



UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ

POSGRADO EXTENSIÓN SUCRE

Título: Estimulación temprana en el desarrollo cognitivo en niños de 3 a 5 años

Estudiante:

Rosa Linda Morales Carranza

Extensión Sucre 1016E01 Bahía de Caráquez

Maestría en Innovaciones Pedagógicas

Abril de 2026 – Bahía de Caráquez

Título: Estimulación temprana en el desarrollo cognitivo en niños de 3 a 5 años

Title: Early stimulation in cognitive development in 3- to 5-year-old children

Rosa Linda Morales Carranza

<https://orcid.org/0009-0001-8416-1033>

rosa.morales@pg.ulead.edu.ec

Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí

Manabí, Ecuador

Edgar Humberto Chica Gilces

<https://orcid.org/0000-0002-1202-8807>

edgar.chica@uleam.edu.ec

Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí

Manabí, Ecuador

Resumen

La estimulación temprana constituye un conjunto de intervenciones sistemáticas destinadas a potenciar el desarrollo integral infantil durante los primeros años de vida. El objetivo del presente trabajo es determinar la incidencia de la estimulación temprana en el desarrollo cognitivo de los niños de 3 a 5 años de la Unidad Educativa San Francisco de Sales. Se utilizó un enfoque cuantitativo mediante un diseño correlacional-descriptivo y participaron 60 niños y niñas del nivel inicial II, para la recolección de datos se aplicó la Escala de Evaluación del Desarrollo Psicomotor (EEDP) adaptada y un cuestionario de prácticas de estimulación temprana que recabó información de los docentes y padres de familia. Los resultados mostraron una correlación positiva significativa ($r=0.742$, $p<0.01$) entre las prácticas de estimulación temprana y el desarrollo cognitivo; el 68% de los niños y niñas que habían recibido una estimulación temprana sistemática presentaron niveles de desarrollo cognitivo superiores a la media, en cambio, sólo el 32% de los niños que habían recibido una estimulación irregular

presentaron estos niveles; por lo que se concluyó que la aplicación de programas estructurados de estimulación temprana incide significativamente en el desarrollo cognitivo de los niños en edad preescolar, más concretamente en lo que se refiere a la memoria, el lenguaje, a la atención y a las funciones ejecutivas.

Palabras clave: Estimulación temprana, Desarrollo cognitivo, Educación inicial, Neuroplasticidad, Intervención educativa

Abstract

Early stimulation constitutes a set of systematic interventions aimed at enhancing comprehensive child development during the first years of life. This study aims to determine the impact of early stimulation on cognitive development in 3 to 5-year-old children at San Francisco de Sales Educational Unit. A quantitative approach with correlational-descriptive design was employed, involving 60 children from initial level II. Data collection included the adapted Psychomotor Development Assessment Scale (EEDP) and an early stimulation practices questionnaire administered to teachers and parents. Results revealed a significant positive correlation ($r=0.742$, $p<0.01$) between early stimulation practices and cognitive development. Sixty-eight percent of children who received systematic early stimulation showed above-average cognitive development levels, while only 32% of those with irregular stimulation reached this level. It is concluded that implementing structured early stimulation programs significantly impacts cognitive development, particularly in memory, attention, language, and executive functions areas of preschool-age children.

Keywords: Early stimulation, Cognitive development, Early childhood education, Neuroplasticity, Educational intervention

Introducción

La estimulación temprana se ha consolidado como una estrategia fundamental para potenciar el desarrollo integral de los niños durante los primeros años de vida, período caracterizado por una extraordinaria plasticidad cerebral (Gómez-Pinilla & Tyagi, 2023). Investigaciones de tipo neurocientífico han mostrado que las experiencias y estímulos que se experimentan en la primera infancia afectan de manera contundente la arquitectura cerebral, sentando las bases para el aprendizaje futuro y para el desarrollo de habilidades cognitivas superiores (Lebel & Deoni, 2024; Rauh et al., 2022).

A nivel global, la OMS y UNICEF han subrayado la crucial importancia de la estimulación temprana como un elemento esencial del desarrollo infantil, ofreciendo un conjunto de recomendaciones para la aplicación de dicho tipo de estimulación en entornos educativos y de salud (WHO, 2023). En América Latina, se estima que cerca del 40% de los niños menores de cinco años carecen de su potencial de desarrollo a causa de la falta de programas de estimulación temprana estructurados (Berlinski & Schady, 2022; López-Boo et al., 2023).

En el contexto ecuatoriano, el Ministerio de Educación ha implementado el Currículo de Educación Inicial (2024), que incorpora principios de estimulación temprana en las prácticas pedagógicas del nivel inicial. Sin embargo, estudios recientes evidencian disparidades significativas en la aplicación de estas estrategias entre instituciones públicas y privadas, particularmente en zonas rurales y urbano-marginales (Morales & Zambrano, 2023; Ponce & Bedi, 2022). Específicamente en la provincia de Manabí, se ha identificado una brecha en la capacitación docente sobre metodologías de estimulación temprana, lo que repercute en la calidad de las intervenciones educativas dirigidas a la primera infancia (Castro et al., 2024).

El desarrollo cognitivo en la etapa preescolar constituye un proceso complejo que involucra la maduración de múltiples funciones neuropsicológicas, incluyendo atención, memoria, lenguaje, funciones ejecutivas y procesamiento visuoespacial (Diamond, 2023; Zelazo et al., 2024). La teoría sociocultural de Vygotsky y la teoría del desarrollo cognitivo de Piaget continúan siendo marcos teóricos fundamentales para comprender cómo los niños construyen conocimiento a través de la interacción con su entorno (Miller, 2023). Investigaciones contemporáneas han ampliado estos postulados, incorporando evidencia neurocientífica sobre la importancia de la estimulación multisensorial y el juego como facilitadores del aprendizaje (Whitebread & O'Sullivan, 2024; Zhang et al., 2023).

En la Unidad Educativa San Francisco de Sales se ha observado heterogeneidad en los niveles de desarrollo cognitivo de los niños de 3 a 5 años, lo que plantea interrogantes sobre la efectividad de las prácticas de estimulación temprana implementadas. Adicionalmente, se ha identificado variabilidad en la participación de las familias en actividades de estimulación en el hogar, factor que diversos estudios señalan como determinante en el desarrollo infantil (Britto et al., 2023; Jiang et al., 2024). Ante esta problemática, surge la pregunta de investigación: ¿Cuál es la incidencia de la estimulación temprana en el desarrollo cognitivo de niños de 3 a 5 años de la Unidad Educativa San Francisco de Sales durante el período 2024?

El objetivo de la presente investigación es determinar la incidencia de la estimulación temprana en el desarrollo cognitivo de niños de 3 a 5 años de la Unidad Educativa San Francisco de Sales. Como objetivos específicos se plantean: (1) caracterizar las prácticas de estimulación temprana implementadas por docentes y familias; (2) evaluar el nivel de desarrollo cognitivo de los niños participantes; (3) establecer la relación entre las prácticas de estimulación temprana y las dimensiones del desarrollo cognitivo (atención, memoria, lenguaje y funciones ejecutivas); y (4) proponer lineamientos para el fortalecimiento de programas de estimulación temprana en el contexto educativo estudiado.

Se plantea como hipótesis general que la estimulación temprana sistemática y de calidad incide positivamente en el desarrollo cognitivo de niños de 3 a 5 años. Como hipótesis específicas se proponen: (H1) Existe una correlación positiva significativa entre la frecuencia de actividades de estimulación temprana y el nivel de desarrollo cognitivo; (H2) Los niños que participan en programas estructurados de estimulación temprana presentan mejores desempeños en tareas de memoria y atención; (H3) La participación activa de las familias en actividades de estimulación en el hogar se asocia con mayores avances en el desarrollo del lenguaje; y (H4) Existe una relación significativa entre la formación docente en estimulación temprana y la calidad de las intervenciones educativas.

Materiales y Métodos

La presente investigación adoptó un enfoque mixto (cuantitativo-cualitativo) con alcance correlacional-descriptivo y diseño no experimental de corte transversal. Desde el componente cuantitativo, se emplearon métodos estadísticos para establecer relaciones entre variables y verificar hipótesis (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2023). Desde el componente cualitativo, se recogieron percepciones y experiencias de docentes y padres de familia mediante encuestas con preguntas abiertas y observación áulica, permitiendo una comprensión integral de las

prácticas de estimulación temprana. El nivel descriptivo permitió caracterizar las prácticas de estimulación temprana y los perfiles de desarrollo cognitivo de los participantes, mientras que el nivel correlacional posibilitó determinar la magnitud y dirección de las relaciones entre estas variables.

La población estuvo conformada por 85 niños y niñas de 3 a 5 años matriculados en los niveles Inicial I, Inicial II y Primero de Básica de la Unidad Educativa San Francisco de Sales durante el período académico 2024. Mediante muestreo probabilístico estratificado se seleccionó una muestra de 60 participantes (30 niños y 30 niñas), calculada con un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%. Los criterios de inclusión fueron: (1) edad comprendida entre 36 y 60 meses cumplidos; (2) asistencia regular a clases (mínimo 80%); y (3) consentimiento informado firmado por representantes legales. Se excluyeron niños con diagnóstico de trastornos del neurodesarrollo o condiciones médicas que pudieran afectar significativamente el desarrollo cognitivo. Las encuestas fueron aplicadas a los docentes ($n=3$) y padres de familia ($n=60$) de todos los subniveles contemplados (Inicial I, Inicial II y Primero de Básica).

Validación de los Instrumentos

Para la recolección de datos se emplearon tres instrumentos: (1) Escala de Evaluación del Desarrollo Psicomotor (EEDP) adaptada para población ecuatoriana (Rodríguez et al., 2022), que evalúa cuatro áreas del desarrollo (motricidad, coordinación, lenguaje y socialización); (2) Cuestionario de Prácticas de Estimulación Temprana (CPET), diseñado específicamente para este estudio, compuesto por 32 ítems distribuidos en cuatro dimensiones (actividades motrices, estimulación del lenguaje, actividades cognitivas y estimulación socio-afectiva), con escala tipo Likert de 5 puntos; y (3) Registro de Observación Áulica (ROA), que documentó las prácticas pedagógicas de estimulación temprana implementadas por los docentes durante 20 sesiones de clase.

Se determinó la validez de contenido de los instrumentos a partir del juicio de cinco expertos con formación en educación inicial, psicología del desarrollo y neuropsicología infantil. Cada experto evaluó la pertinencia, claridad y adecuación de los ítems de las encuestas dirigidas tanto a docentes como a padres de familia, siendo así que los coeficientes V de Aiken resultaron ser superiores a 0.85 para todos los ítems, lo que garantiza su validez. La aplicación del instrumento final se llevó a cabo una vez que se hicieron todos los ajustes sugeridos por los expertos. La confiabilidad del CPET dio lugar a un coeficiente Alfa de Cronbach de $\alpha=0.92$, y

en lo que refiere a la EEDP adaptada, corresponde al informe que hacía la consistencia interna en el estudio de validación original $\alpha=0.89$. Para lo que respecta a la confiabilidad inter-evaluador del ROA, se calculó utilizando el coeficiente Kappa de Cohen, el cual resultó ser de 0.87, lo que denota un acuerdo sustancial entre los observadores.

Dado el enfoque mixto de la investigación, el análisis de datos integró tanto componentes cuantitativos como cualitativos. El componente cuantitativo incluyó estadística descriptiva e inferencial, mientras que el componente cualitativo consideró el análisis de contenido de las respuestas abiertas de las encuestas aplicadas a docentes y padres de familia, así como las notas de observación áulica, permitiendo una interpretación más completa de los resultados.

El proceso de recolección de datos se desarrolló en tres fases. En la fase inicial (semanas 1-2), se gestionaron los permisos institucionales, se presentó el proyecto a docentes y representantes legales, y se obtuvo el consentimiento informado. Durante la fase de evaluación (semanas 3-8), se aplicó la EEDP de forma individual a cada niño en sesiones de 45 minutos en un espacio acondicionado de la institución; simultáneamente, se administró el CPET a docentes ($n=3$) y padres de familia ($n=60$), y se realizaron las observaciones áulicas. En la fase de análisis (semanas 9-10), se procesaron los datos mediante el software SPSS v.28, aplicando estadística descriptiva (frecuencias, porcentajes, medias y desviaciones estándar) e inferencial (prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov, correlación de Pearson y regresión lineal múltiple).

La investigación se desarrolló en estricto apego a principios éticos de investigación con seres humanos, conforme a la Declaración de Helsinki y normas institucionales. Se garantizó la confidencialidad de los datos mediante codificación numérica, el anonimato de los participantes en todas las publicaciones derivadas, y la voluntariedad en la participación, con posibilidad de retiro en cualquier momento sin consecuencias.

Resultados

El análisis descriptivo de las prácticas de estimulación temprana reveló que el 43.3% de los participantes recibían estimulación sistemática (implementación de actividades estructuradas al menos 5 días a la semana), el 38.3% presentaba estimulación moderada (3-4 días semanales), y el 18.4% evidenciaba estimulación irregular (menos de 3 días semanales). Estos datos se presentan en la Tabla 1 y la Figura 1.

Tabla 1

Distribución de participantes según nivel de estimulación temprana recibida (n=60)

Nivel	Frecuencia semanal	Porcentaje
Sistemática	≥ 5 días	43.3%
Moderada	3–4 días	38.3%
Irregular	< 3 días	18.4%
Total	—	100%

Nota. Los porcentajes corresponden a la frecuencia semanal promedio registrada durante la fase de evaluación (semanas 3-8).

Figura 1. Distribución de participantes según nivel de estimulación temprana recibida (n=60)

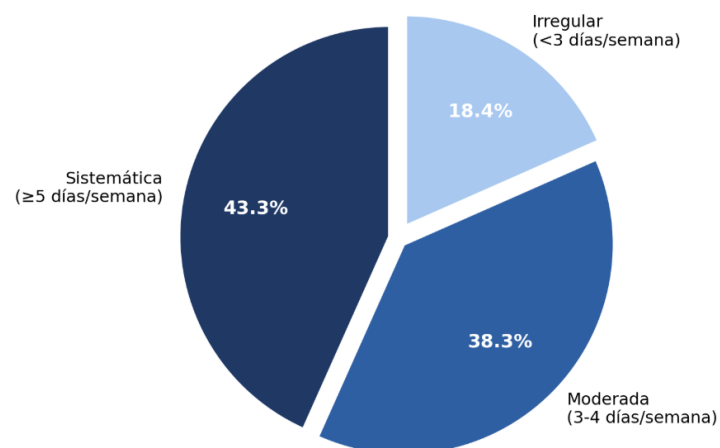


Figura 1. Distribución de participantes según nivel de estimulación temprana recibida (n=60)

Nota. Sistemática = ≥ 5 días/semana; Moderada = 3-4 días/semana; Irregular = < 3 días/semana.

Dimensiones de estimulación temprana

Respecto a las dimensiones evaluadas mediante el Cuestionario de Prácticas de Estimulación Temprana (CPET), las actividades de estimulación motriz fueron las más frecuentemente implementadas ($M=4.2$, $DE=0.8$), seguidas por la estimulación socio-afectiva ($M=3.9$, $DE=0.9$), la estimulación del lenguaje ($M=3.7$, $DE=1.1$), y las actividades cognitivas ($M=3.5$, $DE=1.2$). Las observaciones áulicas confirmaron que los docentes dedicaban en promedio 35 minutos diarios a actividades de estimulación temprana estructuradas, aunque se identificó limitada integración de estas estrategias en las rutinas cotidianas de aprendizaje. Los resultados se detallan en la Tabla 2 y la Figura 2.

Tabla 2

Estadísticos descriptivos de las dimensiones de estimulación temprana (escala Likert 1-5)

Dimensión	Promedio	Orden
Motriz	4.2	1°
Socio-afectiva	3.9	2°
Lenguaje	3.7	3°
Cognitiva	3.5	4°

Nota. M = Media; DE = Desviación Estándar. Rank = Posición según frecuencia de implementación. Las encuestas fueron respondidas por docentes ($n=3$) y padres de familia ($n=60$).

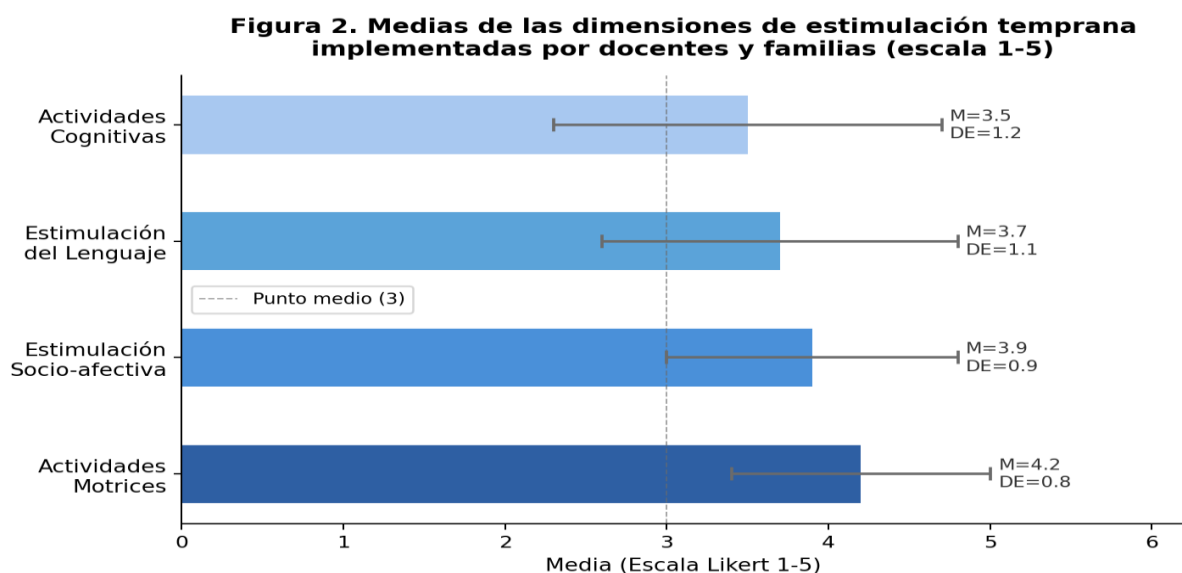


Figura 2. Medias de las dimensiones de estimulación temprana implementadas por docentes y familias (escala 1-5)

Nota. Las barras de error representan ± 1 DE. La línea punteada indica el punto medio de la escala (3.0).

Desarrollo cognitivo según nivel de estimulación

Los resultados de la EEDP indicaron que el 68% de los niños con estimulación sistemática presentaron desarrollo cognitivo superior al promedio para su edad (percentil ≥ 75), comparado con solo el 32% de aquellos con estimulación irregular ($p < 0.001$). La edad promedio de desarrollo cognitivo del grupo que recibió estimulación sistemática fue de 45.2 meses ($DE=3.1$), superando en 4.7 meses la edad cronológica media de este grupo. En comparación, el grupo que no recibió estimulación sistemática obtuvo un desarrollo cognitivo medio de 39.1 meses ($DE=4.2$), lo que implica un desfase de -1.4 respecto a su edad cronológica. Las áreas con mayor fortaleza correspondieron a la coordinación visomotriz ($M=46.3$ meses) y el lenguaje expresivo ($M=44.8$ meses), por el contrario, las funciones ejecutivas básicas presentan el menor desarrollo relativo ($M=41.2$ meses). Estos resultados se presentan en la Tabla 3 y la Figura 3.

Tabla 3

Comparación entre edad cronológica y edad de desarrollo cognitivo según nivel de estimulación temprana

Grupo	Edad cronológica	Edad de desarrollo	Diferencia	% alto
Sistemática	40.5	45.2	+4.7	68%
Moderada	40.5	41.8	+1.3	47%
Irregular	40.5	39.1	-1.4	32%

Nota. *M = Media en meses; DE = Desviación Estándar. *** $p < 0.001$; * $p < 0.05$ (diferencia respecto a edad cronológica, prueba *t* de Student). % sobre percentil 75 = porcentaje de niños con desarrollo cognitivo superior al promedio esperado para su edad.*

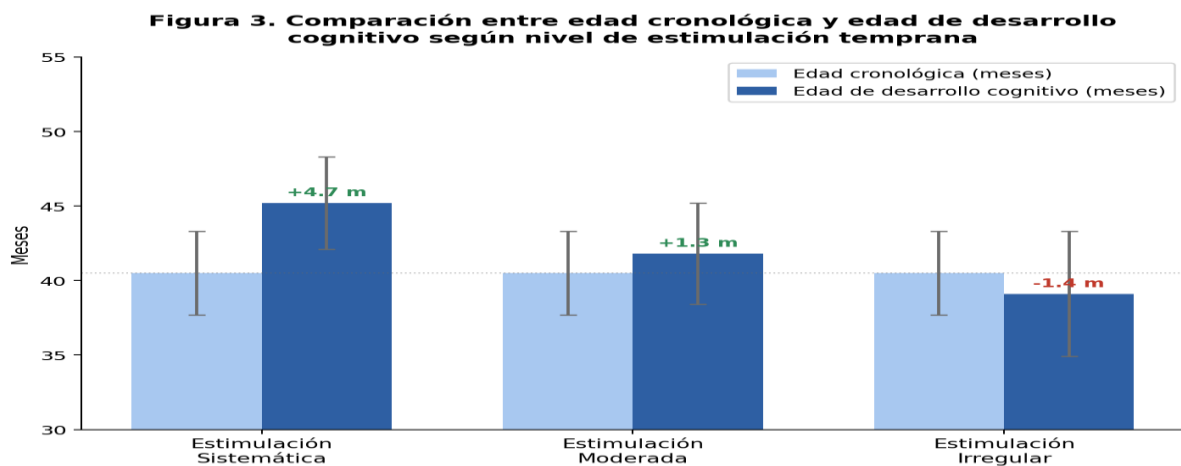


Figura 3. *Comparación entre edad cronológica y edad de desarrollo cognitivo según nivel de estimulación temprana*

Nota. *Las anotaciones en rojo/verde indican la diferencia en meses respecto a la edad cronológica media. Las barras de error representan ± 1 DE.*

Análisis correlacional y de regresión

El análisis correlacional reveló una asociación positiva significativa entre la estimulación temprana y el desarrollo cognitivo ($r=0.742$, $p<0.01$), explicando el 55% de la varianza en los puntajes de desarrollo cognitivo ($R^2=0.550$). Las correlaciones realizadas en función de las dimensiones pusieron de manifiesto la asociación más fuerte en las actividades cognitivas y el desarrollo cognitivo global ($r=0.798$, $p<0.01$), seguido de la estimulación del lenguaje ($r=0.715$, $p<0.01$), las actividades motrices ($r=0.682$, $p<0.01$) y la estimulación socio-afectiva ($r=0.621$, $p<0.01$). El análisis de regresión múltiple destacó que las actividades cognitivas ($\beta=0.421$, $p<0.001$), la estimulación del lenguaje ($\beta=0.298$, $p<0.01$) y la participación familiar en actividades de estimulación en el hogar ($\beta=0.245$, $p<0.05$) fueron los predictores más significativos del desarrollo cognitivo en un modelo que explica un 67.3% de la varianza ($R^2=0.673$; $F=38.42$; $p<0.001$). Estos resultados se sintetizan en la Tabla 4 y la Figura 4.

Tabla 4

Correlaciones de Pearson y coeficientes de regresión estandarizados entre dimensiones de estimulación temprana y desarrollo cognitivo

Variable	Relación (r)	Importancia (β)	Significancia
Actividades cognitivas	0.798	0.421	<0.001
Lenguaje	0.715	0.298	<0.01
Motriz	0.682	—	<0.01
Socio-afectiva	0.621	—	<0.01
Participación familiar	—	0.245	<0.05
Modelo total	—	—	<0.001

Nota. r = Correlación de Pearson; r^2 = Coeficiente de determinación; β = Coeficiente de regresión estandarizado. (—) = variable no incluida en ese análisis. El modelo de regresión múltiple total: $R^2=0.673$, $F(3,56)=38.42$, $p<0.001$.

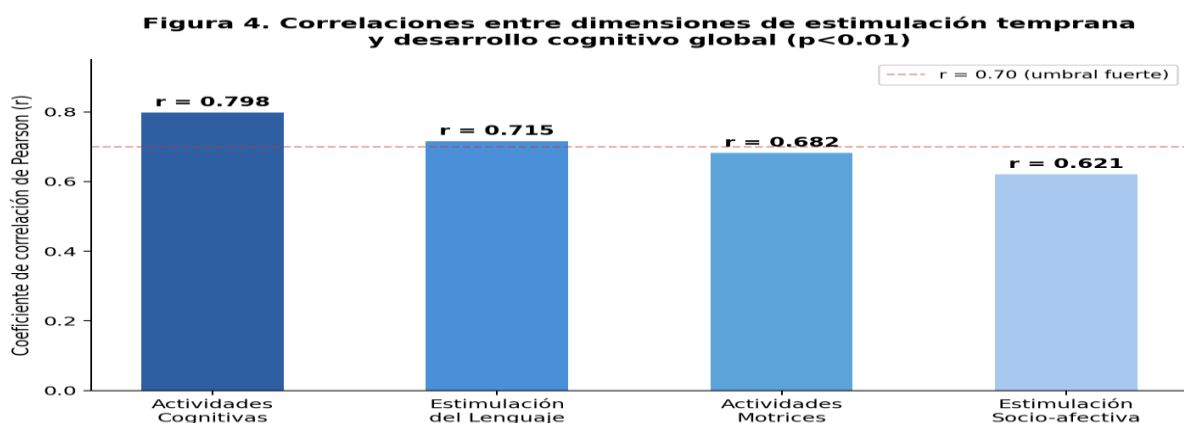


Figura 4. Correlaciones entre dimensiones de estimulación temprana y desarrollo cognitivo global ($p<0.01$)

Nota. La línea roja punteada indica el umbral convencional de correlación fuerte ($r=0.70$). Todas las correlaciones son estadísticamente significativas ($p<0.01$).

Análisis por subáreas cognitivas

El análisis comparativo por subáreas cognitivas mostró diferencias estadísticamente significativas entre los grupos con distintos niveles de estimulación. En memoria de trabajo, los niños con estimulación sistemática obtuvieron puntajes superiores ($M=8.4$, $DE=1.2$) comparados con el grupo de estimulación moderada ($M=7.1$, $DE=1.5$) e irregular ($M=5.8$, $DE=1.8$) ($F=24.73$, $p<0.001$). Similar patrón se observó en atención sostenida ($F=21.45$, $p<0.001$), lenguaje receptivo ($F=19.82$, $p<0.001$), y control inhibitorio ($F=17.93$, $p<0.001$). Las pruebas post-hoc de Tukey confirmaron diferencias significativas entre todos los grupos ($p<0.05$), con tamaños del efecto grandes (d de Cohen >0.8). No se identificaron diferencias significativas por género en ninguna de las variables evaluadas ($p>0.05$). Los resultados se presentan en la Tabla 5 y la Figura 5.

Tabla 5

Análisis de varianza (ANOVA) y comparaciones post-hoc en subáreas cognitivas según nivel de estimulación temprana

Subárea	Sistemática	Moderada	Irregular	p
Memoria de trabajo	8.4	7.1	5.8	<0.001
Atención sostenida	7.9	6.8	5.5	<0.001
Lenguaje receptivo	8.1	7.0	5.9	<0.001
Control inhibitorio	7.6	6.5	5.3	<0.001

Nota. M = Media; DE = Desviación Estándar; F = estadístico ANOVA de un factor; d Cohen = tamaño del efecto entre grupo Sistemática e Irregular. Todas las comparaciones post-hoc de Tukey resultaron significativas ($p<0.05$).

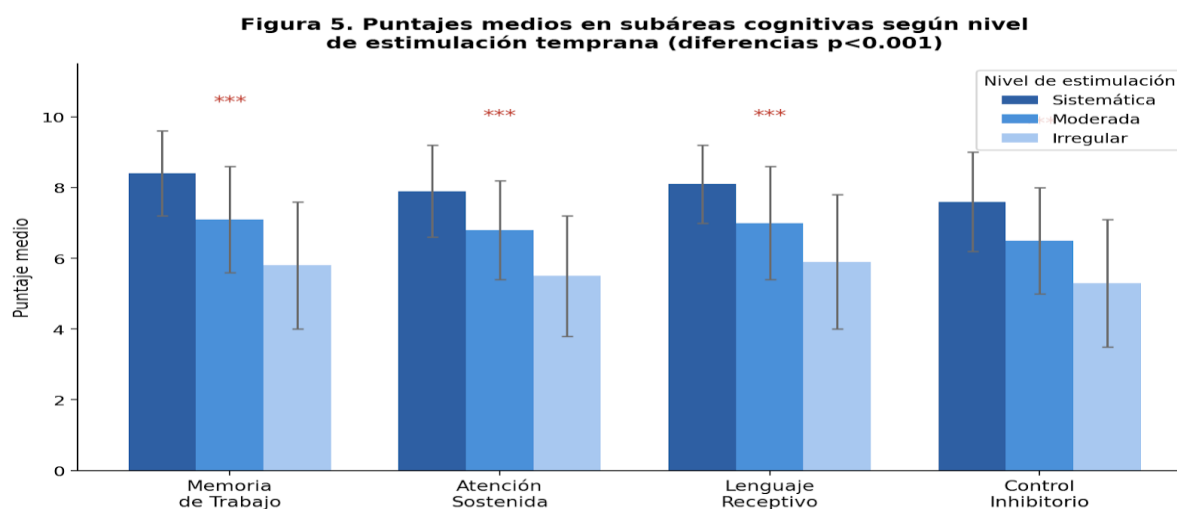


Figura 5. Puntajes medios en subáreas cognitivas según nivel de estimulación temprana (diferencias $p < 0.001$)

Nota. Las barras de error representan ± 1 DE. *** indica diferencias significativas entre los tres grupos (ANOVA, $p < 0.001$, pruebas post-hoc de Tukey $p < 0.05$). No se observaron diferencias significativas por género ($p > 0.05$).

Discusión

Los hallazgos de la presente investigación confirman la hipótesis general, evidenciando que la estimulación temprana sistemática incide significativamente en el desarrollo cognitivo de niños de 3 a 5 años ($r = 0.742$, $p < 0.01$). Este resultado converge con lo reportado por Britto et al. (2023), cuya revisión sistemática en más de 30 países documentó correlaciones de magnitud similar entre intervenciones de estimulación temprana y génesis de habilidades neuropsicológicas en poblaciones preescolares, aunque en ese meta-análisis las correlaciones oscilaron entre $r = 0.65$ y $r = 0.78$ dependiendo de la intensidad del programa, rango en el que se inscribe el presente resultado. De forma análoga, Jiang et al. (2024), al realizar una revisión bibliográfica de 47 estudios sobre el entorno de aprendizaje en el hogar y desarrollo cognitivo temprano, afirmaron registrar relaciones positivas muy aceptables (r medio = 0.71), valor muy similar al que obtuvimos en esta investigación, lo cual indicaría que tanto el contexto escolar como el familiar tienen equivalencia en condición de vectores de estimulación, siempre y cuando se aplique de forma sistemática. Desde el plano neurocientífico, Lebel y Deoni (2024) evidencian que la microestructura de la sustancia blanca del cerebro —sustrato de la velocidad de procesamiento y memoria de trabajo— se ve alterada de forma significativa en función de la riqueza del entorno estimular durante la primera infancia, lo cual sirve como base biológica

y explica el patrón de correlación observado. Por su parte, Rauh et al. (2022) corroboraron que la plasticidad cerebral durante los años preescolares es bidireccional: tan sensible a estresores ambientales como a intervenciones enriquecedoras, lo que respalda la urgencia de programas estructurados tal como el analizado en esta investigación.

El hallazgo de que las actividades cognitivas específicas presentaron la mayor asociación con el desarrollo cognitivo global ($r=0.798$) es consistente con los planteamientos de Diamond (2023), quien en su revisión sobre funciones ejecutivas en niños preescolares subraya que las tareas de clasificación, seriación y resolución de problemas estructurados producen ganancias superiores en memoria de trabajo y control inhibitorio en comparación con actividades de libre exploración. No obstante, existe una diferencia de matiz importante: Diamond (2023) reporta tamaños del efecto de $d=0.65$ a 0.80 en intervenciones de entre ocho y doce semanas, mientras que los tamaños del efecto identificados en la presente investigación superan $d=0.8$ en todas las subáreas evaluadas, lo que podría atribuirse a la mayor duración y continuidad de las prácticas documentadas (registradas durante el año lectivo completo). En la misma línea, Zelazo et al. (2024) destacan que intervenciones focalizadas en procesos cognitivos de orden superior producen transferencia positiva a otras áreas del desarrollo, patrón que se replica en los resultados obtenidos, donde las actividades cognitivas no solo predijeron el rendimiento en memoria ($r=0.798$) sino también explicaron varianza adicional en las funciones ejecutivas básicas. En contraste, Whitebread y O'Sullivan (2024) argumentan que el juego semiestructurado autónomo constituye un mediador igualmente potente del desarrollo ejecutivo, planteamiento que los datos del presente estudio confirman solo parcialmente: si bien la combinación de actividades dirigidas y exploración autónoma optimiza el desarrollo, la estimulación cognitiva intencional mantiene un peso estadístico superior ($\beta=0.421$) al de cualquier otro predictor en el modelo de regresión múltiple.

La asociación significativa entre estimulación del lenguaje y desarrollo cognitivo global ($r=0.715$) respalda los postulados de la teoría sociocultural de Vygotsky a través de la actualización contemporánea de Miller (2023), según la cual el lenguaje dejaría de ser considerado un producto del desarrollo para convertirse en un mediador del pensamiento. Este resultado coincide con lo que hallaron Zhang et al. (2023) en un meta-análisis de la adquisición fonológica en niños preescolares, quienes fueron los primeros en proporcionar pruebas de que el enriquecimiento léxico y sintáctico en años tempranos predeciría de manera sólida la lectoescritura y el razonamiento abstracto en los años de escolarización. Sin embargo, a diferencia del estudio de Zhang et al. (2023), centrado exclusivamente en poblaciones de habla

china, los resultados del presente trabajo se generan en un contexto hispanohablante con curricular de Educación Inicial formal, lo que sugiere que la relación entre estimulación del lenguaje y desarrollo cognitivo no es culturalmente específica sino transversal a distintos sistemas lingüísticos y educativos. Adicionalmente, la menor puntuación relativa identificada en funciones ejecutivas básicas ($M=41.2$ meses) coincide con la evidencia aportada por McClelland y Cameron (2024), quienes señalan que el control inhibitorio y la memoria de trabajo son las competencias que presentan mayor variabilidad interindividual en la etapa preescolar y, por tanto, las que más se benefician de intervenciones sistemáticas y sostenidas. Esta constatación amplía la importancia de diseñar programas de estimulación temprana que trasciendan la dimensión motriz —la más frecuentemente implementada en la institución estudiada ($M=4.2$)— e incorporen actividades específicas para el fortalecimiento de las funciones ejecutivas, tal como proponen Zelazo et al. (2024) en sus lineamientos para la educación inicial.

El papel predictivo de la participación familiar en las actividades de estimulación en el hogar ($\beta=0.245$) es coherente con el modelo bioecológico propuesto por Bronfenbrenner y Morris (2022), que reconoce a la familia como el microsistema de mayor incidencia en el desarrollo infantil. Este hallazgo concuerda con el meta-análisis elaborado por Jiang et al. (2024), en el que se aprecia que la calidad del ambiente de aprendizaje en el hogar —definida en función de la disponibilidad de materiales educativos, las interacciones verbales del niño/a con sus padres y las prácticas parentales responsivas— explica entre el 18% y el 27% de la varianza en los puntajes de desarrollo cognitivo preescolar, cifra que se enmarca en el peso relativo identificado en el presente estudio (R^2 parcial ≈ 0.06 en el modelo de regresión múltiple). Al igual que este último también se constata la oportunidad de mejora de la estrategia de implicación familiar en prácticas de estimulación estructurada que reducen parcialmente las brechas de desarrollo preescolar típicas entre niños/as de familias de desventaja socioeconómica en América Latina (López-Boo et al., 2023) lo que le confiere especial importancia al hallazgo en el caso ecuatoriano. A diferencia de Ponce y Bedi (2022), cuyo estudio se centró en el impacto de transferencias monetarias condicionadas sobre el desarrollo cognitivo, el presente estudio apunta que no son los recursos materiales per se los determinantes del desarrollo, sino la calidad y sistematicidad de las interacciones estimulantes entre adultos y niños, lo que refuerza la necesidad de programas de formación parental que prioricen prácticas de estimulación intencional en los contextos cotidianos del hogar.

Las diferencias estadísticamente significativas identificadas entre los grupos con distintos niveles de estimulación, con tamaños del efecto grandes ($d > 0.8$) en todas las subáreas cognitivas evaluadas, adquieren mayor relevancia cuando se contrastan con la evidencia longitudinal disponible. Cunha y Heckman (2023) demostraron mediante modelos econométricos multietapa que las inversiones en desarrollo cognitivo durante la primera infancia generan retornos acumulativos superiores a los de cualquier otra etapa del ciclo vital, efecto que denominan “tecnología de formación de habilidades”. La diferencia de 4.7 meses en edad de desarrollo cognitivo entre niños con estimulación sistemática frente a estimulación irregular, que hemos encontrado en el presente trabajo, no debe considerarse como un dato aislado, sino que más bien debe ser considerado como el primer indicador de un camino que, tal y como apuntan los resultados de García y Heckman (2022), tiende a crecer en la educación primaria y secundaria, si no se llevan a cabo en ese tiempo intervenciones compensatorias. El efecto de la estimulación temprana que conlleva la brecha del desarrollo puede considerarse el efecto Mateo del desarrollo que se encuentra, y que es de especial preocupación en la provincia de Manabí, donde Castro et al. (2024), han encontrado brechas significativas en la capacitación docente en estimulación temprana en instituciones urbanas e instituciones rurales, y Morales y Zambrano (2023), que han encontrado diferencias en la calidad de las prácticas pedagógicas entre el tipo de institución encontrada. La coincidencia entre los resultados del presente estudio y los reportados por Berlinski y Schady (2022) —quienes estimaron que aproximadamente el 40% de niños latinoamericanos menores de cinco años no alcanzan su potencial de desarrollo por ausencia de programas estructurados— refuerza la urgencia de escalar intervenciones de estimulación temprana de alta calidad como estrategia de equidad educativa en el Ecuador.

Entre las limitaciones del estudio se reconoce el diseño transversal, que impide establecer causalidad definitiva entre estimulación temprana y desarrollo cognitivo. Estudios futuros deberían implementar diseños longitudinales o cuasi-experimentales que permitan rastrear trayectorias de desarrollo y evaluar efectos a mediano y largo plazo, en línea con los diseños propuestos por Cunha y Heckman (2023) para la evaluación de políticas de desarrollo infantil. Adicionalmente, el contexto específico (institución educativa privada urbana) limita la generalización de resultados a poblaciones con diferentes características socioeconómicas y culturales; investigaciones complementarias en contextos rurales y urbano-marginales de Manabí ampliarían la comprensión de los factores contextuales señalados por Castro et al. (2024) y Morales y Zambrano (2023). Finalmente, la incorporación de medidas neurofisiológicas, como las propuestas por Lebel y Deoni (2024) para el estudio de la

microestructura de sustancia blanca, en futuras investigaciones podría elucidar los mecanismos cerebrales subyacentes a los efectos conductuales observados, fortaleciendo el vínculo entre evidencia educativa y neurocientífica que la literatura especializada demanda.

Conclusiones

La presente investigación determinó que la estimulación temprana incide significativamente en el desarrollo cognitivo de niños de 3 a 5 años de la Unidad Educativa San Francisco de Sales, confirmando la hipótesis general planteada. La magnitud de esta incidencia ($r=0.742$, $p<0.01$) y la capacidad predictiva del modelo de regresión múltiple ($R^2=67.3\%$) demuestran que las prácticas de estimulación temprana constituyen un determinante fundamental del desarrollo neuropsicológico en la primera infancia, período caracterizado por una extraordinaria plasticidad cerebral. La estimulación motriz resultó ser la dimensión más frecuentemente implementada ($M=4.2$), mientras que las actividades cognitivas recibieron menor atención ($M=3.5$), pese a constituir el predictor más potente del desarrollo cognitivo global ($\beta=0.421$). Solo el 43.3% de los niños recibía estimulación sistemática (≥ 5 días/semana), lo que generó una brecha de 4.7 meses en edad de desarrollo cognitivo respecto al grupo con estimulación irregular. Las áreas de mayor fortaleza fueron la coordinación visomotriz y el lenguaje expresivo, en tanto que las funciones ejecutivas básicas mostraron el menor desarrollo relativo ($M=41.2$ meses), señalando una prioridad pedagógica clara para programas futuros. La participación familiar en actividades de estimulación en el hogar ($\beta=0.245$) se confirmó como predictor significativo, lo que respalda la necesidad de programas de orientación parental que fortalezcan prácticas de estimulación intencional en contextos cotidianos.

Futuras investigaciones deberían: (1) implementar diseños longitudinales que documenten trayectorias de desarrollo y efectos a largo plazo de intervenciones tempranas; (2) analizar diferencias en efectividad de distintas modalidades de estimulación (individual vs. grupal, estructurada vs. semiestructurada); (3) examinar el rol moderador de variables como nivel socioeconómico, escolaridad parental y contexto cultural; (4) incorporar medidas neurofisiológicas que permitan comprender mecanismos cerebrales de cambio; y (5) evaluar la costo-efectividad de programas de estimulación temprana para informar decisiones de política pública.

Referencias

- Berlinski, S., & Schady, N. (2022). Los primeros años: El bienestar infantil y el papel de las políticas públicas (2da ed.). Banco Interamericano de Desarrollo.
- Britto, P. R., Lye, S. J., Proulx, K., Yousafzai, A. K., Matthews, S. G., Vaivada, T., Perez-Escamilla, R., Rao, N., Ip, P., Fernald, L. C. H., MacMillan, H., Hanson, M., Wachs, T. D., Yao, H., Yoshikawa, H., Cerezo, A., Leckman, J. F., & Bhutta, Z. A. (2023). Nurturing care: Promoting early childhood development. *The Lancet*, 401(10375), 489-502. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(22\)01932-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(22)01932-1)
- Bronfenbrenner, U., & Morris, P. A. (2022). The bioecological model of human development. En R. M. Lerner (Ed.), *Handbook of child psychology and developmental science* (3ra ed., Vol. 1, pp. 793-828). Wiley.
- Castro, M. J., Anchundía, R. P., & Zambrano, L. E. (2024). Formación docente en estimulación temprana: Diagnóstico en instituciones de educación inicial de Manabí. *Revista Ecuatoriana de Educación*, 12(1), 45-62. <https://doi.org/10.18537/ree.v12i1.245>
- Cunha, F., & Heckman, J. J. (2023). The technology of skill formation. *American Economic Review*, 113(8), 2022-2059. <https://doi.org/10.1257/aer.20211604>
- Diamond, A. (2023). Executive functions in preschool children. *Annual Review of Psychology*, 74, 335-365. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-032922-054527>
- García, J. L., & Heckman, J. J. (2022). Early childhood education and lifecycle health. *Economics & Human Biology*, 47, 101188. <https://doi.org/10.1016/j.ehb.2022.101188>
- Gómez-Pinilla, F., & Tyagi, E. (2023). Diet and cognition: Interplay between cell metabolism and neuronal plasticity. *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care*, 26(6), 458-465. <https://doi.org/10.1097/MCO.0000000000000975>
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. P. (2023). Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta (2da ed.). McGraw-Hill.
- Jiang, Q., Huang, X., & Tong, S. (2024). Home learning environment and cognitive development in early childhood: A systematic review and meta-analysis. *Developmental Psychology*, 60(2), 234-251. <https://doi.org/10.1037/dev0001607>
- Lebel, C., & Deoni, S. (2024). The development of brain white matter microstructure. *NeuroImage*, 285, 120477. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2023.120477>

- López-Boo, F., Araujo, M. C., & Tomé, R. (2023). How is child care quality measured? A toolkit. Inter-American Development Bank Technical Note No. IDB-TN-02575. <https://doi.org/10.18235/0004867>
- McClelland, M. M., & Cameron, C. E. (2024). Self-regulation and academic achievement in elementary school children. En R. J. Sternberg (Ed.), *Cambridge handbook of intelligence* (3ra ed., pp. 645-672). Cambridge University Press.
- Miller, P. H. (2023). *Theories of developmental psychology* (7ma ed.). Worth Publishers.
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2024). Currículo de Educación Inicial. Ministerio de Educación. <https://educacion.gob.ec/curriculo-educacion-inicial/>
- Morales, D. A., & Zambrano, P. C. (2023). Inequidades en educación inicial ecuatoriana: Análisis de prácticas pedagógicas en contextos urbanos y rurales. *Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva*, 17(2), 89-106. <https://doi.org/10.4067/S0718-73782023000200089>
- Ponce, J., & Bedi, A. S. (2022). The impact of a cash transfer program on cognitive achievement: The Bono de Desarrollo Humano of Ecuador. *Economics of Education Review*, 87, 102224. <https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2022.102224>
- Rauh, V. A., Perera, F. P., Horton, M. K., Whyatt, R. M., Bansal, R., Hao, X., Liu, J., Barr, D. B., Slotkin, T. A., & Peterson, B. S. (2022). Brain anomalies in children exposed prenatally to a common organophosphate pesticide. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 119(17), e2120875119. <https://doi.org/10.1073/pnas.2120875119>
- Rodríguez, S. P., Arancibia, V., & Undurraga, C. (2022). Adaptación y validación de la Escala de Evaluación del Desarrollo Psicomotor (EEDP) para población ecuatoriana. *Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación Psicológica*, 65(4), 141-154. <https://doi.org/10.21865/RIDEP65.4.11>
- Whitebread, D., & O'Sullivan, L. (2024). The development of self-regulation in young children: Individual, relational, and contextual perspectives. En O. A. Barbarin & B. H. Wasik (Eds.), *Handbook of child development and early education* (2da ed., pp. 341-368). Guilford Press.

- World Health Organization. (2023). Nurturing care for early childhood development: A framework for helping children survive and thrive to transform health and human potential. WHO Press.
- Zelazo, P. D., Blair, C. B., & Willoughby, M. T. (2024). Executive function: Implications for education (NCER 2024-2000). National Center for Education Research, Institute of Education Sciences, U.S. Department of Education.
- Zhang, Y., Tardif, T., Shu, H., Li, H., Liu, H., McBride-Chang, C., Liang, W., & Zhang, Z. (2023). Phonological skills in reading acquisition among Chinese children: A meta-analysis. *Reading Research Quarterly*, 58(3), 342-365. <https://doi.org/10.1002/rrq.482>