



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA  
DE SANTA ELENA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS  
INSTITUTO DE POSTGRADO**

**TÍTULO DEL TRABAJO**

**“Aprendizaje basado en proyecto para la estimulación cognitiva de  
los estudiantes de quinto EGB”**

**AUTOR (A)**

**Perero Cusme Marjorie Vanessa**

**TRABAJO DE TITULACIÓN EN MODALIDAD EXAMEN DE CARÁCTER  
COMPLEXIVO**

**Previo a la obtención del grado académico en  
MAGÍSTER EN EDUCACIÓN BÁSICA**

**TUTOR (A)**

**Lcda. Laínez Quinde Gertrudis Amarilis, MSc.**

**Santa Elena, Ecuador**

**Año 2026**



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA  
DE SANTA ELENA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS  
INSTITUTO DE POSTGRADO**

**TRIBUNAL DE GRADO**

Los suscritos calificadores, aprueban el presente trabajo de titulación, el mismo que ha sido elaborado de conformidad con las disposiciones emitidas por el Instituto de Postgrado de la Universidad Estatal Península de Santa Elena.

---

**Lic. William González Panchan PhD.  
COORDINADOR DEL  
PROGRAMA**

---

**Lic. Laínez Quinde Gertrudis, MSc.  
TUTORA**

---

**Ing. Luís Antonio Chamba Eras, PhD.  
ESPECIALISTA 1**

---

**Lic. Pedro Gabriel Marcano, Mgtr.  
ESPECIALISTA 2**

---

**Abg. María Rivera González, Mgtr.  
SECRETARIA GENERAL  
UPSE**



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA  
DE SANTA ELENA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS  
INSTITUTO DE POSTGRADO**

**CERTIFICACIÓN**

Certifico que luego de haber dirigido científica y técnicamente el desarrollo y estructura final del trabajo, este cumple y se ajusta a los estándares académicos, razón por el cual apruebo en todas sus partes el presente trabajo de titulación que fue realizado en su totalidad por **Perero Cusme Marjorie Vanessa**, como requerimiento para la obtención del título de Magíster en Educación Básica.

Atentamente,

---

**Lic. Laínez Quinde Gertrudis Amarilis, MSc.**

C.I. 0916928393

**TUTORA**



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA  
DE SANTA ELENA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS  
INSTITUTO DE POSTGRADO**

**DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

**Yo, Perero Cusme Marjorie Vanessa**

**DECLARO QUE:**

El trabajo de Titulación, “APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTO PARA LA ESTIMULACIÓN COGNITIVA DE LOS ESTUDIANTES DE QUINTO EGB” previo a la obtención del título en Magíster en Educación Básica, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Santa Elena, a los 12 días del mes de abril de año 2026

---

MARJORIE VANESSA PERERO CUSME  
C.I. 0919961201

**AUTORA**



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA  
DE SANTA ELENA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS  
INSTITUTO DE POSTGRADO**

**AUTORIZACIÓN**

**Yo, Marjorie Vanessa Perero Cusme**

**DERECHOS DE AUTOR**

Autorizo a la Universidad Estatal Península de Santa Elena, para que haga de este trabajo de titulación o parte de él, un documento disponible para su lectura consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución. Cedo los derechos en línea patrimoniales de la investigación con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de este informe de investigación dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autor.

Santa Elena, a los 12 días del mes de abril de año 2026

---

MARJORIE VANESSA PERERO CUSME  
C.I. 0919961201

**AUTORA**



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA  
DE SANTA ELENA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS  
INSTITUTO DE POSTGRADO**

**CERTIFICACIÓN DE ANTIPLAGIO**

Certifico que después de revisar el documento final del trabajo de titulación denominado “APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTO PARA LA ESTIMULACIÓN COGNITIVA DE LOS ESTUDIANTES DE QUINTO EGB”, presentado por el estudiante, Marjorie Vanessa Perero Cusme fue enviado al Sistema Antiplagio **COMPILATIO**, presentando un porcentaje de similitud correspondiente al **6%**, por lo que se aprueba el trabajo para que continúe con el proceso de titulación.

**Certificado de análisis**  
Compilatio Magister+ | UPSE-ECU

6%

Textos sospechosos

**ENSAYO ABP- ESTIMULACIÓN COGNITIVA-VPC-2026**  
ID : 885edc681400303244a22089dce7b4f3c0eae3a8

<p><b>Nombre del fichero :</b> ENSAYO ABP- ESTIMULACIÓN COGNITIVA-VPC-2026.docx  <b>Tamaño del archivo original :</b> 300,19 kB  <b>Número de palabras :</b> 4854  <b>Número de caracteres :</b> 32685</p>	<p><b>Depositante :</b> GERTRUDIS AMARILIS LAINEZ QUINDE  <b>Fecha de depósito :</b> 9 de abril de 2026  <b>Tipo de carga :</b> Interface  <b>fecha de fin de análisis :</b> 9 de abril de 2026</p>
--	---

**Resumen** (sección 1/2)

Localización de los textos sospechosos en el documento :

LIC. LAÍNEZ QUINDE GERTRUDIS AMARILIS, MSC.

C.I. 0916928393

**TUTORA**

## AGRADECIMIENTO

Agradezco profundamente a Dios por darme la fortaleza, la constancia y la sabiduría necesaria para culminar esta etapa importante en mi vida.

A mi familia por su amor incondicional, por su paciencia y por ser el pilar fundamental en momentos difíciles.

A mi tutora y docentes, por su guía, su dedicación y por compartir sus conocimientos con tanta entrega, contribuyendo de manera significativa a mi formación académica y personal.

A mis compañeros y amigos, por el apoyo, la motivación y por hacer de este camino una experiencia más llevadera.

Y a todas aquellas personas que, de una u otra forma, formaron parte de este proceso, gracias por su aporte y por dejar una huella en este logro.

Este trabajo no solo representa el esfuerzo académico, sino también un crecimiento personal que llevaré conmigo siempre

*Marjorie Vanessa, Perero Cusme*

## DEDICATORIA

Este trabajo no es sólo un requisito cumplido, es el reflejo de un camino lleno de momentos que me hicieron crecer como profesional. Detrás de cada página hay días de esfuerzo, noches de cansancio, dudas que pesaban, pero también hay sueños que nunca dejé de sostener, .

Dedico mi trabajo a Dios por acompañarme incluso en silencio, dándome fuerzas cuando sentía que no podía más.

A mi familia por ser mi lugar seguro, por su amor constante y por enseñarme que rendirse nunca fue una opción.

A mi tutora, por su paciencia, su guía y compromiso, más allá de sus conocimientos, valoro profundamente su manera humana de enseñar y la confianza que depositó en mí inclusive en los momentos de dudas.

A quienes caminaron a mi lado en este proceso, gracias por cada palabra de ánimo, por cada gesto y su paciencia.

Y finalmente a mí mismo, por intentarlo una y otra vez, por no abandonar lo que empezó como un sueño y hoy es una realidad. Este logro está hecho con todo el corazón.

*Marjorie Vanessa, Perero Cusme*

**INDICE GENERAL:**

<b>CERTIFICACIÓN</b> .....	III
<b>DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD</b> .....	IV
<b>AUTORIZACIÓN</b> .....	V
<b>CERTIFICACIÓN DE ANTIPLAGIO</b> .....	VI
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	VII
<b>DEDICATORIA</b> .....	VIII
<b>INTRODUCCIÓN:</b> .....	1
<b>DESARROLLO:</b> .....	4
<b>La teoría del desarrollo cognitivo:</b> .....	4
<b>Aprendizaje basado en proyectos (ABP)</b> .....	5
<b>Estimulación Cognitiva.</b> .....	7
<b>Metacognición</b> .....	10
<b>METODOLOGÍA</b> .....	11
<b>Hipótesis:</b> .....	12
<b>Población y muestra:</b> .....	12
<b>Técnicas e Instrumentos:</b> .....	12
<b>Definición de variables:</b> .....	12
<b>RESULTADOS OBTENIDOS:</b> .....	13
<b>Resultados Pre-test:</b> .....	13
<b>Resultados Postest:</b> .....	14
<b>Tabulación y Análisis:</b> .....	16
<b>CONCLUSIONES:</b> .....	19
<b>ANEXO 1: Evaluación de desempeño cognitivo</b> .....	20

**ANEXO 2: Propuesta -Intervención didáctica ABP:..... 27**

**ANEXO 3: Descripción de las actividades para la estimulación cognitiva. .... 29**

**BIBLIOGRAFÍA:..... 31**

## **INTRODUCCIÓN:**

En la era digital, los avances tecnológicos, desde nuevos dispositivos hasta las aplicaciones sociales, dependen del desarrollo de las funciones cognitivas. Sin embargo, aún las escuelas se dirigen a la repetición de ejercicios y exámenes que siguen un pensum académico constante y uniforme. (Khotimah, et al. 2026). Es ahí donde, el aprendizaje basado en proyectos (ABP) surge como una respuesta centrada en el estudiante, enfocada a cubrir estas carencias. El ABP permite que los estudiantes resuelvan problemas reales, medibles y comprobables, transformando las lecciones de repaso rápidas en investigaciones a profundidad. De este modo, los alumnos dominan el material fundamental, y a su vez desarrollan habilidades críticas, de trabajo en equipo, de autogestión y creativas. (Alhassan et al. 2022)

El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) sitúa a los estudiantes en el centro de proyectos sostenidos y abiertos que se asemejan a problemas del mundo real, conectando así el material teórico con la práctica. Dado que cada proyecto suele basarse en la ciencia, el arte, las matemáticas y otras disciplinas, la experiencia no resulta artificial; en cambio, se desarrolla como una auténtica narrativa interdisciplinaria. (Melkonyan, Tanajyan, Khachatryan, 2024).

Para Mite, Eveline, Situmorang, (2021): “El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) se consolida como una estrategia pedagógica que promueve un aprendizaje significativo”. Este estudio destaca la importancia de que su aplicación en el contexto de los niños de quinto grado de educación básica, puesto que, esta se constituye como un periodo clave para el desarrollo de funciones cognitivas como la atención, la memoria, el razonamiento y las funciones ejecutivas.

Hoy en día, los estudiantes son capaces de alcanzar niveles elevados de habilidades, propias del siglo XXI, lo que sugiere que la educación requiere una mayor optimización para potenciar el desarrollo de estas habilidades (Kocaman, 2022). En consecuencia, la formación estudiantil debe implementarse con soltura utilizando nuevos enfoques pedagógicos, como el aprendizaje basado en proyectos (ABP), para dotar a los estudiantes de las habilidades necesarias para la competitividad en el mercado laboral (Zayyinah et al., 2022).

Los individuos difieren notablemente en su capacidad para afrontar las emociones, resistir las tentaciones, regular sus pensamientos y/o monitorear y controlar los procesos cognitivos y motivacionales en curso en situaciones de aprendizaje y evaluación. Por ello, la aplicación de nuevos aprendizajes se encuentra estrechamente relacionados con la evaluación del desarrollo cognitivo de los niños. (Zelazo, P.D., Blair C.B. & Willoughby M.T. 2016)

Las funciones ejecutivas (FE) son procesos de control cognitivo que regular pensamientos, emociones y acciones para apoyar el comportamiento mientras se apunta a un objetivo (Barker et al., 2014) Existen tres funciones ejecutivas centrales: inhibición (comportamiento- inhibición y control de interferencias), memoria de trabajo y flexibilidad cognitiva. Sobre la base de estos, se construyen EF más complejos, como, por ejemplo: planificación, razonamiento y resolución de problemas (Diamond, 2013).

El desarrollo progresivo de los EF favorece la apariencia de una mayor capacidad para crear esquemas mentales, mayor flexibilidad mental, un mayor uso y complejidad de estrategias de memoria y una mejor organización y planificación de actividad cognitiva y conductual (Flores, Castillo y Jiménez, 2014). Estos logros tendrán un fuerte impacto en la escuela, la vida social y en las relaciones interpersonales futuras.

Con base a este preámbulo, la investigación plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es el efecto de la implementación del aprendizaje basado en proyectos (ABP) en la estimulación cognitiva de los estudiantes de quinto año de educación básica de la Escuela de Educación Básica “Carmen Montenegro de Obregón”?

Con lo cual se plantean como objetivo general de la investigación: “Analizar el efecto de la implementación del aprendizaje basado en proyectos (ABP) en la estimulación cognitiva de los estudiantes de quinto año de educación básica de la Escuela de Educación Básica “Carmen Montenegro de Obregón”, a través de un diseño cuasiexperimental con un enfoque de grupo de control (pretest-postest).

Y de ello, se presentan los siguientes objetivos específicos:

Implementar una intervención didáctica basada en el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) que permita la estimulación de las funciones cognitivas de los estudiantes.

Cuantificar el nivel final de los cambios en el desarrollo de funciones cognitivas en los estudiantes, tales como cambios en memoria de trabajo, atención sostenida y razonamiento lógico posterior a la aplicación de la metodología del aprendizaje basado en proyectos (ABP).

Comparar estadísticamente los resultados obtenidos en el pre-test y pos-test para la evidencia del efecto de la implementación del aprendizaje basado en proyectos (ABP).

Para lograr los objetivos planteados, la investigación recoge datos del nivel de funciones cognitivas previo y posterior a la aplicación de actividades didácticas basadas en el aprendizaje ABP. Con ello, se realiza el análisis mediante el programa SPSS y se elabora el proceso estadístico correspondiente que mide si existe un cambio o no, posterior a la aplicación de la intervención formulada.

Es importante mencionar que el presente estudio se realiza en una muestra probabilística por conveniencia, lo cual expresa que los resultados obtenidos son aplicables directamente a la muestra en estudio, más no se puede generalizar los resultados a otras muestras similares.

## **DESARROLLO:**

### **La teoría del desarrollo cognitivo:**

Tanto la abstracción como el razonamiento son capacidades cognitivas que se desarrollan con el tiempo. El modelo de desarrollo cognitivo de Jean Piaget (1952), abarca el desarrollo de la cognición humana desde el nacimiento hasta la edad adulta, y evalúa el desempeño cognitivo de los estudiantes en diversas áreas temáticas de aprendizaje y en distintas edades de desarrollo.

La teoría del desarrollo cognitivo de Jean Piaget sostiene que el aprendizaje y el desarrollo se explican por procesos de adaptación intelectual, mediante los cuales el niño reorganiza sus estructuras cognitivas frente a desafíos del entorno (Piaget, 1952). El autor cita cuatro etapas cognitivas principales en el desarrollo lógico, correspondientes a cuatro formas sucesivas de conocimiento. Durante cada una de estas etapas, se hipotetizó que los niños pensarían y razonarían de manera diferente. Estas etapas, y sus edades aproximadas, son:

- El período sensoriomotor: 0-2 años.
- El período de preoperaciones: 2-7 años.
- El período de operaciones concretas: 7-11 años.
- El período de operaciones formales: 11-12 años en adelante.

Sin embargo, Piaget reconoció que la adquisición de cada nueva forma de pensar no necesariamente sería sincrónica en todos los dominios del pensamiento. En cambio, argumentó que la cronología de las etapas podría ser extremadamente variable, y que dicha variabilidad también podría darse dentro de una misma etapa. Por lo tanto, las edades de adquisición que Piaget asignó a las diferentes etapas cognitivas son solo aproximaciones. (Barrouillet, P., 2015).

La teoría del desarrollo cognitivo de Jean Piaget se caracteriza por tres ideas principales: la naturaleza gradual del desarrollo cognitivo, la existencia de esquemas y la interacción entre asimilación y acomodación, que permiten al individuo adaptarse a su entorno. Por su parte, la teoría sociocultural sostiene que el aprendizaje es inherentemente social y cultural, y está arraigado en la vida cotidiana y el trabajo (Brown et al., 1989). Con dichas bases se sustenta el Aprendizaje Basado en proyectos (ABP), el cual se constituye como

un método que utiliza, problemas como primer paso, para recopilar información e integrar conocimientos y habilidades basadas en experiencias del mundo real (Lu, 2023).

El rápido avance de la tecnología exige que los estudiantes posean no solo conocimientos técnicos, sino también habilidades de pensamiento lógico, para lo cual deben desarrollar sus habilidades cognitivas a edades tempranas. No obstante, las prácticas de aprendizaje se limitan a la instrucción procedimental, con un énfasis mínimo en el desarrollo cognitivo de dichas habilidades. Por ello, el aprendizaje basado en proyectos (ABP) se ha considerado un modelo de aprendizaje eficaz, que tiene como fin mejorar la calidad del aprendizaje en el mundo educativo actual (Granado et al. 2020), convirtiéndolo en un método que permite a los estudiantes conectar los conceptos del material estudiado con problemas del mundo real (Permanasari & Fitriani, 2023).

Jean Piaget era biólogo de formación; esto lo llevó a trasladar la idea de que los organismos se adaptan a su entorno, al estudio del pensamiento infantil. Piaget sugirió que el desarrollo cognitivo se debía a tres procesos: acomodación, asimilación y equilibrio. La acomodación es el proceso de adaptar los esquemas cognitivos para comprender el mundo (conceptos generales) a la realidad. La asimilación es el proceso complementario de interpretar la experiencia (casos individuales de conceptos generales) en función de los esquemas cognitivos actuales. El objetivo del niño es el equilibrio cognitivo (Bradley, 1980). La teoría de Jean Piaget es ampliamente considerada una explicación general del desarrollo cognitivo. Las explicaciones teóricas generales se basan en la idea de que los desarrollos lógicos clave se adquieren y luego se aplican en todos los dominios cognitivos.

### **Aprendizaje basado en proyectos (ABP)**

El aprendizaje basado en proyectos se introdujo por primera vez en forma de un constructo teórico propuesto por actividades determinadas (Bruner, 1996; Pastoll, 2009), sustentados por John Dewey (1920) y su aprendizaje experiencial a mediados de los años 1920 y 1930. Para Treadwell (2021) el aprendizaje basado en proyectos (ABP) es un método de enseñanza eficaz para mejorar las actitudes de aprendizaje, mejorar las habilidades de aprendizaje colaborativo y fomentar el pensamiento de alto nivel,

vinculando así el desarrollo profesional docente y el aprendizaje de los estudiantes. (Pan et al., 2022)

Kokotsaki, et al. (2026), define al aprendizaje basado en proyectos (ABP) como una forma de instrucción activa centrada en el estudiante, que se caracteriza por su autonomía, la investigación constructiva, el establecimiento de objetivos, la colaboración, la comunicación y la reflexión en el contexto de la vida real. Se ha explorado en diversos contextos y en diferentes etapas de la escolarización, desde la educación primaria hasta la superior. La mayoría de los estudios revisados se basaron en un diseño cuasiexperimental pretest-postest.

Tal como lo expresa Thomas (2024), el aprendizaje basado en proyectos (ABP) se sustenta en la idea de que los estudiantes prosperan cuando participan constantemente en proyectos auténticos del mundo real. Destacando la importancia de la participación de los estudiantes en el proceso de aprendizaje. Por su parte, Harris & Katz (2024) definen al aprendizaje basado en proyectos como un método de instrucción centrado en el alumno, que permite una investigación en profundidad de un tema de interés, y espera que los estudiantes se sumerjan en dicho tema y demuestren significativamente la adquisición de habilidades y conocimientos.

El aprendizaje basado en proyectos (ABP) es un enfoque pedagógico para la educación científica y está ganando atención en la investigación educativa y en los esfuerzos de reforma curricular. Este método se considera eficaz para desarrollar habilidades del siglo XXI y formar una perspectiva interconectada entre los aspectos de la vida cotidiana (Haatainen y Aksela, 2021). El aprendizaje basado en proyectos es un método de aprendizaje activo que involucra a los estudiantes de forma independiente, con el fin de aplicar teorías, habilidades y técnicas para resolver problemas del mundo real (Insyasiska et al., 2017; Nation, 2008).

El aprendizaje basado en proyectos, que se fundamenta en la idea de John Dewey de un aprendizaje práctico, experimental y guiado por el estudiante, se materializa en última instancia a través de la interacción entre estudiantes y docentes. El enfoque fomenta la participación del estudiante al reconocer su rol como contribuyentes al proceso de creación de conocimiento (Maida, 2011). El aprendizaje basado en proyectos (ABP) es

una forma de aprendizaje caracterizado por la autonomía del estudiante, la investigación constructiva, el establecimiento de metas, la colaboración, la comunicación y la reflexión en prácticas del mundo real, y tiene un efecto positivo significativo en la mejora de las habilidades de reconocimiento creativo de los estudiantes. (Bell, 2010; Kokotsaki et al., 2016; Lu et al., 2022).

Por su parte, Railsback (2002) explicó varios beneficios del aprendizaje basado en proyectos, entre ellos: aumentar la motivación, conectar el aprendizaje escolar con la realidad, brindar oportunidades de colaboración para construir conocimiento, potenciar las habilidades sociales y comunicativas, mejorar las habilidades para resolver problemas, y permitir a los niños utilizar sus fortalezas de aprendizaje y diversos enfoques para aprender, además de proporcionarles formas prácticas y reales de aprender.

Tal como lo expresa Markham, Iarmer & Ravitz (2003) Las fases del ABP:

- A) Planteamiento del problema
- B) Planificación
- C) Investigación
- D) Producto
- E) Presentación
- F) Evaluación

Zayyinah et al., (2022), menciona que a través del ABP, los estudiantes no solo adquieren conocimientos, sino que los aplican en situaciones reales, fortaleciendo su capacidad de análisis, resolución de problemas y toma de decisiones. A su vez, fomenta habilidades sociales como el trabajo colaborativo y la autonomía, elementos fundamentales para un desarrollo integral. Con ello, se destaca la importancia de trabajar con esta metodología y contribuir significativamente a la estimulación cognitiva.

### **Estimulación Cognitiva.**

El término estimulación cognitiva se utiliza para describir diversos procesos autorregulatorios, incluyendo el comportamiento intencional orientado a objetivos, los procesos cognitivos que permiten flexibilidad, la detección de errores y la resolución de conflictos. Si bien no existe una definición generalmente aceptada, la mayoría de los investigadores coinciden en que comprende la inhibición de la atención y las respuestas

prepotentes, el cambio de atención y la actualización de la información (Miyake et al., 2000).

De acuerdo con Belluardo et al. (2025), existen tres componentes principales que conforman el conjunto de procesos cognitivos: la memoria de trabajo, la flexibilidad cognitiva y el control inhibitorio. Si bien estos componentes operan de manera diferente, comparten un objetivo común, la asignación de la atención y la regulación del comportamiento para lograr un resultado adaptativo.

Corney et al. (2024) define a la memoria de trabajo (MT) como un aspecto central de las funciones ejecutivas (FE) y se refiere a la capacidad de almacenar y manipular información temporalmente para completar tareas cognitivas complejas. Según esta definición, la MT es un proceso que implica la manipulación activa de información adquirida temporalmente. Para Sankalaite et al. (2023), el desarrollo de la MT comienza en los primeros meses de vida, teniendo una mejora notable durante la primera infancia (de 4 a 7 años), y posteriormente las habilidades de MT aumentan de forma constante durante los años siguientes y se estabilizan en la adolescencia temprana (de 14 a 15 años). La MT está fuertemente correlacionada con el rendimiento académico específico entre estudiantes de primaria; además, parece poseer un valor predictivo para el rendimiento académico más fuerte que el de la inteligencia.

Por su parte, Buttelmann (2017) define a la flexibilidad cognitiva (FC) como la capacidad de adaptar pensamientos y comportamientos en respuesta a cambios en el contexto o a las exigencias específicas de una tarea. La FC permite cambiar de estrategia según sea necesario, modificando así el enfoque en respuesta a la retroalimentación y los errores. Feng & Perceval (2020), expresan que la FC se desarrolla rápidamente durante la edad preescolar y aumenta de forma constante hasta la adolescencia, reflejando el crecimiento de las redes neuronales en la corteza prefrontal.

Finalmente, el control inhibitorio (CI) es la capacidad de suprimir respuestas automáticas o distracciones que puedan interferir con la ejecución de tareas relevantes (Nigg, 2020). La trayectoria de desarrollo del CI comienza al final del primer año de vida, con mejoras significativas durante la primera infancia y en la etapa preescolar. En un contexto

académico, el CI sirve para mantener la atención y evitar respuestas incorrectas (Granado et al. 2020).

Por otra parte, varios investigadores reconocen que la atención desempeña un papel central en el funcionamiento de la memoria, sobre todo en lo que respecta a la memoria de trabajo (p. ej., Baddeley, 1986, 1993, 1996; Cowan, 1993, 1997; Engle, 2002; Engle, Kane y Tuholski, 1999; Redick y Engle, 2006). Redick y Engle (2006) afirmaron que la capacidad de la memoria de trabajo equivale a la capacidad de controlar la atención.

La atención es un nombre general que se le da a una serie de procesos cerebrales que interactúan en la realización de tareas perceptivas, cognitivas y motoras. Aunque no existe una taxonomía consensuada de la atención, se dice que este sistema multifacético involucra, como mínimo, el estado de alerta, la atención sostenida, la atención focalizada, la atención selectiva, el cambio de atención y la atención dividida (Coull, 1998; Van Zomeren y Brouwer, 1994).

Ahora bien, el razonamiento lógico se ha definido como la capacidad de resolver problemas en situaciones novedosas, implica hacer inferencias, generar hipótesis, identificar relaciones y elegir entre diferentes soluciones posibles cuando no se obtiene una respuesta inmediata disponible (Otero, 2017). El razonamiento es la capacidad cognitiva que permite a los individuos ir más allá de hechos o datos específicos y para establecer conexiones lógicas o generalizaciones a partir de información disponible. (Williams et al., 2014).

Algunos teóricos, como Piaget, que formularon hipótesis sobre el desarrollo de razonamiento, cuestionaron si los niños pequeños eran capaces de un razonamiento lógico (Wright, et al. 2008). Sin embargo, investigaciones más recientes han establecido que la capacidad de razonamiento lógico, como la identificación de patrones y analogías, surge alrededor de los dos o tres años. Hay un crecimiento significativo del razonamiento lógico durante la primera infancia y la mediana edad. (Gu, Ritter & Dijksterhuis, 2021)

Ahora bien, según Shi Y & Qu S. (2021) las capacidades cognitivas son el proceso y la función de los componentes psicológicos que permiten al cerebro humano procesar, almacenar, razonar lógicamente y extraer información del entorno, por ello se consideran un factor importante para el éxito y el aprendizaje. En el ámbito educativo, el

rendimiento cognitivo de los estudiantes se centra en el manejo de la información, su capacidad de memorización, sus habilidades de razonamiento lógico y pensamiento analítico para la resolución de problemas, así como en la forma en que transforman de manera creativa el conocimiento adquirido. (Hoesny, Praherdhiono & Suryati, 2024)

### **Metacognición**

Las habilidades metacognitivas y de aprendizaje autodirigido son fundamentales para el aprendizaje autónomo a lo largo de la vida (Sanium y Buaraphan, 2022). La metacognición, una habilidad crucial del siglo XXI, permite a las personas organizar sus talentos, evaluar opciones desde múltiples perspectivas y aplicarlas en la vida cotidiana (Tok, 2022).

Las habilidades metacognitivas, que abarcan la planificación, el monitoreo y la evaluación de los propios procesos cognitivos, son vitales para un aprendizaje y una enseñanza eficaz (Merkebu et al., 2024).

Las habilidades metacognitivas constan de tres componentes, como se indica a continuación:

1. **Planificación:** Implica establecer objetivos, seleccionar estrategias y asignar recursos antes de emprender una tarea. Una planificación eficaz permite a los docentes crear planes de lecciones estructurados y adaptables que se ajustan a las diferentes necesidades de aprendizaje
2. **Monitoreo:** Se refiere a la evaluación continua del aprendizaje o del uso de estrategias durante la realización de tareas. Este sistema de retroalimentación en tiempo real ayuda a los docentes a ajustar sus estrategias para garantizar que todos los estudiantes se mantengan involucrados.
3. **Evaluación:** Implica valorar los resultados y los procesos regulatorios del aprendizaje una vez finalizada la tarea. Los estudiantes reflexionan sobre los resultados de las lecciones, identificando qué funcionó bien y qué necesita mejorar, y fomentando una cultura de mejora continua.

En este orden de ideas el aprendizaje basado en proyectos (ABP) sumerge a los estudiantes en proyectos complejos del mundo real, fomentando el desarrollo y la aplicación de diversas habilidades y conocimientos. Se ha demostrado que el ABP mejora

eficazmente las habilidades metacognitivas al involucrar a los estudiantes en procesos de aprendizaje reflexivo y autodirigido (Burbules et al., 2020; Payoungkiattikun et al., 2022).

A su vez, las prácticas metacognitivas ayudan a los estudiantes a planificar, monitorear y evaluar su propio progreso y resolver problemas en el aula. Según las investigaciones, la metacognición es un poderoso predictor del aprendizaje. Las prácticas metacognitivas contribuyen a la estimulación cognitiva (Veenman, Wilhelm y Beishuizen, 2004). Se ha demostrado que mejoran el rendimiento académico en diversas edades, contribuye a la estimulación de las capacidades cognitivas, incluyendo la lectura y la comprensión de textos, las matemáticas, el razonamiento, la resolución de problemas, y la memoria (Dignath y Büttner 2008; Hattie 2009).

## **METODOLOGÍA**

El ensayo propuesto es de tipo científico – empírico, sustentado en el método hipotético – deductivo con un enfoque de investigación cuantitativo aplicado y un diseño cuasiexperimental (es decir una evaluación antes y posterior a la aplicación de ABP), de un solo grupo.

El estudio de tipo cuasiexperimental mide un efecto, por medio de la manipulación de una variable independiente (ABP), y su resultado en las variables dependientes (estimulación cognitiva). Para ello, se utilizaron las siguientes técnicas de investigación:

- **Experimentación:** Mediante la intervención didáctica de aplicación de ABP, se observa el efecto en el proceso de estimulación cognitiva de los estudiantes. Para ello, se implementa el ABP durante 4 semanas, se controla tiempo y contenido, y con ello se mide un antes y un después.
- **Medición:** Aplicación de procesos sistemáticos para cuantificar la situación cognitiva inicial de los participantes. Para ello, se aplicaron pruebas de memoria, pruebas de atención, y pruebas de desarrollo cognitivo acordes a la edad del encuestado.
- **Observación sistemática estructurada:** Con el objetivo de registrar conductas antes, durante y después de la aplicación de los instrumentos de ABP.

**Hipótesis:**

**H<sub>0</sub>:** No existe un cambio significativo en las funciones cognitivas de los estudiantes de quinto año de educación básica de la Escuela de Educación Básica Carmen Montenegro de Obregón, producto de la implementación del aprendizaje basado en proyectos (ABP)

**H<sub>1</sub>:** Existe un cambio significativo en las funciones cognitivas de los estudiantes de quinto año de educación básica de la Escuela de Educación Básica Carmen Montenegro de Obregón, producto de la implementación del aprendizaje basado en proyectos (ABP).

**Población y muestra:**

La muestra son 32 estudiantes de quinto año de educación básica de la Escuela de Educación Básica Carmen Montenegro de Obregón, muestra seleccionada por conveniencia, dada la accesibilidad a la institución. Para la tabulación de los datos se utiliza el programa estadístico SPSS.

**Técnicas e Instrumentos:**

Para el proceso de recolección de datos se utilizaron los siguientes instrumentos:

- Observación directa
- Evaluación de desempeño cognitivo (pretest y postest)
- Análisis documental

Para dichas técnicas se utilizaron los siguientes instrumentos:

- Rúbrica de evaluación
- Guía de observación

**Definición de variables:**

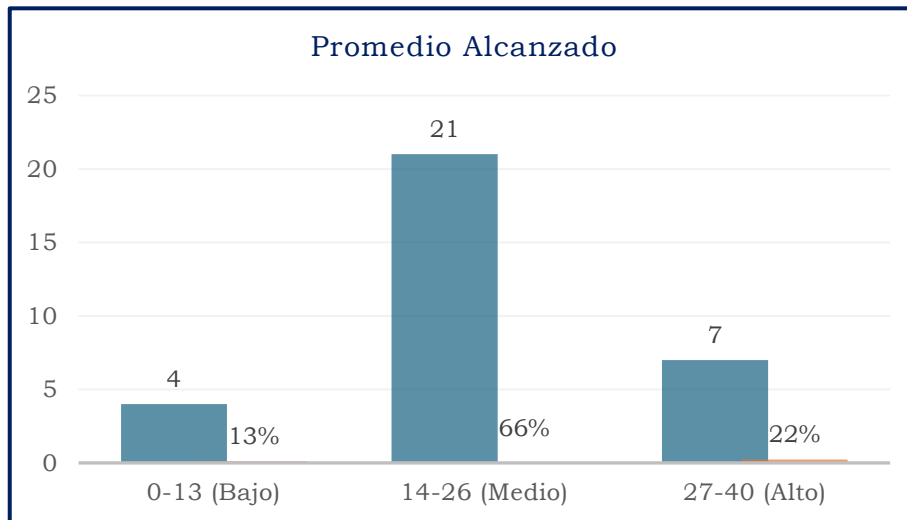
Variable independiente: Aprendizaje Basado en Proyectos

Variable dependiente: Estimulación cognitiva

## RESULTADOS OBTENIDOS:

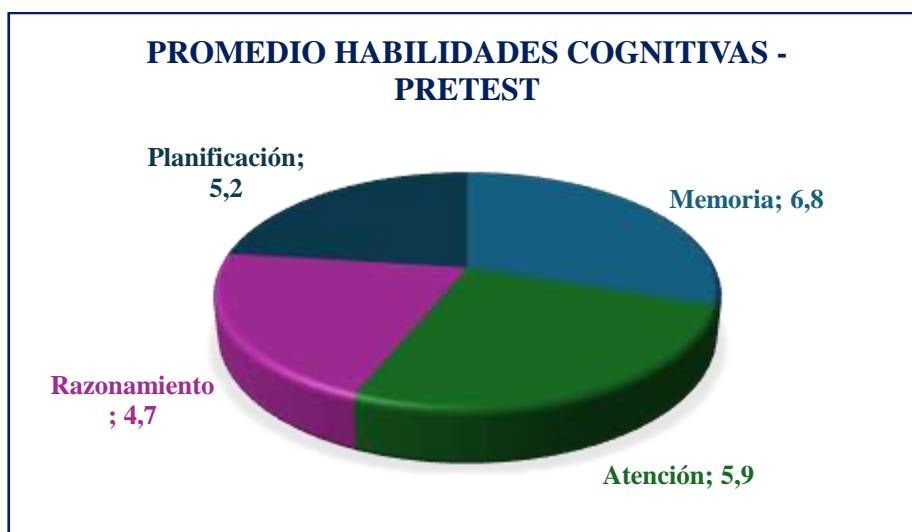
### Resultados Pre-test:

El pretest establece la línea base para la evaluación del impacto de la intervención. Los resultados iniciales evidencian una media o promedio de 22.04 puntos, ubicando al grupo en un nivel medio de desarrollo de habilidades cognitivas; es decir, el grupo en general obtuvo un resultado inicial de 22/40 puntos. A continuación, se muestra la distribución del puntaje obtenido, donde se evidencia que, el 13% de los estudiantes se encuentra en un nivel bajo, el 66% en un nivel medio y un 22% en un nivel alto.



A nivel de habilidades cognitivas, los resultados del pretest evidencian un perfil cognitivo desigual entre las dimensiones estudiadas; es decir, se evidencia una habilidad más consolidada que otra, cuando en la práctica todas deberían ir en conjunto y acorde a la edad de la muestra de estudio.

El gráfico siguiente muestra los porcentajes obtenidos en cada una de las habilidades estudiadas como son: planificación, memoria, razonamiento y atención. El pastel se divide así: la habilidad de memoria es la más alta, con un promedio de 6.8 puntos; seguido de atención con un promedio de 5.9 puntos, con poca diferencia se encuentra planificación con un promedio de 5.2 puntos mientras que, la más baja es el razonamiento con un promedio de 4.7 puntos.

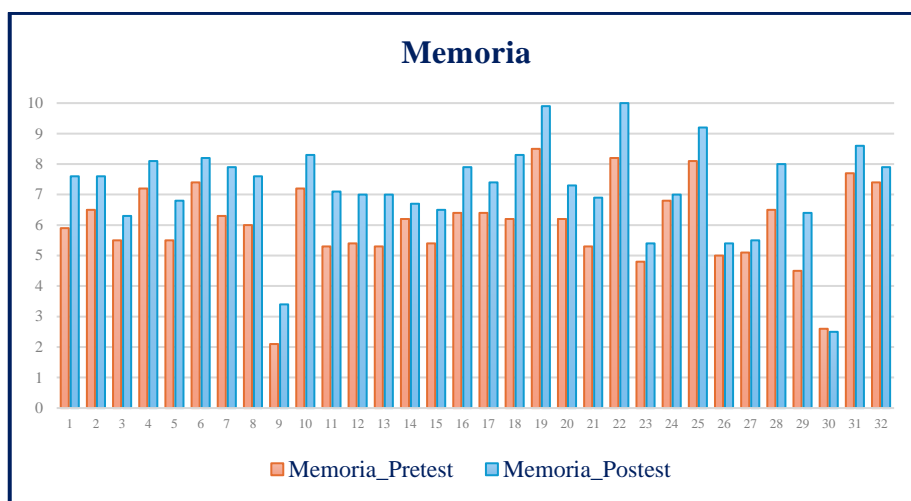


### Resultados Postest:

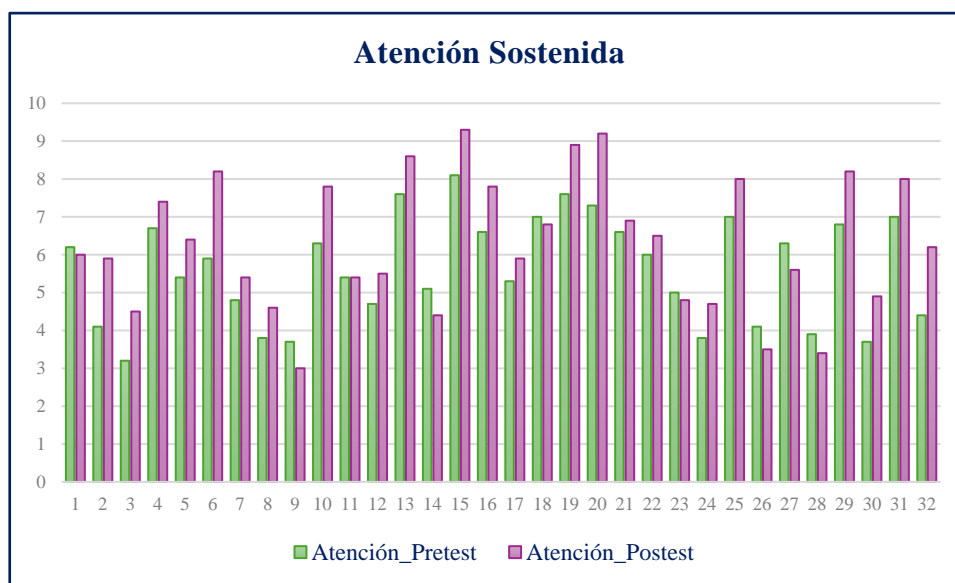
Posterior a la implementación de la intervención didáctica (Anexo 2) basada en el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), se vuelve a implementar la evaluación de habilidades cognitivas (Anexo1) obteniendo como resultado un incremento en la nota promedio del curso de 4.06 puntos. Eventualmente, un incremento de puntaje, en relación con el obtenido en el pretest.



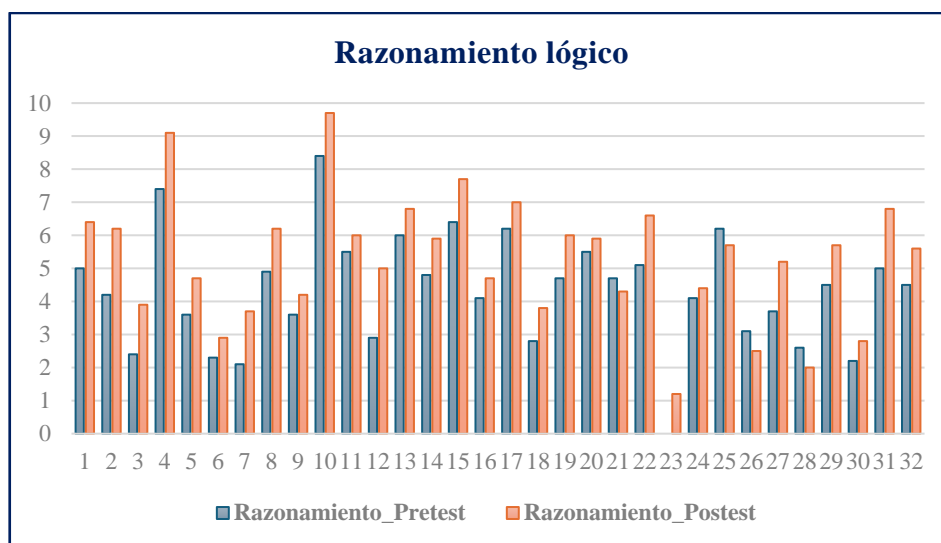
Con respecto a las habilidades cognitivas, en la habilidad de memoria se evidencia un incremento de la media de 0.9 puntos, pasando de 6.2 puntos en pretest a 7.1 puntos postest. Lo cual refleja un fortalecimiento en retención y manipulación de información.



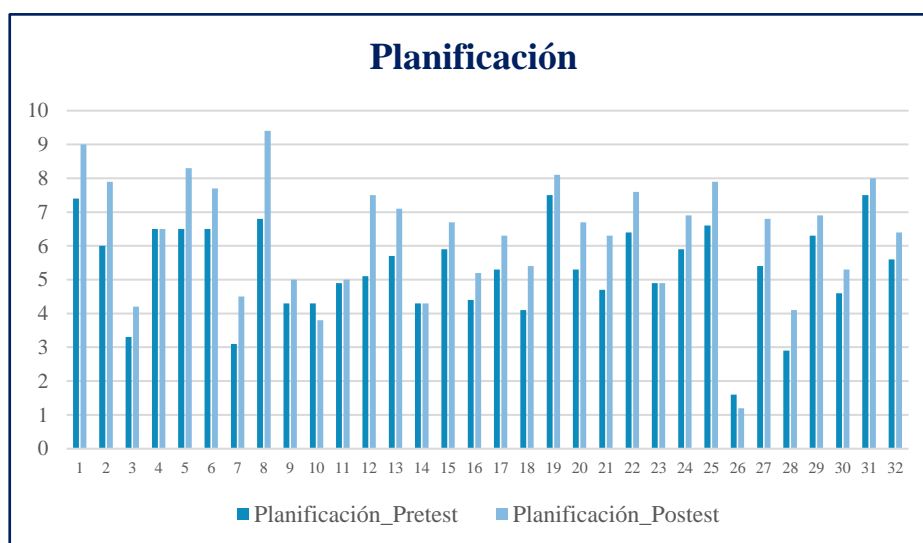
Con respecto a la habilidad de atención sostenida, la puntuación promedio obtenida se incrementa en 0.8 puntos. Siendo en promedio 5.6 puntos en pretest, y culminando en 6.4 puntos posttest.



Razonamiento lógico tiene un incremento promedio de 1.1 puntos, siendo su puntuación pretest de 4.9 puntos y pasando a 6 puntos en posttest. Es la dimensión con mayor incremento relativo, lo cual evidencia un fortalecimiento en el análisis de patrones y secuencias.



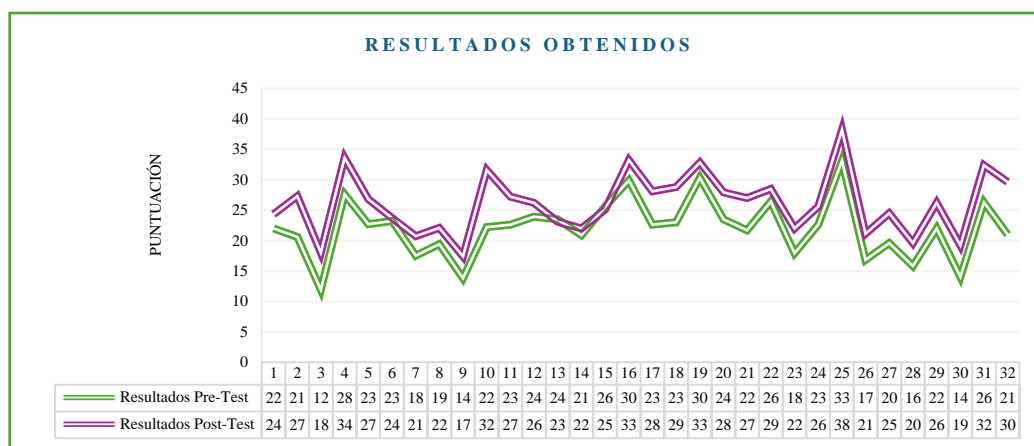
Finalmente, la planificación obtuvo un incremento de 0.9 dado que, la media pretest fue de 5.3 puntos y la media posttest fue de 6.2 puntos. Este incremento está ligado al aumento de la capacidad para organizar tarea, seguir secuencias, y anticiparse pasos y funciones cronometradas.



### Tabulación y Análisis:

Para el análisis estadístico, se utiliza el programa estadístico SPSS, en donde se tabulan los datos obtenidos de la aplicación de pruebas de desempeño cognitivo, detallada en el Anexo 1, las cuales fueron calificadas sobre una escala total de 40 puntos, distribuidos en 10 puntos

por cada dimensión evaluada, y se evaluó con rúbricas de observación. Posterior a ello, se implementó una intervención didáctica basada en Aprendizaje basado en proyectos durante 4 semanas, la planificación puede observarse en el Anexo 2. En la semana 5, se aplica nuevamente la prueba de desempeño cognitivo, y con ello se obtienen las puntuaciones post intervención. A continuación, se muestran los resultados obtenidos:



En la tabla siguiente se pueden observar los estadísticos descriptivos para ambos grupos:

<b>Resultados Pre-Test</b>		<b>Resultados Post-Test</b>	
Media	21,996875	Media	26,05625
Error típico	0,840872295	Error típico	0,87592045
Mediana	22,4	Mediana	26,2
Moda	22,6	Moda	26,2
Desviación estándar	4,756692018	Desviación estándar	4,95495435
Varianza de la muestra	22,62611895	Varianza de la muestra	24,5515726
Curtosis	0,336610084	Curtosis	-0,1557448
Mínimo	11,9	Mínimo	17,4
Máximo	33,1	Máximo	38,2

El análisis descriptivo evidencia un incremento en la media pasando de 22 a 26 puntos, con una diferencia promedio de 4 puntos. A su vez, se muestra un incremento en los rangos mínimos y máximos obtenidos pre y postest.

Ahora bien, para el análisis estadístico y mediante el uso del software SPSS, se procede a calcular media y desviación estándar de los puntajes obtenidos pre – y post intervención. Posterior a ello, se corrobora la normalidad de los datos mediante la prueba de Shapiro–Wilk, prueba aplicada para muestras pequeñas y moderadas ( $n < 50$ ). Dando como resultado

lo siguiente:

- $W = 0.9795$
- $p = 0.78497$

Al ser  $p > 0.05$ , no se rechaza la hipótesis nula  $H_0$ ; por lo tanto, se asume una distribución normal de los datos, y la muestra puede usar la prueba t de Student para muestras relacionadas y corroborar si existe o no un efecto post intervención.

### **Prueba t Student para muestras relacionadas:**

#### **Hipótesis:**

$H_0 = \mu_D = 0$  (No hay cambios en la media / promedio)

$H_a = \mu_D \neq 0$  (Si hay cambios en la media / promedio)

#### **Formulación:**

$$t = \frac{D}{S_D / \sqrt{n}}$$

Donde:

- $D = Post_i - Pre_i$
- $S_D =$  Desviación estándar de las diferencias
- $n =$  número de estudiantes
- Con  $n-1$  grados de libertad

#### **Resultados:**

- $T(31) = 10.1858$
- $P = 0.000000206$
- $D = Post_i - Pre_i = 4.059$

Con lo cual, se rechaza la hipótesis nula y se concluye que, existe un cambio significativo en las funciones cognitivas de los estudiantes de quinto año de educación básica de la

Escuela de Educación Básica “Carmen Montenegro de Obregón”, producto de la implementación del aprendizaje basado en proyectos (ABP).

### **CONCLUSIONES:**

El análisis comparativo entre pretest y posttest evidencia un incremento en todas las habilidades cognitivas evaluadas. El estudio evidencia un incremento en las habilidades existentes producto de la estimulación cognitiva del programa aplicado en los niños. Los datos muestran un desempeño mayor en la categoría memoria de trabajo, atención sostenida y razonamiento lógico.


Es importante destacar que, dentro de las dimensiones evaluadas, la categoría de razonamiento lógico presenta un incremento significativo en su puntuación pretest y posttest. Con lo cual, se demuestra que las actividades que promueve el Aprendizaje basado en proyectos (ABP) contribuyen a los procesos de análisis, reflexión y resolución de problemas.

El análisis estadístico aplicado identificó diferencias significativas entre los resultados iniciales y finales del estudio. Mostrando que, posterior a la implementación del Aprendizaje basado en proyectos (ABP), los estudiantes presentaron un desempeño cognitivo superior al puntaje inicial. Con lo cual se induce a que el ABP impulsa el desarrollo cognitivo de los estudiantes.

Estadísticamente se rechaza la hipótesis nula y acepta la hipótesis de investigación donde se muestra que existe un cambio significativo en las funciones cognitivas de los estudiantes, previo y posterior a la aplicación del ABP. Las habilidades cognitivas se fomentan mediante el análisis de problemas basado en la indagación y la exploración de preguntas auténticas y del entorno real.

El Aprendizaje basado en proyectos (ABP) promueve un aprendizaje activo y significativo producto de la estimulación cognitiva inherente en el proceso, permite que los estudiantes asuman un rol activo en su propio proceso de aprendizaje, participando en la investigación, planificación y elaboración de soluciones a problemas reales.

## ANEXO 1: Evaluación de desempeño cognitivo

<p><b>UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA</b>  <b>FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS</b>  <b>INSTITUTO DE POSTGRADO</b></p>  <p><b>“FICHA DE EVALUACIÓN INICIAL”</b></p> <p><b>PRUEBA DE DESEMPEÑO COGNITIVO - PRETEST</b></p>	
<p><b>Código:</b> Instrumento-01 / PRETEST</p> <p><b>Aplicación:</b> Semana 0 (previo a la aplicación de ABP)</p> <p><b>Duración:</b> 60 minutos</p> <p><b>Población:</b> 32 estudiantes (19 niñas – 13 niños)</p> <p><b>Objetivo:</b> Establecer la línea base de funciones cognitivas de los estudiantes</p>	
<b>1. DATOS PERSONALES:</b>	
<b>Fecha:</b>	
<b>Nombre Estudiante:</b>	<b>Edad:</b>
<b>2. MEMORIA: PRUEBA DE SECUENCIAS</b>	
<p><b>Instrucciones para el estudiante:</b></p> <p>Hoy vamos a hacer un juego de memoria: “Voy a decir números aleatorios, los cuales debes repetir tal como los digo. Repetiremos secuencias directas y luego, para hacer un desafío lo haremos al revés.”</p> <p>Instrucciones para el encuestador: Tachar las respuestas correctas, al participante sólo debe otorgarse 1 PUNTO POR CADA SECUENCIA CORRECTA (En total, máx. 6 puntos)</p> <p><b>Paso 1: Secuencia directa (3 ítems) Tareas de planificación y flexibilidad cognitiva.</b></p> <p>1. <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">1</span>      <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">3</span>      <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">7</span></p> <p>2. <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">9</span>      <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">2</span>      <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">6</span>      <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">4</span></p> <p>3. <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">5</span>      <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">1</span>      <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">2</span>      <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">9</span>      <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">8</span></p> <p><b>Paso 2: Secuencia inversa (3 ítems)</b></p>	

4.	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>8</b>		
5.	<b>2</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>9</b>	
6.	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>9</b>	<b>8</b>

**Resultado de Evaluación:**

- Puntos obtenidos: \_\_\_\_/6 x 100 = \_\_\_\_
- Adicional sumar el puntaje correspondiente a calidad (0–4):
  - 0 = falla la mayoría
  - 1 = acierta 2–3 ítems
  - 2 = acierta 4 ítems
  - 3 = acierta 5 ítems
  - 4 = acierta 6 ítems

**Total B1:** \_\_\_\_/10

### 3. ATENCIÓN SOSTENIDA: MATRIZ DE LETRAS

Instrucciones: A continuación, se presenta una hoja con una sopa de letras. Se debe tachar SOLO la letra A, para ello, cronometramos el tiempo en 2 minutos. Hazlo lo más rápido y exacto posible. ( Tarea de atención dividida.)

KAMRATEASPAQLAJABAN  
APRAKTAMALAPEASAQAR  
MRATESPAQLAJABANAPR  
TEASPAQLAJABANKAMRA  
SPAQLAJABANAPRAKTAM  
AQLAJABANKAMRATEASP  
LAJABANAPRAKTAMALAP  
JABANKAMRATEASPAQLA  
BANAPRAKTAMALAPEASA

#### Resultado de Evaluación:

Consideraciones:

- Omitidos: No marcó una A
- Errores: Marcó algo que no es una A

Fórmula:

Puntuación:  $10 - (\text{omisiones} + \text{Errores})$ .

Si da negativo, registra 0.

Total B2: \_\_\_\_ /10

### 4. FLEXIBILIDAD COGNITIVA: CLASIFICACIÓN CON REGLA CAMBIANTE

Instrucciones: Clasificar los dibujos por COLOR, cuando diga “CAMBIO”, clasifica por FORMA. Para ello, se entregará a los estudiantes las fichas para que puedan seguir las instrucciones, en la hoja sólo se tabulará los aciertos.


**A: Clasificar por COLOR:** Marcar R si es rojo, y A si es Azul

1. ● círculo
2. ○ cuadrado
3. ● triángulo
4. ○ círculo
5. ● cuadrado
6. ○ triángulo
7. ● círculo
8. ○ cuadrado
9. ● triángulo
10. ○ círculo

---

**B: Para el cambio, clasificar por FORMA:** Marca C si es círculo, marca Q si es cuadrado, marca T si es triángulo. (Tarea de flexibilidad cognitiva)

11. ● círculo
12. ○ cuadrado
13. ● triángulo
14. ○ círculo
15. ● cuadrado
16. ○ triángulo
17. ● círculo

18.  cuadrado

19.  triángulo

20.  círculo

**Resultado de Evaluación:**

- 1 punto por cada acierto, máximo 20 puntos.
- Puntaje final = Aciertos ÷ 2 (escala 0–10).

Total, B3: \_\_\_\_ /10

**5. PLANIFICACIÓN: ORDENAMIENTO DE PASOS (0–10)**

Instrucciones: Los pasos están desordenados. Ordénelos correctamente del 1 al 8.

**Situación: “Preparar una limonada para vender en la escuela”**

**Pasos desordenados:**

- A. Colocar la limonada en vasos
- B. Lavar los limones
- C. Exprimir los limones
- D. Cobrar el dinero
- E. Mezclar el jugo con agua y azúcar
- F. Comprar los ingredientes
- G. Poner hielo en los vasos
- H. Entregar el vaso al cliente

**Orden correcto (para el evaluador)**

1. F – Comprar los ingredientes
2. B – Lavar los limones
3. C – Exprimir los limones
4. E – Mezclar jugo con agua y azúcar
5. G – Poner hielo en los vasos
6. A – Colocar la limonada en vasos

7. H – Entregar el vaso al cliente

8. D – Cobrar el dinero

**Resultado de Evaluación:**

10 puntos si el orden es completamente correcto, restar 1 punto por cada paso mal ubicado.

- Puntaje mínimo = 0.
- Total, B4: \_\_\_\_ /10

**Resultado total del Pretest, puntuación entre 0–40 puntos:**

B1 \_\_\_\_ + B2 \_\_\_\_ + B3 \_\_\_\_ + B4 \_\_\_\_ = TOTAL \_\_\_\_ /40

Escala de medición:

- 0–13 = Bajo
- 14–26 = Medio
- 27–40 = Alto

**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS  
INSTITUTO DE POSTGRADO**



**“FICHA DE OBSERVACIÓN”**

Instrucciones: Observar al estudiante en actividades estudiantiles

Escala de Likert:

1 = Nunca | 2 = A veces | 3 = Frecuente | 4 = Siempre

<b>Dimensión</b>	<b>Instrucción</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
Memoria de trabajo	Sigue instrucciones de 2–3 pasos consecutivos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Memoria de trabajo	Mantiene información mientras trabaja	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Atención	Mantiene atención sostenida en la tarea entre 10–15 minutos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Atención	Reduce distracciones sin intervención constante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Control inhibitorio	Respetar turnos, no interrumpe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Control inhibitorio	Controla impulsos en trabajo en equipo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Flexibilidad	Cambia estrategia cuando falla	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Flexibilidad	Acepta retroalimentación y ajusta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Planificación	Divide tareas en pasos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Planificación	Gestiona tiempo y plazos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Metacognición	Identifica errores y los corrige	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Metacognición	Explica que aprendió y cómo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Puntaje total rúbrica: \_\_\_\_ /48

Escala de medición:

- 12–23 Bajo
- 24–35 Medio
- 36–48 Alto

## ANEXO 2: Propuesta -Intervención didáctica ABP:

- **Proyecto:** “Huerto escolar”
- **Duración:** 4 semanas
- **Grupo:** 32 estudiantes
- **Metodología:** Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)

Fase	Objetivo	Actividades para la estimulación cognitiva	Funciones Ejecutivas	Indicadores	Instrumento	Evidencia
Planteamiento	Generar ideas activar conocimientos previos	Lluvia de ideas	Flexibilidad cognitiva	Propone $\geq 2$ ideas distintas	Observación estructurada	Lista de ideas
Planificación	Organizar secuencia	Elaboración de plan de trabajo	Planificación	Ordena tareas en secuencia lógica	Lista de cotejo	Plan escrito
Planificación	Distribuir responsabilidades	Asignación de roles (coordinador, investigador, diseñador, expositor)	Planificación y control inhibitorio	Respeto rol asignado	Rúbrica de funciones ejecutivas	Registro de equipo

<b>Fase</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Actividades para la estimulación cognitiva</b>	<b>Funciones Ejecutivas</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Instrumento</b>	<b>Evidencia</b>
Investigación	Buscar información	Consulta en textos y fuentes digitales	Atención sostenida	Mantiene foco $\geq 15$ min	Rúbrica + observación	Ficha de investigación
Investigación	Desarrollar pensamiento lógico	Redacción de hipótesis del experimento	Razonamiento lógico	Formula hipótesis coherente	Lista de cotejo lógica	Documento del experimento
Presentación	Seguir pasos	Construcción y prueba del experimento	Memoria de trabajo	Sigue $\geq 80\%$ de pasos sin ayuda	Observación estructurada	Producto experimental
Evaluación	Detectar y corregir errores	Revisión crítica del experimento	Flexibilidad cognitiva	Modifica estrategia tras error	Rúbrica de flexibilidad	Registro de mejoras
Evaluación	Comunicar resultados	Exposición en feria científica	Control inhibitorio y memoria	Explica procedimiento sin leer	Rúbrica de exposición	Presentación oral
Evaluación	Evaluar proceso propio	Autoevaluación metacognitiva	Metacognición	Identifica logros y dificultades	Cuestionario metacognitivo	Formato de reflexión

### ANEXO 3: Descripción de las actividades para la estimulación cognitiva.

Actividad Propuesta	Objetivo	Funciones estimuladas	Enfoque ABP
<p><b>Proyecto:</b> <b>Mi barrio limpio</b> Los estudiantes identifican problemas ambientales en su barrio (como recolección de basura, ahorro de energía eléctrica y agua potable) y proponen soluciones viables para la concientización (afiches, campañas).</p>	Identificar y proponer soluciones	Planificación, toma de decisiones, responsabilidad, trabajo en equipo	Comunitario
<p><b>Proyecto:</b> <b>Recicla con nosotros</b> Crean carteles usando cartulina, marcadores o material reciclado con frases de concientización sobre el reciclaje.</p>	Crear materiales de concientización	Organización, creatividad, planificación	Ambiental
<p><b>Proyecto:</b> <b>Feria de comida típica</b> Investigan platos ecuatorianos típicos (ceviche, encebollado, bolón).</p>	Investigar y presentar	Memoria de trabajo, atención sostenida, planificación.	Cultural
<p><b>Proyecto:</b> <b>Campaña de clasificación de residuos</b> Recogen y clasifican basura (orgánico/inorgánico) en la escuela, en la playa, en el barrio.</p>	Clasificar y analiza	Atención, categorización, análisis	Aprendizaje práctico basado en datos reales
<p><b>Proyecto:</b> <b>Las costumbres de mi familia.</b> Preguntan a padres/abuelos sobre costumbres o trabajos y arman una exposición con lo más destacado de las familias</p>	Documentar tradiciones	Memoria, lenguaje, comunicación, relación	Investigación contextual
<p>Proyecto: Huerto escolar Sembrar plantas en botellas recicladas. Simulan comprar y vender productos (como en mercados locales).</p>	Cultivar y simular economía	Planificación, paciencia, responsabilidad, Memoria de trabajo, cálculo, toma de decisiones.	Aprendizaje contextualizado en economía cotidiana

Actividad Propuesta	Objetivo	Funciones estimuladas	Enfoque ABP
<p><b>Proyecto:</b>  <b>Ruta segura a la escuela</b>            Analizan cómo llegar de forma segura a la escuela.            Trazan una ruta con señalización que identifique riesgos.</p>	Planificar trayectos seguros	Planificación, toma de decisiones, Metacognición.	Proyecto aplicado a la vida diaria
<p><b>Elaboración de maquetas con material reciclado</b>            Construyen casas, escuelas o barrios con cartón y botellas.</p>	Crear representaciones	Organización, creatividad, Metacognición.	Producto final del ABP

*Nota.* La planificación de actividades para la estimulación cognitiva se elaboró mediante una inteligencia artificial generativa a partir de Mantawy, M., et al. (2019); Jaedun, A., Harto, S. P., Hastutiningsih, A. D., & Hasbi, H. (2022); Afriana, J., Permanasari, A., & Fitriani, A. (2023).

## BIBLIOGRAFÍA:

Afriana, J., Permanasari, A., & Fitriani, A. (2023). Project-based learning integrated to STEM to enhance elementary school students' scientific literacy. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 5(2), 261–267. <https://doi.org/10.15294/jpii.v5i2.5493>

Alhassan, Y. M., Akparep, J. Y., & Ngmenkpieo, F. (2022). Employee autonomy and employee creativity: The mediating role of intrinsic motivation. *Open Journal of Leadership*.

Barrouillet, P. (2015). Theories of cognitive development: From Piaget to today. *Developmental Review*.

Belluardo, G., Meneo, D., Cerolini, S., Baglioni, C., & De Bartolo, P. (2025). Sleep, physical activity, and executive functions in students: A narrative review. *Clocks & Sleep*, 7(3), 47. <https://doi.org/10.3390/clockssleep7030047>

Corney, K. B., Stuart, A. L., Mohebbi, M., Pasco, J. A., Kavanagh, B. E., Sui, S. X., Williams, L. J., & Cumming, P. (2024). Modifiable lifestyle factors and cognitive function: A population-based study amongst nondemented men. *Acta Neurologica Scandinavica*.

Giulia, B., Debora, M., Silvia, C., Chiara, B., & De Bartolo, P. (2025). Sleep, physical activity, and executive functions in students: A narrative review. *Clocks & Sleep*, 7(3), 47. <https://doi.org/10.3390/clockssleep7030047>

Granado-Alcón, M. D. C., Gómez-Baya, D., Herrera-Gutiérrez, E., Vélez-Toral, M., Alonso-Martín, P., & Martínez-Frutos, M. T. (2020). Project-based learning and the acquisition of competencies and knowledge transfer in higher education. *Sustainability*, 12(23), 10062. <https://doi.org/10.3390/su122310062>

Gu, X., Ritter, S. M., Koksma, J., & Dijksterhuis, A. (2021). The influence of school type and perceived teaching style on students' creativity. *Studies in Educational Evaluation*, 71, 101084.

Hoesny, M., Setyosari, P., Praherdhiono, H., & Suryati, N. (2024). Integrating digital technology into project-based learning: Its impact on speaking performance. *MEXTESOL Journal*, 48, 1–11.

- Jaedun, A., Harto, S. P., Hastutiningsih, A. D., & Hasbi, H. (2022). Training effect on teacher ability to implement 21st century skills in learning. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, *17*(9), 3516–3528. <https://doi.org/10.18844/cjes.v17i9.8089>
- Khotimah, K., Mochamad, K. B., Amarulloh, A., Syaiputra Wahyuda, M. D., Carreza, A. N., & Son, J. H. (2026). Fostering creativity through meta virtual project-based networked learning: An in-depth examination. *Electronic Journal of E-Learning*, *24*(1), 93–108. <https://doi.org/10.34190/ejel.24.1.4302>
- Kocaman, B. (2022). Investigating secondary school students' level of 21st century skills. *Asian Research Journal of Arts & Social Sciences*, 1–10. <https://doi.org/10.9734/arjass/2022/v17i330306>
- Kokotsaki, D., Menzies, V., & Wiggins, A. (2026). Project-based learning: A review of the literature. *Improving Schools*, *19*(3), 267–277.
- Mantawy, M., et al. (2019). Bridging the gap between academia and practice: Project-based class for prestressed concrete applications. *Education Sciences*, *9*(3), 176. <https://doi.org/10.3390/educsci9030176>
- Melkonyan, N., Tanajyan, K., & Khachatryan, H. (2024). Prospects and features of implementation of project-based learning in the context of “chess” as a school subject in primary school. *Main Issues of Pedagogy and Psychology*, *11*(2), 106–118.
- Pan, H.-L. W., Chen, C.-H., & Wiens, P. D. (2022). Teacher professional development and practice of project-based learning in Taiwan: The moderating effect of self-efficacy. *Asia Pacific Journal of Education*. <https://doi.org/10.1080/02188791.2022.211442>
- Piaget, J. (1952). *The origins of intelligence in children*. International University Press. (Original work published 1936)
- Sankalaite, S., Huizinga, M., Warreyn, P., Dewandeleer, J., & Baeyens, D. (2023). The association between working memory, teacher–student relationship, and academic performance in primary school children. *Frontiers in Psychology*.
- Thomas, J. W. (2024). *A review of research on project-based learning*. Autodesk Foundation.

Treadwell, S. M. (2021). Making the case for project-based learning (PBL) in physical education. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 89(1), 56. <https://doi.org/10.1080/07303084.2018.1393225>

Zayyinah, Z., Erman, E., Supardi, Z., Hariyono, E., & Prahani, B. (2022). STEAM-integrated project-based learning models: Alternative to improve 21st century skills. *En Proceedings of the 3rd International Conference on Education and Social Science Research (ICESRE 2021)*. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.211229.039>