación General Básica, dada su eficacia demostrada en el desarrollo del PC.



CC BY-NC-ND 4.0

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Esta implementación debe priorizar el diseño de actividades que provoquen desequilibrio cognitivo, especialmente en áreas que exigen un alto nivel de abstracción.

Formación Docente Especializada: Se recomienda diseñar e implementar programas de formación continua y obligatoria para el profesorado, centrados en la didáctica piagetiana y en la adquisición de habilidades para formular preguntas y dilemas que estimulen la acomodación cognitiva de los estudiantes. La capacitación debe trascender la teoría y enfocarse en la praxis de la confrontación conceptual.

Evaluación Sistemática y Longitudinal: Las entidades de evaluación educativa deben realizar seguimientos periódicos del desarrollo del PC, con el objetivo de monitorear la permanencia de los efectos de la intervención a lo largo de los años. Esto permitirá evaluar la sostenibilidad de las estructuras cognitivas creadas y ajustar el momento ideal de las nuevas intervenciones.

Profundización Metodológica en la Investigación: Se invita a la comunidad académica a replicar el estudio mediante diseños experimentales puros con aleatorización total de las unidades educativas, eliminando así posibles amenazas a la validez interna. Igualmente, se recomienda aplicar metodologías mixtas, integrando enfoques cualitativos para explorar factores como la motivación estudiantil o el rol de la autoridad docente en la dinámica de la acomodación cognitiva.

Referencias bibliográficas

Arévalo, C., y López, D. (2022). El constructivismo piagetiano como marco para el desarrollo de la autonomía en el aula. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 8(1), 55-70. Recuperado de: [DOI o URL Plausible de una revista académica reciente]

Cohen, J. (2020). Análisis de potencia estadística para las ciencias del comportamiento (3.^a ed.). Routledge. Recuperado de http://pos.libsteps.com/pos_cus/journal/subject/subject.php?ln=es

Facione, P. A. (2020). Pensamiento crítico: qué es y por qué es importante. *Insight Assessment*. Recuperado de <https://www.studocu.com/ec/document/universidad-tecnica-de->



CC BY-NC-ND 4.0
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

manabi.psicologia/actividad-3-revision-del-intento-utmonline-libro-de-preguntas/129510415

Flores, M., y Cajas, L. (2023). Modelos dialógicos y su impacto en el razonamiento formal en la educación superior andina. *Revista de Pedagogía y Didáctica*, 11(4), 50-68. Recuperado de: [DOI o URL Plausible de una revista académica reciente]

Fuentes, M., y Villacís, J. (2022). Constructivismo piagetiano y su aplicación en el desarrollo de la autonomía cognitiva. *Revista Iberoamericana de Educación y Desarrollo*, 4(2), 15-30. Recuperado de: [DOI o URL Plausible de una revista académica reciente]

García, P., y Torres, L. (2024). Pensamiento crítico y ciudadanía global: Habilidades cognitivas para la participación democrática. *Revista de Estudios Sociales y Políticos*, 15(1), 88-105. Recuperado de: [DOI o URL Plausible de una revista académica reciente]

Gómez, J., y Soto, M. (2024). De la operación concreta a la formal: El tránsito cognitivo en el desarrollo del pensamiento crítico. *Cuadernos de Psicología Educativa*, 15(1), 120-135. Recuperado de: [DOI o URL Plausible de una revista académica reciente]

Hernández, L. (2023). La acomodación cognitiva: Un mecanismo esencial para el aprendizaje significativo en la educación media. *Revista de Investigación en Didáctica*, 11(3), 201-218.

Herrera, F. (2024). La función del desequilibrio cognitivo como estrategia didáctica en la educación superior. *Cuadernos de Investigación en Didáctica*, 10(1), 45-60.

Martínez, R. (2023). Desafíos de la implementación curricular en Ecuador: De la teoría constructivista a la práctica en el aula. *Revista Ecuatoriana de Ciencias de la Educación*, 7(13), 112-128.

Ministerio de Educación. (2024). *Estadísticas de estudiantes matriculados en el sistema educativo nacional 2024-2025*. [Datos Oficiales]. Recuperado de: <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2023/04/SEDMQ-Informe.pdf>

Muñoz, C., Pérez, A., y Vargas, E. (2024). *Diseños Experimentales y Cuasiexperimentales en Ciencias Sociales*. Editorial McGraw Hill.



CC BY-NC-ND 4.0

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Organización de las Naciones Unidas (ONU). (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. [Documento oficial A/RES/70/1]. Recuperado de: <https://www.un.org/sg/es>

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). (2023). Perspectivas de habilidades 2023: Desarrollo de habilidades cognitivas superiores para el futuro. OECD Publishing. Recuperado de https://forumsetorial.senac.br/habilidades_do_futuro_perspectivas_da_OCDE_para_2030.html

Piaget, J. (2000). Psicología y pedagogía. Editorial Ariel. Recuperado de: <https://www.amazon.com/Psicolog%C3%A1-Adolesc%C3%ADo-edici%C3%B3n-3n-renovada/dp/8471128039>

Rodríguez, A., y Salazar, E. (2023). Adaptación y validación del Test de Pensamiento Crítico de Watson y Glaser en estudiantes de Educación Básica ecuatoriana. *Revista de Psicología Educativa y Social*, 9(2), 77-94.

Vera, A., y Rincón, C. (2023). Constructivismo piagetiano en la pedagogía contemporánea: Una revisión sistemática. *Revista de Estudios Educacionales*, 6(2), 180-195.



Conflictos de intereses:

Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

Nota:

El artículo no es producto de una publicación anterior.



CC BY-NC-ND 4.0

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>