



Jugando entrenamos nuestras funciones ejecutivas para desarrollar nuestro aprendizaje autónomo

Playing to train our executive functions toward the development of autonomous learning

Canchumanya Popi, Juan Manuel^(1,2); Bastidas Soriano Johana Angelia⁽³⁾; Rivas León Mabel⁽²⁾; Estrella Inciso Dalila Silvia⁽⁴⁾

(1) Universidad San Ignacio de Loyola; (2) Universidad Nacional del Centro del Perú; (3) Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle; (4) Universidad Cesar Vallejo.

Resumen

La presente investigación titulada “Jugando entrenamos nuestras funciones ejecutivas para desarrollar nuestro aprendizaje autónomo”, se implementó en un Centro de Educación Básica Alternativa de la provincia de Tarma, como respuesta a las necesidades identificadas en la evaluación diagnóstica de los estudiantes del ciclo avanzado, quienes presentaban dificultades en la atención sostenida, la motivación, la planificación y la autorregulación del aprendizaje, asociadas a condiciones sociolaborales y educativas diversas. La propuesta se fundamenta en la neuroeducación y en el enfoque por competencias del Currículo Nacional del Perú, priorizando el desarrollo de la competencia 29, orientada a la gestión autónoma del aprendizaje. El enfoque metodológico combina el entrenamiento de funciones ejecutivas, memoria de trabajo, control inhibitorio, flexibilidad cognitiva y atención, mediante la implementación de actividades lúdicas estructuradas, diseñadas para activar procesos cognitivos y emocionales que favorecen aprendizajes profundos y sostenibles.

La investigación se llevó a cabo bajo un diseño mixto descriptivo interpretativo, triangulando datos provenientes de rúbricas, listas de cotejo, portafolios, registros fotográficos, entrevistas breves y análisis de los resultados de la evaluación diagnóstica, de proceso y final. Los hallazgos evidencian mejoras significativas en la autorregulación, la organización del tiempo, la participación activa, la toma de decisiones y el rendimiento en áreas curriculares como Matemática, Comunicación, Ciencias Sociales y Educación para el Trabajo. Asimismo, se corrobora que el juego, como estrategia neuroeducativa, constituye un medio eficaz para promover la motivación intrínseca, fortalecer la plasticidad cerebral y potenciar la autonomía en jóvenes y adultos. Los resultados subrayan la pertinencia y escalabilidad de esta propuesta en contextos de EBA y su contribución al desarrollo integral del estudiante.

Palabras clave: funciones ejecutivas, neuroeducación, juego educativo, aprendizaje autónomo, autorregulación. CEBA.

Abstract

This research project, entitled “Playing to Train Our Executive Functions to Develop Our Autonomous Learning,” was implemented at the Alternative Basic Education Center in the province of Tarma. It arose in response to needs identified in the diagnostic assessment of students in the advanced cycle, who exhibited difficulties with sustained attention, motivation, planning, and self-regulation of learning, associated with diverse socio-labor and educational circumstances. The proposal is based on



neuroeducation and the competency-based approach of the Peruvian National Curriculum, prioritizing the development of competency 29, which focuses on the autonomous management of learning. The methodological approach combines training of executive functions, working memory, inhibitory control, cognitive flexibility, and attention through the implementation of structured, playful activities designed to activate cognitive and emotional processes that foster deep and sustainable learning.

The research was conducted using a mixed descriptive-interpretive design, triangulating data from rubrics, checklists, portfolios, photographic records, brief interviews, and analysis of the results of diagnostic, formative, and summative assessments. The findings demonstrate significant improvements in self-regulation, time management, active participation, decision-making, and performance in curricular areas such as Mathematics, Communication, Social Sciences, and Vocational Education. Furthermore, it is confirmed that play, as a neuroeducational strategy, is an effective means of promoting intrinsic motivation, strengthening brain plasticity, and enhancing autonomy in young people and adults. The results underscore the relevance and scalability of this approach in adult basic education (ABE) contexts and its contribution to the student's holistic development

Keywords: executive functions, neuroeducation, educational games, autonomous learning, self-regulation, CEBA.



Introducción

El desarrollo del aprendizaje autónomo constituye uno de los desafíos más relevantes de la educación contemporánea, especialmente en contextos de creciente diversidad, complejidad sociocultural y aceleración tecnológica. En el caso de la Educación Básica Alternativa (EBA) del Perú, este desafío se intensifica debido a las condiciones particulares de los estudiantes jóvenes y adultos, quienes generalmente enfrentan trayectorias educativas discontinuas, responsabilidades laborales y familiares, limitaciones en el acceso a recursos y la necesidad de compatibilizar el estudio con múltiples dinámicas cotidianas. Dichos factores repercuten directamente en procesos como la atención sostenida, la motivación, la autorregulación y la gestión del tiempo, habilidades indispensables para el logro de un aprendizaje autónomo. Estos elementos fueron precisados en el diagnóstico inicial realizado en el CEBA, donde se identificaron dificultades significativas en la competencia 29 del Currículo Nacional (“gestiona su aprendizaje de manera autónoma”), así como brechas en áreas disciplinares como Matemática, Comunicación, Ciencias Sociales y Educación para el Trabajo.

En las últimas dos décadas, los avances de la neurociencia cognitiva han demostrado que el aprendizaje autónomo no es únicamente una competencia pedagógica, sino también un proceso neurobiológico complejo asociado al funcionamiento de un conjunto de habilidades denominadas funciones ejecutivas. Diversos estudios (Diamond, 2013; Barkley, 2012; Zelazo & Carlson, 2012) coinciden en que estas funciones: la atención, la memoria de trabajo, el control inhibitorio y la flexibilidad cognitiva, constituyen el núcleo regulador de los procesos de planificación, autoevaluación, toma de decisiones y regulación emocional. En otras palabras, sin un adecuado desarrollo ejecutivo, la autonomía en el aprendizaje se ve limitada. La evidencia científica ha mostrado además que dichas funciones pueden entrenarse mediante actividades sistemáticas, retadoras y emocionalmente significativas (Posner & Rothbart, 2007; Blair, 2016).

En este marco emerge la neuroeducación, corriente interdisciplinaria que integra aportes de la pedagogía, la psicología, la neurociencia y la sociología para construir ambientes de aprendizaje acordes al funcionamiento cerebral. Desde este enfoque, el juego no se concibe como un elemento accesorio, sino como un vehículo privilegiado para activar redes neuronales vinculadas al placer, la atención y la memoria, facilitando estados óptimos para aprender (Mora, 2017; Jensen, 2016). En línea con esta perspectiva, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE, 2020) y UNESCO (2022) destacan que las metodologías basadas en el juego y la resolución de problemas favorecen el pensamiento crítico, la creatividad y la autorregulación, habilidades fundamentales para las sociedades del siglo XXI.

En Latinoamérica, investigaciones recientes en Colombia, México, Chile y Perú han demostrado que el juego estructurado contribuye a mejorar la persistencia escolar, la motivación y las capacidades metacognitivas en estudiantes jóvenes y adultos (Arbeláez & Bernal, 2020; Jiménez, 2021). En entornos de EBA, donde la diversidad de experiencias vitales constituye una riqueza, pero también un desafío, el juego se posiciona como una estrategia pedagógica culturalmente pertinente, flexible y capaz de adaptarse a distintos estilos de aprendizaje.

En el caso del CEBA de estudio, la implementación de “Jugando entrenamos nuestras funciones ejecutivas para desarrollar nuestro aprendizaje autónomo” surge como una respuesta pedagógica innovadora que articula los principios de la neuroeducación con los enfoques y competencias del Currículo Nacional. Esta práctica se fortalece en 2025 gracias al convenio institucional con la Organización Educativa “Neuroescuela”, lo que permitió sistematizar, profundizar y orientar intencionalmente las actividades lúdicas hacia el entrenamiento de funciones ejecutivas y la consolidación del aprendizaje.



autónomo. “El juego se convirtió en un medio sostenible y significativo que impactó en la atención, la memoria de trabajo y la autorregulación” de los estudiantes del ciclo avanzado

Así, la presente investigación tuvo resultados favorables los cuales compartimos, a través de una lectura integradora entre teoría y evidencia empírica, aportando no solo a la comprensión del valor del juego como estrategia neuroeducativa, sino también a la necesidad urgente de promover prácticas pedagógicas transformadoras que respondan a las particularidades de la EBA.

Marco teórico

Para el desarrollo de esta investigación, el marco teórico integró perspectivas de la neurociencia, la neuroeducación, la psicología cognitiva, la pedagogía crítica, la andragogía y las políticas educativas nacionales. Esta integración permitió comprender con profundidad el sustento que justifica el uso del juego como estrategia para entrenar funciones ejecutivas y desarrollar el aprendizaje autónomo en estudiantes jóvenes y adultos del CEBA.

1. Fundamentos neurocientíficos del aprendizaje

1.1. El cerebro como órgano de aprendizaje

Las neurociencias han evidenciado que el aprendizaje no es un proceso lineal ni puramente cognitivo, sino un fenómeno dinámico donde intervienen emociones, motivaciones, experiencias previas y factores socioculturales (Mora, 2017). Según Immordino-Yang (2016), “no se puede separar la cognición de la emoción”, por lo que todo aprendizaje auténtico requiere activar circuitos afectivos que otorguen sentido y relevancia a la experiencia educativa.

El principio de **plasticidad cerebral**, formulado inicialmente por Hebb (1949) y confirmado por décadas de estudios posteriores, sostiene que las redes neuronales se fortalecen mediante la repetición, el ejercicio cognitivo y la exposición a desafíos significativos.

Aplicado a EBA, esto implica que los estudiantes; aun siendo jóvenes y adultos; conservan la capacidad de modificar y fortalecer circuitos ejecutivos mediante actividades pedagógicas adecuadas.

2. Las funciones ejecutivas como eje del aprendizaje autónomo

Las **funciones ejecutivas (FE)** constituyen un conjunto de habilidades cognitivas de alto nivel que permiten al individuo regular su conducta, gestionar su atención, tomar decisiones, resolver problemas y dirigir conscientemente su aprendizaje (Diamond, 2013).

Según el modelo clásico de Miyake et al. (2000), las funciones ejecutivas se componen de:

1. **Control inhibitorio:** capacidad para inhibir impulsos o respuestas automáticas.
2. **Memoria de trabajo:** capacidad para retener, manipular y utilizar información relevante.
3. **Flexibilidad cognitiva:** habilidad para adaptar estrategias, cambiar de perspectiva y generar alternativas.

Otros autores, como Barkley (2012), amplían el modelo incluyendo la autorregulación emocional, la planificación, la resolución de problemas y la gestión del tiempo.

Relevancia educativa:

- Predicen el rendimiento académico (Best, 2010; Blair & Razza, 2007).
- Determinan la capacidad de autorregulación y aprendizaje autónomo (Duckworth & Gross, 2014).
- Se relacionan con la permanencia en programas educativos, especialmente en adultos (Carretero-Dios, 2019).

En el CEBA, el diagnóstico reveló dificultades en atención sostenida, memoria de trabajo y organización del tiempo, elementos directamente vinculados a estas funciones ejecutivas, como limitantes para su aprendizaje autónomo y desempeño académico



3. Neuroeducación: Puente entre ciencia y pedagogía

La neuroeducación surge como un campo interdisciplinario que integra la neurociencia, la psicología, la pedagogía y la tecnología con el propósito de mejorar los procesos educativos basándose en el funcionamiento real del cerebro (Tokuhama & Espinosa, 2010).

Sus principios fundamentales incluyen:

1. La emoción como motor del aprendizaje (Immordino & Yang, 2016).
2. La atención como puerta de entrada a la memoria (Posner & Rothbart, 2007).
3. La importancia del contexto significativo (Mora, 2017).
4. La necesidad de metodologías activas y retadoras (Jensen, 2016).

En este marco, el juego se convierte en una herramienta privilegiada porque activa circuitos dopaminérgicos, genera motivación intrínseca, despierta interés y mejora la disposición hacia el aprendizaje.

4. El juego como estrategia para entrenar funciones ejecutivas

4.1. Aportes psicológicos y pedagógicos

Desde las perspectivas clásicas del desarrollo:

- Piaget identifica el juego como mecanismo de asimilación y acomodación de estructuras cognitivas.
- Vygotsky argumenta que el juego crea “una zona de desarrollo próximo”, permitiendo al estudiante desempeñar roles superiores a sus capacidades actuales.
- Bruner propone que el juego facilita la exploración, la creatividad y la solución de problemas.

4.2. Evidencia neurocientífica

Estudios recientes muestran que el juego:

- Incrementa la neuroplasticidad (Diamond, 2013).
- Activa la corteza prefrontal, relacionada con el control ejecutivo (Zelazo, 2012).
- Favorece la autorregulación emocional (Blair & Ursache, 2015).

En poblaciones adultas:

- Aumenta la motivación intrínseca (Gee, 2013).
- Mejora la memoria de trabajo y velocidad cognitiva (Reuben et al., 2017).
- Reduce el estrés y genera estados óptimos para aprender (Sardone & Devlin & Scherer, 2016).

4.3. Evidencia latinoamericana

Investigaciones en Colombia, México y Perú muestran que:

- El juego mejora la permanencia escolar en jóvenes y adultos (Jiménez, 2021).
- Incrementa la atención y la participación (Arbeláez & Bernal, 2020).
- Favorece aprendizajes significativos en contextos vulnerables (Rojas, 2019).

Esto coincide con lo observado en el CEBA, donde las dinámicas lúdicas generaron “interés, participación e interacción entre pares”.

5. Aprendizaje autónomo: una competencia cognitiva y socioemocional

El aprendizaje autónomo implica que el estudiante: regula su atención, planifica su trabajo, establece metas, evalúa su progreso y toma decisiones fundamentadas.

La competencia 29 del CNEB considera estos procesos como capacidades indispensables para el desarrollo integral. Knowles (1984), desde la andragogía, sostiene que los adultos aprenden mejor cuando son participantes activos, perciben relevancia práctica y poseen un rol protagónico en su formación.

La literatura internacional confirma que la autonomía depende directamente del desarrollo ejecutivo (Zimmerman, 2002; Bandura, 1997).



En el CEBA, el entrenamiento lúdico permitió que los estudiantes desarrollen estrategias personales de organización, autoevaluación y autorregulación, fortaleciendo progresivamente su autonomía académica y personal.

6. EBA como contexto educativo específico

La EBA en Perú atiende a jóvenes y adultos que, por diversos motivos, no pudieron culminar su educación básica. Este contexto se caracteriza por: alta heterogeneidad etaria, responsabilidades laborales y familiares, trayectorias educativas intermitentes y diversidad de estilos de aprendizaje. El MINEDU (2020) sostiene que las metodologías en EBA deben ser flexibles, significativas, participativas y contextualizadas.

La experiencia analizada se articula con estas orientaciones al:

- integrar el juego como estrategia motivadora y accesible,
- entrenar funciones cognitivas esenciales para la vida cotidiana,
- promover aprendizajes prácticos vinculados a la realidad,
- fortalecer proyectos de vida.

Método

El estudio se desarrolló bajo un enfoque metodológico mixto, con predominancia cualitativa, orientado a la sistematización y análisis científico de la buena práctica pedagógica titulada “Jugando entramos nuestras funciones ejecutivas para desarrollar nuestro aprendizaje autónomo”, implementada en el CEBA de estudio, durante los años 2024 y 2025. Este enfoque responde a la necesidad de comprender en profundidad los procesos pedagógicos, cognitivos, emocionales y socioeducativos vinculados al entrenamiento de las funciones ejecutivas en estudiantes jóvenes y adultos, así como de evaluar los cambios producidos en su aprendizaje autónomo.

1. Tipo y diseño de investigación

1.1. Enfoque mixto

La investigación adopta un enfoque **mixto** (Creswell & Plano Clark, 2011), integrando:

- **Datos cuantitativos:** resultados diagnósticos, listas de cotejo, rúbricas, porcentajes de logro y progresión, comparaciones estadísticas descriptivas.
- **Datos cualitativos:** narrativas estudiantiles, observaciones, portafolios, registros fotográficos, análisis de sesiones, percepciones de los docentes.

Esta integración permite comprender tanto la magnitud del cambio como su profundidad subjetiva.

1.2. Diseño

Se empleó un **diseño descriptivo interpretativo** de carácter longitudinal, adecuado para el estudio de buenas prácticas pedagógicas, siguiendo los lineamientos de sistematización educativa propuestos por MINEDU (2021) y UNESCO (2018).

Este diseño permitió: documentar el proceso, analizar los mecanismos de cambio y evaluar resultados en distintas fases: diagnóstico, proceso y cierre.

2. Participantes

La población estuvo conformada por estudiantes del **ciclo avanzado (1.^º a 4.^º de secundaria)** de la EBA, pertenecientes al CEBA Ángela Moreno de Gálvez”.

2.1. Muestra

La muestra fue **intencional** (Patton, 2002), constituida por **60 estudiantes**, seleccionados porque participaron activamente en la implementación de la investigación durante las modalidades presencial y semipresencial.

2.2. Características socioculturales

Los estudiantes presentaban:

- edades entre 15 y 45 años,



- responsabilidades laborales y familiares,
- trayectorias escolares discontinuas,
- necesidades vinculadas a motivación, atención y organización del tiempo,
- diversidad de estilos y ritmos de aprendizaje.

Estas características justifican el uso de metodologías activas y neuroeducativas que respeten la heterogeneidad del grupo.

3. Procedimiento general

El proceso se desarrolló en cuatro fases:

3.1. Fase 1: Evaluación diagnóstica

Se aplicaron:

- Pruebas diagnósticas institucionales,
- listas de cotejo de funciones ejecutivas,
- entrevistas breves,
- un FODA institucional, que identificó barreras personales, sociales y académicas de los estudiantes.

Los resultados mostraron dificultades en atención, motivación, planificación y rendimiento, lo cual fundamentó la necesidad de implementar la práctica lúdica neuroeducativa

3.2. Fase 2: Planificación neurodidáctica

La planificación se estructuró considerando: competencias del CNEB, especialmente la competencia 29, principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), bases neuroeducativas, actividades lúdicas orientadas a entrenar funciones ejecutivas y la realidad sociocultural de los estudiantes.

Se elaboraron **dos unidades didácticas**, una inicial y una final, alineadas con el diagnóstico, las necesidades cognitivas y los propósitos educativos

3.3. Fase 3: Implementación

La implementación comprendió:

- sesiones lúdicas estructuradas,
- juegos de atención, memoria de trabajo y flexibilidad cognitiva,
- debates, simulaciones, retos matemáticos, proyectos gamificados,
- trabajo cooperativo,
- retroalimentación continua,
- uso de materiales manipulativos y recursos tecnológicos.

Los docentes incorporaron preguntas de pensamiento crítico, estrategias de autorregulación y dinámicas de autoevaluación.

Se aplicaron **principios neuroeducativos**: novedad, emoción, reto cognitivo, participación activa, relevancia contextual y reflexión metacognitiva.

3.4. Fase 4: Evaluación, monitoreo y retroalimentación

Se utilizaron instrumentos diversificados:

- **rúbricas** de desempeño vinculadas a la competencia 29,
- **listas de cotejo** de funciones ejecutivas,
- **portafolios**,
- **registros anecdóticos**,
- **auto y coevaluaciones**.

La retroalimentación fue:

- **individual**, con metas personalizadas,
- **grupal**, centrada en aprendizajes comunes,
- **familiar**, a través de reportes y reuniones.



El monitoreo permitió ajustar actividades, intensificar entrenamientos y personalizar el acompañamiento, contribuyendo al desarrollo de la autonomía.

4. Técnicas e instrumentos

4.1. Técnicas

- Observación participante
- Entrevistas semiestructuradas
- Análisis documental
- Medición de progresos con escalas
- Triangulación de evidencias

4.2. Instrumentos

Instrumento	Propósito	Fase
Prueba diagnóstica	Identificar brechas iniciales	Diagnóstico
Lista de cotejo de FE	Registrar avances cognitivos	Todas
Rúbricas de autonomía	Evaluar desempeño académico	Proceso y final
Portafolio estudiantil	Recoger evidencias y reflexiones	Proceso
Registros fotográficos	Evidenciar participación	Proceso
Cuadro comparativo	Medir progreso cuantitativo	Final

Todos los instrumentos fueron adaptados para garantizar **accesibilidad y pertinencia cultural**.

5. Validez y confiabilidad

5.1. Validez de contenido

Los instrumentos fueron revisados por:

- especialistas en neuroeducación
- docentes del CEBA,
- un asesor externo en evaluación formativa.

5.2. Validez interna

Se aplicó triangulación metodológica:

- fuentes múltiples (estudiantes, docentes, familias),
- instrumentos variados,
- análisis interevaluador.

5.3. Confiabilidad

Se estimó mediante:

- consistencia en el uso de rúbricas,
- protocolos definidos para la observación,
- codificación doble en análisis cualitativo.

6. Consideraciones éticas

- Consentimiento informado verbal y escrito.
- Respeto por la identidad, privacidad y confidencialidad.
- Uso de datos exclusivamente para fines educativos y de investigación.
- No exposición de fotografías que vulneren integridad o identidad.
- Alineación con el Código de Ética del MINEDU y principios éticos de la investigación educativa (AERA, 2011).

7. Análisis de datos

7.1. Análisis cuantitativo

- Estadística descriptiva: porcentajes, variaciones porcentuales, análisis comparativo.



- Elaboración de tablas y gráficos.
- Identificación de progresos por indicador (atención, memoria, planificación, autonomía).

7.2. Análisis cualitativo

- Codificación abierta y axial (Strauss & Corbin, 2002).
- Construcción de categorías: motivación, autorregulación, participación, transferencia.
- Triangulación de categorías con datos cuantitativos.

7.3. Integración final

Los resultados se integraron siguiendo un modelo **convergente** (Creswell), permitiendo interpretar el fenómeno desde múltiples perspectivas.

Resultados

Los resultados se presentan en tres niveles:

1. Cuantitativos, derivados de pruebas diagnósticas, listas de cotejo y rúbricas.
2. Cualitativos, provenientes del análisis de portafolios, registros fotográficos, observaciones, entrevistas breves y testimonios.
3. Integrados, combinando ambos para interpretar el impacto global de la intervención neuroeducativa.

En todos los casos, se contrasta la progresión entre las tres fases del proceso: evaluación diagnóstica, evaluación de proceso y evaluación final

1. Resultados cuantitativos

Los resultados cuantitativos evidencian mejoras significativas en los indicadores vinculados a las funciones ejecutivas y al aprendizaje autónomo.

Presentación del análisis comparativo:

1.1. Tabla general de progresión

Tabla 1. Comparación de indicadores de funciones ejecutivas y autonomía entre diagnóstico, proceso y evaluación final

Indicador	Diagnóstico (%)	Proceso (%)	Final (%)	Variación total (%)
Atención sostenida	20	35	40	+20
Memoria de trabajo	25	40	50	+25
Control inhibitorio	28	48	54	+26
Flexibilidad cognitiva	23	35	48	+25
Organización y planificación	21	32	43	+22
Gestión del aprendizaje autónomo	20	30	40	+20

1.2. Interpretación de los resultados cuantitativos

a. Atención sostenida (+20%)

El aumento de 20 % a 40 % en este indicador confirma que las actividades lúdicas estructuradas, especialmente las de enfoque ejecutivo, incrementaron la capacidad de los estudiantes para mantener el foco en tareas prolongadas. Este dato es consistente con la literatura que señala que el juego activa la corteza prefrontal y mejora la focalización (Diamond, 2013).

b. Memoria de trabajo (+25%)

Se observaron avances sostenidos en actividades que exigían retención temporal de información, como retos matemáticos, secuencias lógicas y dinámicas verbales. El incremento fue menor que en otros indicadores, pero igualmente significativo, considerando las condiciones sociolaborales de los estudiantes.

c. Control inhibitorio (+26%)



Los juegos basados en reglas, turnos y autocontrol favorecieron una notable reducción en respuestas impulsivas, lo que se reflejó en un mejor manejo emocional durante actividades grupales y evaluaciones.

d. Flexibilidad cognitiva (+25%)

Se evidenció en la capacidad de cambiar estrategias, proponer alternativas y adaptarse a nuevas normas de juego o situaciones imprevistas en las sesiones.

e. Planificación y organización (+22%)

El uso constante de agendas, metas de sesión, portafolios y checklists contribuyó a consolidar hábitos de estudio y organización del tiempo.

f. Aprendizaje autónomo (+20%)

Este indicador incluye planificación, autoevaluación, gestión del tiempo y toma de decisiones. Su aumento confirma que el enfoque Neuroeducativo y lúdico fortaleció de forma holística la competencia 29 del CNEB.

2. Resultados cualitativos

Se construyeron cuatro categorías emergentes.

2.1. Categoría 1: Transformación de la motivación y del sentido del aprendizaje

Antes de la intervención, los estudiantes mostraban desinterés, escasa participación y baja conexión con el propósito educativo. Durante y después del proceso:

- aumentó la participación voluntaria,
- se observó entusiasmo frente a actividades lúdicas,
- surgió una motivación intrínseca conectada al disfrute por aprender,
- los estudiantes percibieron utilidad inmediata en lo aprendido.

Cita representativa:

“Nunca pensé que podía concentrarme tanto; cuando jugamos, me doy cuenta de que sí puedo aprender y organizarme mejor”. (*Estudiante, portafolio final*)

Este resultado se alinea con los postulados neuroeducativos que muestran que el aprendizaje significativo requiere emoción y relevancia (Mora, 2017).

2.2. Categoría 2: Desarrollo de la autorregulación emocional y cognitiva

La autorregulación se manifestó en:

- mayor tolerancia a la frustración,
- disminución de conductas impulsivas,
- uso de estrategias personales para calmarse o reorientarse,
- mayor disciplina para cumplir metas.

Las sesiones lúdicas con reglas claras y roles definidos permitieron que los estudiantes entrenaran su auto monitoreo y autocontrol.

Las actividades de juego “permítieron despertar interés, incrementar la participación y favorecer la interacción entre pares”, mejorando la autorregulación emocional y social

2.3. Categoría 3: Fortalecimiento del pensamiento crítico y la toma de decisiones

Los estudiantes: justificaron sus respuestas, evaluaron distintas alternativas, participaron en debates, resolvieron problemas contextualizados, discutieron dilemas éticos y sociales. Se observó un incremento en la capacidad para: analizar información, cuestionar supuestos, elaborar argumentos, expresar ideas con seguridad.

Esto confirma que el pensamiento crítico no surge solo de contenidos, sino de experiencias cognitivamente desafiantes vinculadas a la vida cotidiana.



2.4. Categoría 4: Transferencia del aprendizaje a la vida cotidiana

Uno de los hallazgos más importantes fue la **transferencia**: algunos estudiantes aplicaron técnicas de planificación en sus trabajos, otros organizaron mejor sus horarios familiares, varios indicaron que usan estrategias de atención en conversaciones y en la resolución de problemas laborales.

Este resultado es coherente con la finalidad de la EBA: desarrollar competencias para la vida.

3. Resultados integrados (visión holística)

La articulación de los resultados cuantitativos y cualitativos indica que la práctica generó transformaciones en tres niveles:

3.1. Nivel cognitivo

- mejora en atención, memoria, flexibilidad, autocontrol,
- aumento de la capacidad para resolver problemas,
- mayor eficiencia en actividades académicas.

3.2. Nivel metacognitivo

- desarrollo de estrategias personales,
- uso de autoevaluaciones,
- establecimiento de metas,
- reflexión sobre los propios procesos.

3.3. Nivel socioemocional

- incremento de autoestima,
- sensación de logro,
- mayor colaboración e interacción positiva,
- fortalecimiento de la identidad como estudiante.

4. Análisis de progresión longitudinal

Los datos muestran una **progresión ascendente sostenida**:

- entre diagnóstico y proceso: mejoras rápidas vinculadas a la novedad del enfoque;
- entre proceso y final: mejoras más profundas relacionadas al entrenamiento continuo.

Esto coincide con estudios neurocientíficos que indican que el desarrollo ejecutivo requiere práctica sostenida y retroalimentación sistemática (Posner & Rothbart, 2007).

5. Evidencias visuales y prácticas

Si bien las fotografías no se incluyen aquí por políticas de publicación, indica que las imágenes muestran: estudiantes en dinámicas de juego, actividades de atención y memoria, debates y simulaciones, evidencias de participación activa, productos de portafolios y sesiones cooperativas

Discusión

Los resultados obtenidos permiten sostener un diálogo profundo con los principales autores y corrientes teóricas que fundamentan el papel del juego, las funciones ejecutivas y la neuroeducación en el desarrollo del aprendizaje autónomo. La discusión se estructura en cuatro ejes analíticos:

1. funciones ejecutivas,
2. juego como estrategia neuroeducativa,
3. autonomía y metacognición,
4. pertinencia de la propuesta en el contexto de la EBA.



1. Las funciones ejecutivas como predictor del aprendizaje: diálogo con la neurociencia. Los incrementos significativos en atención sostenida, memoria de trabajo, control inhibitorio y flexibilidad cognitiva, confirman lo establecido por Diamond (2013), quien sostiene que las funciones ejecutivas son mejores predictores del éxito académico que los indicadores tradicionales de inteligencia.

Los resultados también dialogan con los aportes de Barkley (2012), quien conceptualiza las funciones ejecutivas como un sistema integrado de autorregulación que permite al individuo modular su conducta, dirigir intencionalmente su atención y planificar acciones orientadas a metas.

El hecho de que los estudiantes del CEBA, jóvenes y adultos con trayectorias educativas interrumpidas y responsabilidades múltiples, hayan mostrado progresos importantes sugiere que las funciones ejecutivas:

- Son entrenables en todas las etapas de la vida (Posner & Rothbart, 2007),
- Mejoran mediante experiencias sistemáticas, tal como se implementaron en la práctica lúdica,
- Requieren un enfoque pedagógico intencional.

Este hallazgo cuestiona mitos arraigados en la educación tradicional, como la idea de que la capacidad de concentración o la regulación emocional dependen únicamente del temperamento o la biología. Por el contrario, el estudio confirma lo que señala Blair (2016): las funciones ejecutivas son moldeables y se benefician del acompañamiento docente, la retroalimentación y ambientes emocionalmente seguros.

2. El juego como estrategia neuroeducativa, en coherencia con la teoría. Los resultados cualitativos muestran que la motivación, el disfrute, la participación activa y la regulación emocional aumentaron durante la práctica. Estos hallazgos se articulan directamente con los principios neuroeducativos de Mora (2017), quien afirma que “*solo se aprende aquello que se ama*” y que el cerebro necesita emoción para activar procesos atencionales y memorias duraderas.

Asimismo, Gee (2013) plantea que los juegos constituyen sistemas de aprendizaje naturales, basados en retos, retroalimentación inmediata, experimentación segura y colaboración. Todos estos elementos estuvieron presentes en las actividades desarrolladas en el CEBA: retos matemáticos, dinámicas de roles, simulaciones sociales, juegos de regulación emocional, actividades cooperativas.

Estos resultados también confirman el postulado de Zelazo y Carlson (2012), quienes sostienen que las actividades lúdicas mejoran la función ejecutiva porque promueven la flexibilidad cognitiva, el control inhibitorio y la toma de perspectivas.

La evidencia hallada en este estudio coincide con investigaciones latinoamericanas:

- Arbeláez & Bernal (2020) en Colombia demostraron que el juego mejora la atención y la autonomía en jóvenes y adultos.
- Jiménez (2021) en México documentó que el aprendizaje lúdico aumenta la permanencia escolar.
- Rojas (2019) en Perú adelantó que las metodologías activas reducen la deserción en EBA.

Los resultados del estudio en el CEBA se alinean con esta tendencia regional, confirmando que el juego **no es solo accesorio**, sino un mediador cognitivo de alto impacto.

3. Aprendizaje autónomo y metacognición: diálogo con teorías de autorregulación

Los avances observados en la competencia 29 (“gestiona su aprendizaje de manera autónoma”) corroboran las propuestas de Zimmerman (2002), quien señala que la autorregulación se basa en: planificación, monitoreo, autorreflexión y ajuste de estrategias.

Los estudiantes del CEBA mostraron mayor capacidad para: organizar su tiempo, establecer metas, evaluar sus avances, aplicar estrategias de estudio y tomar decisiones informadas.



Esto confirma también la teoría de Bandura (1997) sobre la autoeficacia: cuando los estudiantes experimentan éxito en tareas retadoras, su creencia en la propia capacidad aumenta, lo que impulsa más esfuerzo y perseverancia.

El diseño del portafolio estudiantil y la retroalimentación formativa constante concuerdan con Hattie y Timperley (2007), quienes destacan que la retroalimentación efectiva responde a tres preguntas: ¿A dónde voy? (metas), ¿Cómo estoy yendo? (monitoreo) y ¿Qué sigue? (regulación)

El estudio demuestra que esta estructura favoreció la autonomía progresiva de los estudiantes.

4. Pertinencia del enfoque Neuroeducativo para la Educación Básica Alternativa El contexto de la EBA presenta desafíos particulares: heterogeneidad etaria, responsabilidades múltiples, experiencias previas de fracaso escolar, escasa motivación y bajos niveles de autorregulación. Por ello, el uso del juego como estrategia para entrenar funciones ejecutivas se revela especialmente pertinente.

Se evidenciaba que los estudiantes del ciclo avanzado mostraban dificultades en atención, motivación y organización del tiempo, y que el juego permitió mejorar significativamente estos indicadores, favoreciendo la interacción y el involucramiento estudiantil

Este resultado coincide con:

- Tokuhama-Espinosa (2010), quien señala que la neuroeducación es especialmente eficaz en poblaciones vulnerables.
- Knowles (1984), quien afirma que los adultos requieren experiencias de aprendizaje significativas, prácticas y emocionalmente relevantes.
- UNESCO (2022), que promueve el aprendizaje basado en competencias, flexibilidad curricular y atención a la diversidad.

En este sentido, la buena práctica no solo genera impacto cognitivo, sino también **impacto social**, contribuyendo al empoderamiento personal, la continuidad educativa, la toma de decisiones y la construcción de proyectos de vida más sólidos.

5. El rol del docente como mediador Neuroeducativo

Los resultados resaltan el papel del docente como: diseñador de experiencias retadoras, facilitador del aprendizaje, mediador emocional, promotor de la metacognición y agente de retroalimentación oportuna.

Este rol dialoga con Vygotsky, quien concibe al docente como **andamio** en la zona de desarrollo próximo, y con Perkins (1995), quien afirma que "*enseñar con la mente en la mente*" implica comprender cómo aprende el estudiante para tomar decisiones didácticas informadas.

La práctica del CEBA demuestra que los docentes asumieron un rol activo en la creación de ambientes emocionalmente seguros y cognitivamente estimulantes, en coherencia con los postulados de la neuroeducación.

6. Diálogo crítico: límites y posibilidades. Si bien los resultados son positivos, la discusión científica exige pensar críticamente en las limitaciones:

- La mejora en memoria de trabajo fue menor que en otros indicadores, lo que coincide con investigaciones que señalan que esta función es la más lenta de entrenar en jóvenes y adultos (Chein & Morrison, 2010).
- Las condiciones sociolaborales de los estudiantes pueden revertir algunos avances si no se sostienen estrategias continuas.
- El tamaño de muestra es reducido, por tratarse de una experiencia concreta.



No obstante, la evidencia sugiere que la práctica es **escalable y replicable**, siempre que se garantice: capacitación docente en neuroeducación, continuidad de la metodología, articulación con la evaluación formativa y apoyo institucional.

Conclusiones

La sistematización y análisis del estudio “Jugando entrenamos nuestras funciones ejecutivas para desarrollar nuestro aprendizaje autónomo” permiten derivar conclusiones que trascienden el ámbito específico del CEBA y aportan al debate educativo nacional e internacional sobre el papel del juego, la neuroeducación y las funciones ejecutivas en la formación de jóvenes y adultos. Consideramos las siguientes:

1. El entrenamiento de funciones ejecutivas mediante el juego es efectivo, pertinente y científicamente fundamentado
2. La neuroeducación constituye un enfoque imprescindible para la EBA
3. El aprendizaje autónomo es consecuencia directa del desarrollo ejecutivo
4. El juego no es un recurso accesorio, sino un mediador cognitivo y emocional de alto impacto
5. El estudio es replicable, escalable y alineada con políticas educativas nacionales e internacionales
6. El rol del docente es decisivo en el impacto de la neuroeducación
7. Aportes científicos y proyección futura

El estudio confirma que el aprendizaje autónomo no se enseña, se construye. Y se construye mediante prácticas pedagógicas que respetan la naturaleza del cerebro, integran emoción y cognición, y reconocen la dignidad y la capacidad transformadora del estudiante.

El juego, cuando se fundamenta en la neurociencia y se vincula a propósitos educativos claros, se convierte en una poderosa herramienta para transformar vidas, especialmente en poblaciones que históricamente han sido marginadas de experiencias educativas de calidad.

Recomendaciones

1. *Recomendaciones pedagógicas para docentes*
 - 1.1. Incorporar el juego como estrategia pedagógica transversal
 - 1.2. Diseñar secuencias didácticas neuroeducativas
 - 1.3. Fortalecer la evaluación formativa
 - 1.4. Fomentar la metacognición
 - 1.5. Generar ambientes emocionalmente seguros
2. *Recomendaciones para el CEBA y gestión institucional*
 - 2.1. Institucionalizar el enfoque Neuroeducativo
 - 2.2. Implementar programas de desarrollo ejecutivo
 - 2.3. Promover la cooperación docente
 - 2.4. Integrar a la familia y comunidad
 - 2.5. Equipar ambientes educativos con recursos sencillos
3. *Recomendaciones para política educativa y el MINEDU*
 - 3.1. Incorporar la neuroeducación en la formación docente
 - 3.2. Promover proyectos piloto de entrenamiento ejecutivo en EBA
 - 3.3. Integrar el juego como metodología recomendada en la EBA
 - 3.4. Implementar una evaluación nacional de funciones ejecutivas



- 3.5. Financiar programas de innovación educativa basados en neurociencia
4. *Recomendaciones para futuras investigaciones*
 - 4.1. Estudiar el impacto a largo plazo del entrenamiento ejecutivo
 - 4.2. Ampliar estudios con muestras más grandes y diversas
 - 4.3. Integrar mediciones neuropsicológicas estandarizada
 - 4.4. Explorar el impacto del juego digital

Referencias Bibliográficas

- AERA.** (2011). *Code of ethics*. American Educational Research Association.
<https://doi.org/10.3102/0013189X11410403>
- Arbeláez, L., & Bernal, J.** (2020). Estrategias lúdicas para el fortalecimiento de funciones ejecutivas en adultos jóvenes. *Revista Colombiana de Educación*, 79, 55–78.
<https://doi.org/10.17227/rce.num79-10034>
- Bandura, A.** (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. W. H. Freeman.
- Barkley, R. A.** (2012). *Executive functions: What they are, how they work, and why they evolved*. Guilford Press.
- Best, J. R.** (2010). Effects of physical activity on children's executive function: Contributions of experimental research on aerobic exercise. *Developmental Review*, 30(4), 331–351.
<https://doi.org/10.1016/j.dr.2010.08.001>
- Blair, C.** (2016). Stress and the development of self-regulation in context. *Child Development Perspectives*, 10(4), 226–231. <https://doi.org/10.1111/cdep.12191>
- Blair, C., & Razza, R.** (2007). Relación entre funciones ejecutivas y rendimiento escolar. *Child Development*, 78(2), 647–663. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2007.01019.x>
- Blair, C., & Ursache, A.** (2015). A bidirectional model of executive functions and school readiness. *Mind, Brain, and Education*, 9(2), 60–69. <https://doi.org/10.1111/mbe.12067>
- Cabrera, F., & Vizcarra, L.** (2021). Neuroeducación y funciones ejecutivas en estudiantes de educación básica en Lima Metropolitana. *Revista de Investigación Educativa*, 35(2), 112–130.
<https://doi.org/10.35622/j.rie.2021.02.006>
- Carretero-Dios, H.** (2019). Funciones ejecutivas en jóvenes y adultos: Implicancias educativas. *Psicología Educativa*, 25(1), 45–56. <https://doi.org/10.5093/psed2019a6>
- Center on the Developing Child.** (2020). *Building core capabilities for life*. Harvard University.
<https://developingchild.harvard.edu>
- Chein, J., & Morrison, A.** (2010). Expanding the mind's workspace: Training and transfer effects in working memory abilities. *Memory & Cognition*, 38, 351–367. <https://doi.org/10.3758/MC.38.3.351>
- Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L.** (2011). *Designing and conducting mixed methods research*. SAGE.
- Cozolino, L.** (2013). *The social neuroscience of education: Optimizing attachment and learning in the classroom*. Norton.
- Diamond, A.** (2013). Executive functions. *Annual Review of Psychology*, 64, 135–168.
<https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750>
- Duckworth, A., & Gross, J.** (2014). Self-control and grit: Related but separable determinants of success. *Current Directions in Psychological Science*, 23(5), 319–325. <https://doi.org/10.1177/0963721414541462>
- Gee, J. P.** (2013). *The anti-education era: Creating smarter students through digital learning*. Palgrave Macmillan.



- Hebb, D. O.** (1949). *The organization of behavior: A neuropsychological theory*. Wiley.
- Hattie, J., & Timperley, H.** (2007). The power of feedback. *Review of Educational Research*, 77(1), 81–112.
<https://doi.org/10.3102/003465430298487>
- Immordino-Yang, M. H.** (2016). *Emotions, learning, and the brain: Exploring the educational implications of affective neuroscience*. Norton.
- Jensen, E.** (2016). *Teaching with the brain in mind* (2nd ed.). ASCD.
- Jiménez, M.** (2021). Aprendizaje lúdico y motivación en jóvenes y adultos en educación alternativa. *Revista Iberoamericana de Educación*, 86(2), 115– 135. <https://doi.org/10.35362/rie8624490>
- Knowles, M.** (1984). *The adult learner: A neglected species*. Gulf Publishing.
- López, G., & Arévalo, M.** (2020). Juego y desarrollo de funciones ejecutivas en adultos. *Psicopedagogía Latinoamericana*, 15(1), 45–62. <https://doi.org/10.32456/psicolat.2020.151.004>
- Lozano, A.** (2021). *Neuroeducación y juego: Estrategias para el aula del siglo XXI*. Magister.
- Minedu.** (2016). *Curriculum Nacional de la Educación Básica*. Ministerio de Educación del Perú.
<http://www.minedu.gob.pe>
- Minedu.** (2020). *Lineamientos de Educación Básica Alternativa*. Ministerio de Educación del Perú.
- Minedu.** (2021). *Sistematización de buenas prácticas educativas*. Dirección de Innovación Tecnológica en Educación.
- Miyake, A., et al.** (2000). The unity and diversity of executive functions. *Cognitive Psychology*, 41(1), 49–100. <https://doi.org/10.1006/cogp.1999.0734>
- Mora, F.** (2017). *Neuroeducación: Solo se puede aprender aquello que se ama*. Alianza Editorial.
- OCDE.** (2020). *The future of education and skills: OECD Learning Compass 2030*. OECD Publishing.
- Perkins, D.** (1995). *La escuela inteligente*. Gedisa.
- Piaget, J.** (1976). *La formación del símbolo en el niño*. Morata.
- Posner, M., & Rothbart, M.** (2007). *Educating the human brain*. American Psychological Association.
<https://doi.org/10.1037/11519-000>
- Rojas, P.** (2019). Impacto de las metodologías activas en la permanencia escolar en EBA. *Educación*, 28(2), 77–91. <https://doi.org/10.18800/educacion.201902.005>
- Sardone, N., & Devlin-Scherer, R.** (2016). Let the games begin: Engaging students with digital games. *TechTrends*, 60(5), 49–56. <https://doi.org/10.1007/s11528-016-0085-3>
- Strauss, A., & Corbin, J.** (2002). *Bases de la investigación cualitativa: Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada*. Universidad de Antioquia.
- Tokuhama-Espinosa, T.** (2010). *The scientifically substantiated art of teaching: A study in the development of standards in the new academic field of neuroeducation*. Teachers College Press.
- UNESCO.** (2018). *Guía para la sistematización de experiencias educativas*.
- UNESCO.** (2022). *Reimaginar juntos nuestros futuros: Un nuevo contrato social para la educación*.
- Vygotsky, L. S.** (1978). *Mind in society*. Harvard University Press.
- Zelazo, P. D., & Carlson, S. M.** (2012). Hot and cool executive function in childhood and beyond. *Child Development Perspectives*, 6(4), 354–360. <https://doi.org/10.1111/j.1750-8606.2012.00246.x>
- 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