

Más allá del déficit

Una intervención pedagógica basada
en fortalezas en infancias en situación
de vulnerabilidad

Juan Ferraz Cuiligotti

Trabajo Final de Grado

Tutor: Dr. Hernán Delgado

Revisora: Dra. Alejandra Carboni

Abril, 2025

Montevideo, Uruguay

Resumen.....	3
Introducción.....	4
Adversidades Tempranas y Desarrollo Cognitivo.....	4
Modelo Deficitario.....	4
Adaptación Según el Modelo Deficitario.....	5
Crítica al Modelo Deficitario.....	6
Implicancias en Pedagogía.....	6
Modelo Evolucionista.....	7
Adaptación Según el Modelo Evolucionista.....	9
Talentos Ocultos.....	10
Implicancias pedagógicas de una nueva mirada.....	12
Objetivos.....	13
Objetivo General.....	13
Objetivos específicos.....	13
Metodología.....	13
Diseño y Procedimiento.....	13
Participantes.....	15
Intervención.....	15
Grupo Experimental.....	15
Grupo Control Activo.....	16
Evaluaciones Pre y Post.....	16
Reconocimiento De Dígitos.....	17
Ordenamiento Numérico.....	17
Asociación Número–Cantidad.....	17
Juicio de Magnitud Simbólica.....	17
Análisis de datos.....	17
Cronograma.....	19
Consideraciones Éticas.....	20
Resultados Esperados y Plan de Difusión.....	20
Limitaciones y perspectivas futuras.....	21
Referencias.....	22
Anexo 1.....	26
Hoja de Información.....	26
Anexo 2.....	27
Consentimiento Informado.....	27
Anexo 3.....	28
Propuesta Didáctica para el Grupo Experimental.....	28
Sesión 1 – “Mi primer puesto de feria”.....	28
Sesión 2 – “Amigos en la plaza”.....	28

Sesión 3 – "¿Dónde está mi número?"	29
Anexo 4.....	30
Propuesta Didáctica para el Grupo Control Activo.....	30
Sesión 1 – “Contemos todos juntos”	30
Sesión 2 – “Compras en la feria”	30
Sesión 3 – “Completamos las filas”	31

Resumen

Desde un enfoque deficitario, la pobreza ha sido tradicionalmente vinculada al deterioro del desarrollo cognitivo infantil. En contraste, los modelos evolucionistas del desarrollo postulan que la exposición temprana a contextos adversos puede promover el desarrollo de respuestas contextualmente adaptativas, configurando perfiles funcionales a estos entornos. En esta línea, investigaciones recientes han explorado la asociación entre distintas formas de adversidad y el desarrollo especializado del componente de actualización de la memoria de trabajo (AMT).

Esta investigación tiene como objetivo diseñar e implementar una intervención didáctica orientada al desarrollo de la comprensión simbólica del número en niños y niñas de nivel socioeconómico bajo. La propuesta se fundamenta en el aprovechamiento del componente de AMT, el cual podría encontrarse fortalecido en estos contextos.

Se empleará un diseño experimental con evaluaciones pre y post intervención. Participarán 120 niños y niñas de Primer Ciclo de Educación Primaria,, distribuidos en grupos experimental y control.

Las propuestas del grupo experimental requerirán una actualización activa de representaciones numéricas, mientras que el grupo control trabajará con tareas más estables que no implican un reclutamiento activo del componente de AMT.

Se espera que la intervención basada en fortalezas cognitivas emergentes en contextos de adversidad mejore el aprendizaje simbólico numérico en mayor medida que el enfoque tradicional. El estudio busca aportar evidencia para el diseño de prácticas educativas más inclusivas, contribuyendo al fortalecimiento de un enfoque centrado en las potencialidades de las infancias vulneradas y a una mejor comprensión del desarrollo cognitivo en contextos adversos.

Introducción

Adversidades Tempranas y Desarrollo Cognitivo

En la literatura es posible identificar un consenso en cuanto a que las experiencias tempranas desempeñan un papel crucial en la configuración del desarrollo infantil, con repercusiones significativas en las trayectorias de vida y en los procesos de adaptación del ser humano (McLaughlin, 2016; Shonkoff et al., 2012; Gunnar & Quevedo, 2007). Entre estas, las adversidades tempranas (AT) destacan como factores significativos que refieren a experiencias estresantes que ocurren durante los primeros años de vida. En términos normativos, las AT representan una desviación del ambiente esperable y deseable (por ejemplo, factores ambientales que producen estrés), e involucran demandas inusuales de recursos sobre el organismo (McLaughlin, 2016; Shonkoff et al., 2012; Boyce & Ellis, 2005). Algunos ejemplos de AT son diferentes tipos de abuso, disfunciones en el hogar, negligencia, pobreza extrema, entre otras (Felitti et al., 1998; Evans & Kim, 2013).

La evidencia acumulada sugiere que quienes enfrentan este tipo de situaciones, como la pobreza, tienden a exhibir puntuaciones significativamente más bajas en evaluaciones que miden habilidades cognitivas, en comparación con quienes crecen en contextos socioeconómicos más seguros. En particular, múltiples estudios de naturaleza correlacional han reportado disparidades asociadas al nivel socioeconómico (NSE) del hogar de procedencia de los niños, en distintos dominios como el lenguaje, el funcionamiento ejecutivo y competencias socioemocionales (Noble & Farah, 2005; Heberle & Carter, 2015). Es relevante señalar que estos hallazgos involucran procesos predictores del logro académico y la inclusión social (Lawson et al., 2017; Merz et al., 2019).

Modelo Deficitario

Es interesante notar que los hallazgos en el campo de la pobreza y el desarrollo cognitivo se han interpretado tradicionalmente a través de la lente del hoy denominado modelo “deficitario” (Ellis et al., 2023). Este modelo conforma al paradigma que ha predominado en la comprensión de los fenómenos del desarrollo humano, y se fundamenta en la idea de que el estrés crónico y las condiciones adversas deterioran la estructura y función del cerebro, comprometiendo así habilidades cognitivas y sociales de los individuos (véase Figura 1 A; Evans & Kim, 2007; Lupien et al., 2015; Shonkoff et al., 2012). En otras palabras, este modelo ha

tendido a enfocarse expresamente en la manera en que las AT afectan negativamente al individuo en desarrollo (Ellis et al., 2017).

Vale destacar que esta perspectiva ha guiado el diseño y la implementación de políticas públicas y la práctica social hacia la mitigación del riesgo y/o mejora de los déficits (DeJoseph et al., 2024). En este sentido, la narrativa deficitaria ha sustentado estrategias e intervenciones destinadas a cambiar los contextos de desarrollo desfavorecidos, acercándolos a lo que comúnmente se considera deseable y esperable. Por ejemplo, intervenciones dirigidas a reducir la pobreza, mejorar la calidad del vínculo padre-hijos en contextos estresantes, o proporcionar lugares seguros para los niños, entre otras (Ellis et al., 2023). Otras estrategias basadas en esta perspectiva consisten en implementar programas dirigidos a fortalecer las habilidades cognitivas y sociales de las personas buscando estimular aquellas que se consideran funcionales en entornos seguros y predecibles. Brevemente, estas intervenciones involucran acciones dirigidas a fomentar el funcionamiento ejecutivo, mejorar la alfabetización y la aritmética, y promover el aprendizaje social y emocional, entre otras habilidades que han mostrado ser beneficiosas para el logro académico (Ellis et al., 2023). Estas acciones han logrado un éxito significativo en la mejora de las circunstancias y los resultados de los niños y niñas, y las familias expuestos a AT. Además, han dado lugar a un proceso de acumulación de evidencia sobre los dominios cognitivos que se ven mayormente afectados por diversas formas de estrés ambiental. Sin embargo, este enfoque, centrado en la remediación de déficits, resulta insuficiente. Como se verá, para abordar de manera integral las brechas existentes en el rendimiento cognitivo y conductual, hace falta completar esta visión (Frankenhuis & de Weerth, 2013).

Adaptación Según el Modelo Deficitario

La perspectiva deficitaria se fundamenta en una noción de adaptación que se encuentra enraizada en la normatividad. Lo normativo se define como estándares que dentro de una sociedad o sistema se consideran adecuados. Es algo que no solo estructura el conocimiento, sino que también refuerza ideologías dominantes, lo que nos pone ante la necesidad de cuestionar estos parámetros, la forma en que se producen, y su impacto sobre la realidad (Ellis et al., 2023; Apple, 2004).

Así, desde la óptica de las narrativas deficitarias, la adaptación de un resultado del desarrollo se mide a través de su contribución a lo socialmente considerado adecuado, en tanto entendido como beneficioso para la integración del individuo y su funcionamiento en determinado entorno. Lo normativo se utiliza entonces como una

referencia estricta para determinar cuáles resultados del desarrollo se consideran adaptativos.

Algo que complejiza a este uso de lo normativo, es que históricamente han sido atribuidos estándares normativos del desarrollo a la sociedad en general, definidos a partir de estudios basados en muestras compuestas por individuos de contextos occidentales, educados, industrializados, ricos y democráticos (contextos WEIRD, por sus siglas en inglés [*Western, Educated, Industrialized, Rich and Democratic*]) (Henrich et al., 2010). Esto ha llevado, de forma errónea, a asumir que las características que portan estos sujetos, y que parecen favorecer su adaptación a entornos WEIRD, son universalmente deseables y esperables en otros contextos. De esta forma, lo normativo se presenta como un conjunto de parámetros que sirven de guía para evaluar si un resultado del desarrollo es adecuado o no, exclusivamente en función de su aporte o contribución a la adaptación del individuo a contextos WEIRD (Frankenhuis & Nettle, 2020; Henrich et al., 2010).

Crítica al Modelo Deficitario

Entre las críticas al modelo deficitario, se destaca que la normatividad como referencia no es suficiente para abordar la complejidad y diversidad del desarrollo. Este uso de lo normativo, promueve la focalización en el déficit como forma central de explicar las diferencias entre diversos tipos de desarrollo, asumiendo que existe un único camino óptimo. De este modo, se desestima la riqueza de la interacción entre genotipo y ambiente, restringiendo la comprensión del desarrollo humano a lo que resulta socialmente adecuado, resultando marginadas y desvalorizadas las trayectorias de desarrollo que no se ajustan a estos estándares, considerándolas entonces como desadaptativas y/o deficitarias (Frankenhuis & de Weerth, 2013; Ellis & Del Giudice, 2014).

Asimismo, el enfoque tradicional pasa por alto que la existencia de contextos diferentes dificulta la posibilidad de establecer un único estándar universal, y por lo tanto implica también la construcción de posibles distintas normatividades. No reconocer esto puede dar lugar además a la imposición de los valores y normas de ciertos grupos sobre otros, desestimando particularidades contextuales y contribuyendo así a la perpetuación de inequidades (Ellis et al., 2023; Apple, 2004).

Implicancias en Pedagogía

En el contexto del desarrollo, dentro del ámbito educativo, lo normativo determina qué habilidades cognitivas se espera que los estudiantes desarrollen y, en

función de estas, se establecen tanto las formas de enseñanza como los criterios de evaluación (Apple, 2004; Ellis et al., 2023; Doebel, 2020). Al mismo tiempo, la manera en que se enseña y evalúa incide en el aprendizaje y el éxito académico, lo cual, a su vez, contribuye a configurar lo normativo dentro del ámbito educativo (Apple, 2004; Ellis et al., 2023). En este sentido, es posible apreciar una relación circular entre estos fenómenos que explica, en parte, la producción y reproducción de una realidad que tiende a identificar déficits en las disparidades de habilidades sociales y cognitivas entre personas de distintos contextos. Esta interpretación de lo deficitario es resultado de una percepción sesgada, que responde a un desajuste persistente entre las competencias usualmente medidas en contextos educativos o de investigación y las formas de evaluación utilizadas, que no son coherentes con las adaptaciones desarrolladas en respuesta a contextos estresantes (Ellis et al., 2023).

Con base en lo anterior, puede observarse que, incluso con los avances hacia propuestas pedagógicas más inclusivas, persiste una mirada deficitaria desde la cual los agentes educativos tienden a implementar, de forma general, estrategias pedagógicas que no siempre resultan acordes a las diversas realidades de todos los estudiantes. A partir de esto, ya desde los primeros años, en la educación se moldea la forma en la cual los docentes enseñan, favoreciendo a aquellos estudiantes que cumplen con las expectativas que se depositan sobre ellos, reforzando desigualdades y limitando las oportunidades de aprendizaje para quienes no se ajustan a esos parámetros esperados (Apple, 2004; Henrich et al., 2010; Ellis et al., 2023).

Modelo Evolucionista

En la última década, ha cobrado fuerza una visión basada en la psicología evolucionista del desarrollo (PED), que desafía la hegemonía del modelo deficitario. Este enfoque se fundamenta en la teoría de la evolución de Charles Darwin, según la cual los organismos se modifican a lo largo del tiempo a través del proceso de selección natural (Hernández-Blasi et al., 2003). En dicho proceso, las presiones selectivas del entorno moldean a las especies a lo largo de su evolución, favoreciendo el desarrollo de adaptaciones específicas que se transmiten genéticamente y se manifiestan en distintas etapas del desarrollo ontogenético. Así, desde la perspectiva de la teoría evolucionista, el estudio de los procesos adaptativos a lo largo del desarrollo filogenético de la especie humana permite arrojar luz sobre el desarrollo ontogenético (Hernández-Blasi et al., 2003; Buss, 2019).

Es importante señalar que, de acuerdo a la PED, la selección natural no actúa únicamente sobre dimensiones anatómicas o fisiológicas, sino también sobre aspectos

psicológicos (Bjorklund & Ellis, 2014; Hernández-Blasi et al., 2003). Por lo tanto, el conocimiento de cómo ciertos rasgos cognitivos, emocionales y conductuales pudieron haber evolucionado para favorecer la supervivencia y la reproducción en contextos ancestrales, tiene el potencial de informar sobre la naturaleza de la expresión de estos rasgos en la actualidad (Hernández-Blasi et al., 2003; Buss, 2019).

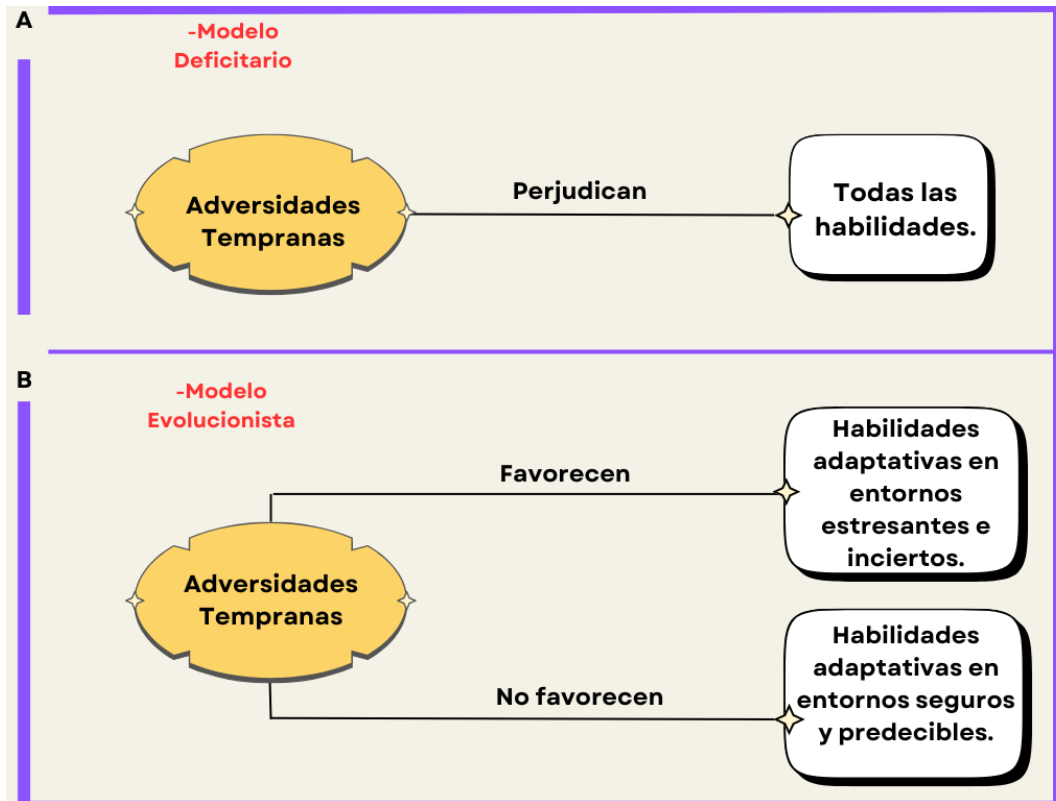
La perspectiva evolucionista no sólo amplía la comprensión del desarrollo humano al ofrecer un marco que da valor al contexto, sino que además, no se limita a observar cómo las AT afectan negativamente a la cognición (Ellis, et al 2022). De hecho, sin negar el déficit, un supuesto fundamental del modelo evolucionista es que la exposición a experiencias estresantes en etapas tempranas del desarrollo no conduce únicamente a la expresión de déficits. Bajo esta premisa, se entiende que la experiencia temprana, incluidas las adversidades, guían el desarrollo con una impronta adaptativa, y no sólo representan riesgos, sino también posibles presiones que favorecen adaptaciones, ya que constituyen una constante a la que el ser humano, en mayor o menor medida, siempre ha estado expuesto a lo largo de su evolución (Hernández-Blasi et al., 2003; Buss, 2019).

Desde esta mirada, se entiende que los individuos pueden desarrollar estrategias que resultan adaptativas en contextos de alta hostilidad e incertidumbre, incluso aunque puedan parecer disfuncionales en entornos seguros y predecibles (véase Figura 1B; Frankenhuis & de Weerth, 2013; Ellis & Del Giudice, 2014, 2019). En este sentido, cabe subrayar que es improbable que surjan estrategias que, independientemente del contexto, tengan éxito de forma universal. Esto se debe a que los entornos exhiben una gran variabilidad, por lo tanto, el éxito de las estrategias adaptativas en cada ambiente dependerá de cuán aplicables sean a las particularidades contextuales. Cada caso es único y, por lo tanto, una estrategia exitosa en determinado contexto podría llevar al fracaso en otro (Crawford & Anderson, 1989).

Así, la PED proporciona una base para explorar nuevas hipótesis y perspectivas sobre el potencial adaptativo del desarrollo humano, corriendo el foco hacia una mirada sin estigmas sobre las personas en sus condiciones dadas y favoreciendo la inclusión de quienes han vivido AT (Ellis et al., 2023).

Figura 1

Comparación del modelo deficitario con el modelo evolucionista



Nota: Tomado y simplificado de *The Hidden Talents Approach: Theoretical and Methodological Challenges* (p. 570), por W. E. Frankenhuis, E. S. Young y B. J. Ellis, 2020, *Trends in Cognitive Sciences*, 24(7), 569–581.

Adaptación Según el Modelo Evolucionista

Una particularidad de la perspectiva evolucionista es que se fundamenta en una noción de adaptación enraizada en la biología evolutiva, la cual pone el énfasis en la contribución de los resultados del desarrollo a la eficacia biológica (Ellis et al., 2020). Brevemente, la eficacia biológica se refiere a las probabilidades de supervivencia y éxito reproductivo de un individuo en su entorno. En consecuencia, la adaptación se mide a través de indicadores de eficacia biológica a nivel individual y poblacional, así como a factores asociados a estos indicadores, a saber, el estatus social o el acceso a parejas (Frankenhuis et al., 2020; Ellis et al., 2020).

Esta mirada evolucionista de la adaptación es independiente de la noción deficitaria sobre este constructo, que refiere a lo esperable dentro del marco de las expectativas sociales predominantes en general. Se trata de dos perspectivas que

coexisten y son ortogonales. Por ejemplo, una persona en un entorno hostil e incierto podría adoptar comportamientos orientados al presente con el fin de obtener recompensas inmediatas (es decir, apenas se presentan). Aunque esta orientación temporal no sea una característica socialmente deseable en contextos seguros, puede resultar adaptativa en este contexto (Frankenhuis & Nettle, 2020). El caso contrario podría ser el de un comportamiento considerado deseable dentro de las expectativas sociales predominantes, pero que no necesariamente aumenta la eficacia biológica en un contexto dado. De modo que estamos ante dos concepciones que abordan la función adaptativa del comportamiento desde diferentes perspectivas.

Con raíces en este marco evolucionista del desarrollo, que hace foco en la adaptación al estrés durante el desarrollo, es que se postula el modelo de los Talentos Ocultos (TO), teoría central en la propuesta de este proyecto de investigación.

Talentos Ocultos

Los TO se definen como habilidades o capacidades concretas que emergen como respuestas adaptativas a entornos adversos durante el desarrollo temprano. Se limitan a competencias observables que pueden medirse objetivamente mediante estándares acordados, como velocidad, precisión o éxito en determinadas tareas, por ejemplo, deportes o habilidades sociales específicas (Ellis et al., 2017, 2022; Frankenhuis & de Weerth, 2013; Frankenhuis et al., 2020). Estas habilidades, aunque no siempre son socialmente deseables (como sucede con estados de vigilia permanente) (Ellis et al., 2023), representan una forma de inteligencia adaptativa al estrés con gran potencial como herramientas prácticas para abrir oportunidades que permiten a los individuos resolver problemas específicos y adaptarse de manera eficiente a las demandas contextuales. De modo que poseen un valor significativo que merece ser reconocido y aprovechado (Ellis et al., 2017, 2022; Frankenhuis & de Weerth, 2013; Frankenhuis et al., 2020).

El concepto de TO pone de manifiesto aspectos del desarrollo que han permanecido invisibles tanto en el saber común como en el ámbito científico, una realidad que, en gran medida, el paradigma deficitario ha reforzado haciendo que sean ignorados por la teoría, la investigación y los modelos de medición estándar del desarrollo (Ellis et al., 2017, 2022; Frankenhuis & de Weerth, 2013). Frente a ello, el objetivo principal del abordaje basado en fortalezas es elaborar un mapa detallado de las habilidades que emergen intactas o mejoradas en entornos hostiles e impredecibles. Además, se busca aprovechar los TO para el diseño de intervenciones que permitan que quienes los poseen puedan desenvolverse con éxito en la

educación, el trabajo y la vida cívica. Este enfoque se alinea con la idea de que la política social debe estar sujeta a las experiencias de las personas a las que se dirige, ser coherente con sus objetivos y aprovechar sus recursos y habilidades (Ellis et al., 2017, 2022; Frankenhuis & de Weerth, 2013; Rapp et al., 2006).

Sin desmerecer fundamentos ni logros de las intervenciones basadas en el modelo deficitario, esta nueva perspectiva evolucionista no busca reemplazarlas, sino complementarlas. En consideración del enfoque tradicional, y por sobre la crítica a ese modelo, cabe destacar que la construcción de una normatividad resulta útil, y en el contexto del desarrollo, lo es en tanto proporciona un marco de referencia compartido que facilita la identificación y el abordaje de dificultades que puedan presentarse en el crecimiento y evolución de los individuos. En acuerdo con esto, al defender el enfoque de los TO, cabe enfatizar que el objetivo no es preparar mejor a las personas adaptadas al estrés para vivir sus vidas en entornos hostiles e impredecibles, ni tampoco se trata de ignorar los efectos negativos de un entorno adverso o justificar la perpetuación de esas condiciones (Ellis et al., 2023).

Algo que permite entender mejor el desarrollo de TO en los individuos es que se han conceptualizado dentro del marco de la Teoría de la Historia de Vida, que postula que los organismos distribuyen su tiempo y energía limitados entre diversas actividades a lo largo de su desarrollo. Esta distribución implica tomar decisiones que favorecen ciertas áreas en detrimento del favorecimiento de otras, lo que se denomina como compensaciones adaptativas. Cabe destacar que una característica, para ser adaptativa, debe ofrecer beneficios que superen sus costos (como cuando los beneficios de una vigilancia persistente en un entorno peligroso superan los costos de un mayor riesgo de enfermedades mentales relacionadas con el estrés) (Ellis et al., 2017, 2022; Del Giudice et al., 2015).

Por otro lado, es pertinente mencionar la hipótesis de la especialización sensibilizada (Young et al., 2018). Esta plantea que la cognición de un individuo se adapta durante el desarrollo para resolver problemas que son relevantes y recurrentes en su contexto, optimizando y refinando sus capacidades en función de esas experiencias. En este escenario, los TO son concebidos como especializaciones cognitivas (Young et al., 2018). Es interesante notar que en esta hipótesis, además, se plantea que las capacidades especializadas moldeadas por AT se activan principalmente cuando las personas enfrentan, en un momento dado, condiciones de estrés similares a las que operaron durante el desarrollo (por ejemplo, incertidumbre). Por lo tanto, se afirma que estas especializaciones se sensibilizan bajo ciertas circunstancias, pudiendo no manifestarse en contextos seguros y predecibles (Young

et al., 2018; Frankenhuys & de Weerth, 2013).

Dentro de la investigación en TO, un proceso que ha ganado interés creciente es la actualización de la memoria de trabajo (AMT). En términos generales, la memoria de trabajo se define como el proceso que permite retener y manipular información en la mente de forma temporal (Baddeley, 1992, 2012). Por su parte, el componente de actualización refiere al proceso que permite rastrear información cambiante en el entorno y reemplazar aquella obsoleta con datos nuevos (Ecker et al., 2010). En esta línea, se ha hipotetizado que la AMT desempeña un papel esencial en la adaptación a entornos caóticos, el aprovechamiento de oportunidades efímeras y la respuesta eficiente a cambios impredecibles (Ellis et al., 2023).

En un conjunto de investigaciones recientes se ha explorado la asociación entre distintas formas de adversidad y el desarrollo de una AMT optimizada. Por ejemplo, Young y colaboradores (2018), demostraron que los adultos criados en entornos impredecibles muestran una mejora en la AMT cuando se les evalúa bajo condiciones de incertidumbre inducida (lo que se alinea con la hipótesis de especialización-sensibilizada). Esas condiciones se generaron presentando diapositivas con noticias de un contexto económico negativo e impredecible. Por otro lado, Young y colegas (2022), demostraron cómo la utilización de materiales de evaluación ecológicamente relevantes, en comparación al uso de materiales abstractos, favorece el rendimiento cognitivo de jóvenes expuestos a elevados niveles de violencia barrial, donde también se vio mejorada la eficiencia de la AMT. Los estímulos fueron seleccionados por su hipotética relevancia ecológica para quienes han enfrentado AT (representaciones de dinero o rostros enojados). Estos hallazgos sugieren que la AMT es un mecanismo que puede optimizarse en respuesta a entornos de adversidad, evidenciando una especialización funcional sensible al contexto.

Implicancias pedagógicas de una nueva mirada

Desde una perspectiva evolucionista, y dentro del marco de la agenda de investigación sobre los TO, uno de los caminos posibles es el de explorar el efecto de implementar abordajes basados en la evidencia mencionada sobre la especialización de la AMT. Particularmente en niños y niñas que han experimentado AT, se propone la implementación de propuestas didácticas que promuevan un entorno dinámico, en el cual la actualización constante de información constituya un eje central del proceso de aprendizaje. En consonancia con este enfoque, el presente proyecto propone una intervención dirigida a niños y niñas de contextos de NSE bajo. La intervención se

centrará en la enseñanza de la comprensión simbólica de los números, un contenido que forma parte de la currícula escolar y que, por su relativa simplicidad didáctica, constituye una vía accesible para explorar el impacto de la propuesta. Se evaluará si esta intervención mejora el aprendizaje de este contenido en comparación con un enfoque tradicional centrado en la repetición.

Objetivos

Objetivo General

Diseñar e implementar una intervención didáctica que aproveche el componente de AMT como recurso cognitivo potencialmente especializado en niños/as de bajo NSE, y evaluar su eficacia comparativamente frente a una propuesta didáctica convencional basada en la retención y repetición de información, aplicada a la enseñanza de la comprensión simbólica del número.

Objetivos específicos

1. Diseñar una intervención didáctica basada en los aportes de la Teoría de los TO, orientada al desarrollo de la comprensión simbólica del número, adaptada a las características cognitivas vinculadas a la AMT de niños y niñas de contextos de NSE bajo.
2. Implementar la intervención didáctica en un entorno educativo formal, con la participación de niños y niñas provenientes de contextos de NSE bajo.
3. Evaluar el impacto de la intervención sobre el aprendizaje de la comprensión simbólica del número, en relación con una intervención didáctica centrada en la repetición.
4. Contribuir a la promoción de prácticas educativas más sensibles al contexto, fundamentadas en los principios del enfoque de los TO.

Metodología

Diseño y Procedimiento

El estudio se desarrollará bajo un diseño experimental con evaluaciones pre y post intervención. La investigación se llevará a cabo en escuelas públicas de Montevideo, seleccionadas en función de su nivel de vulnerabilidad socioeconómica. Participarán niños y niñas que cursan primer año de educación primaria. La elección de este nivel educativo se fundamenta en los lineamientos establecidos por el

Programa de Educación Básica Integrada (EBI) de la Administración Nacional de Educación Pública (ANEP), vigente desde 2023, el cual establece que los contenidos a ser abordados en la intervención —relacionados con el reconocimiento de números, la asociación número-cantidad, el ordenamiento numérico y el juicio de magnitud— forman parte de los aprendizajes esperados para el Tramo 2 del Primer Ciclo, que corresponde al primer y segundo grado de educación primaria (ANEP, 2024).

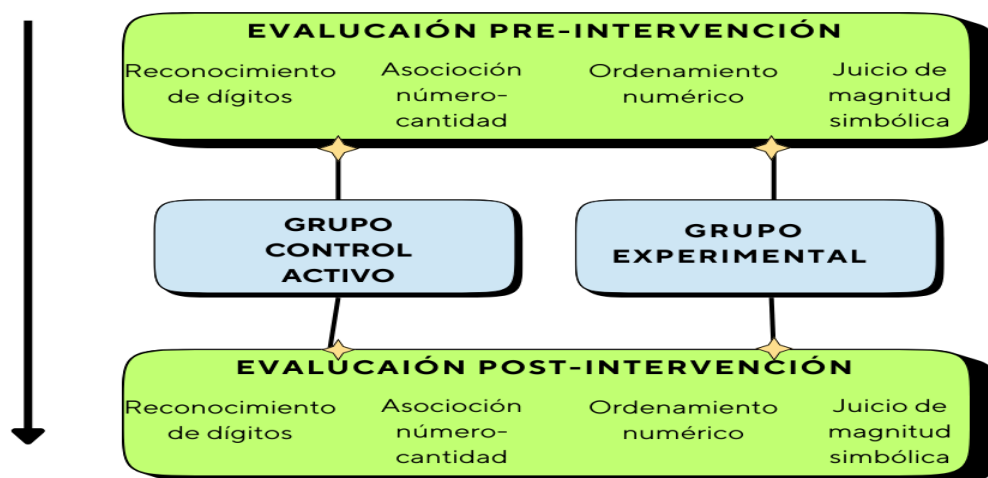
En una primera instancia, se coordinará una reunión con los equipos directivos y docentes de los centros educativos para presentar el proyecto. Posteriormente, se convocará a madres, padres o tutores/as con el objetivo de informarles sobre los propósitos del estudio, detallar los aspectos éticos involucrados y solicitar su consentimiento informado para la participación de sus hijos/as (véase Anexo 1 y 2). Asimismo, se presentará la investigación a los niños y niñas utilizando un lenguaje acorde a su nivel de comprensión, y se les solicitará su asentimiento para participar.

En cada centro educativo participante se trabajará con dos grupos de primer año de educación primaria. Uno de ellos será asignado a la condición experimental y el otro a la condición control activo. Cada grupo participará de una propuesta didáctica diferenciada, según el enfoque implementado para la enseñanza de la comprensión simbólica del número.

Antes de comenzar la intervención, se administrará una evaluación inicial a ambos grupos con el fin de establecer una línea de base respecto a sus conocimientos sobre los contenidos a trabajar. Finalizada la intervención, se aplicará una segunda evaluación, con el propósito de explorar posibles diferencias en el aprendizaje entre los grupos experimental y control activo.

Figura 2

Representación esquemática del diseño experimental pre-post



Participantes

Los participantes serán 120 niños y niñas del Primer Ciclo de Educación Primaria que asisten a escuelas públicas de Montevideo. La selección de las escuelas se realizará en función del Índice de Contexto Socio-Cultural (ICSC) elaborado por la ANEP (2023). Este índice clasifica a las escuelas en cinco quintiles según el nivel socioeconómico y cultural de su comunidad educativa, organizados en un gradiente de mayor a menor vulnerabilidad. En este marco, el quintil 1 corresponde a las escuelas con mayor vulnerabilidad sociocultural, mientras que el quintil 5 agrupa aquellas en contextos más favorecidos. Con el objetivo de conformar una muestra compuesta por niños y niñas potencialmente expuestos a altos niveles de incertidumbre, se seleccionarán tres escuelas pertenecientes al quintil 1.

En cuanto a los criterios de inclusión, se considerará para el análisis únicamente a aquellos niños y niñas que presenten visión y/o audición normal o corregida, que no cuenten con diagnóstico de trastornos del neurodesarrollo ni afecciones neurológicas, y que no se encuentren bajo tratamiento con psicofármacos.

En los casos que no cumplan con estas condiciones, podrán igualmente participar de la intervención, aunque sus datos no formarán parte del análisis de resultados.

Intervención

Grupo Experimental

Los grupos asignados a la condición experimental participarán en una propuesta didáctica diseñada para aprovechar el posible desarrollo diferencial del componente de AMT en niños y niñas de nivel socioeconómico bajo.

La intervención consistirá en 9 sesiones de entre 40 minutos de duración, con una frecuencia de tres sesiones por semana. En ellas se desarrollarán propuestas especialmente diseñadas para requerir el monitoreo y la actualización de representaciones numéricas en formato simbólico. Se tratará de situaciones en las que los elementos presentes en la escena se irán modificando a lo largo del desarrollo de cada propuesta, con el propósito de que los niños y niñas ajusten activamente sus representaciones del número o cantidades, en función de esos cambios, como condición para poder resolver la consigna planteada. De este modo, se busca aprovechar el funcionamiento del componente de AMT como recurso para la enseñanza de la comprensión simbólica del número.

En consonancia con la evidencia previa (Young et al., 2022), se emplearán materiales ecológicamente relevantes con el propósito de favorecer el reclutamiento del componente de AMT. La propuesta didáctica buscará abordar los contenidos a través de diversas estrategias de enseñanza, integrando distintas modalidades sensoriales y motores. Se implementarán modalidades como relatos, juegos de mesa, canciones, movimiento, juegos de roles y escenarios narrativos. En el Anexo 3 se podrán ver ejemplos de este tipo de propuestas. Debe notarse que en el apartado se detallan las actividades para la primera semana de intervención, abarcando números del uno al seis. Conforme avance la intervención se trabajarán los números subsiguientes hasta llegar al número 20. Este rango numérico se encuentra comprendido dentro de los aprendizajes esperados para el primer grado del Primer Ciclo, según lo establece el EBI (ANEP, 2024).

Grupo Control Activo

Los grupos asignados a la condición control recibirán una propuesta didáctica centrada en la enseñanza de la comprensión simbólica del número, aunque estructurada a partir de enfoques pedagógicos tradicionales que no requieren activamente el reclutamiento del componente de AMT.

Al igual que en la condición experimental, la intervención se desarrollará en sesiones de 30 minutos de duración, con una frecuencia de tres veces por semana, totalizando 9 sesiones. Las propuestas estarán orientadas a promover la asignación numérica a cantidades, utilizando metodologías convencionales tales como ejercicios de repetición, asociación directa número-cantidad, y consignas con escasa variabilidad en la información presentada. Las consignas presentarán escasa variabilidad a lo largo de la tarea, lo que permitirá mantener la información estable y reducirá la necesidad de realizar ajustes representacionales. Del mismo modo que con el grupo experimental, en el diseño de las propuestas se incluirá el uso de materiales ecológicamente relevantes (por ejemplo, dinero). Ejemplos de las propuestas incluidas pueden consultarse en el Anexo 4. Siguiendo el mismo formato que el anexo 3, el anexo 4 contiene propuestas elaboradas para la primera semana, abarcando números del 1 hasta el 6.

Evaluaciones Pre y Post

Con el propósito de evaluar el impacto de la intervención didáctica sobre el aprendizaje de la comprensión simbólica del número, se administrará una batería de tareas en dos momentos: antes del inicio de la intervención (semana 0) y una vez

finalizada (semana 4). Las evaluaciones serán aplicadas de forma individual, por escrito, en el aula, y estarán diseñadas en un formato gráfico claro, adecuado para los niños y niñas participantes. Todas las consignas serán leídas en voz alta por el/la docente o evaluador/a para asegurar su comprensión, y las respuestas serán registradas directamente por cada niño/a en una hoja de actividades.

La batería incluirá las siguientes tareas:

Reconocimiento De Dígitos

Se evaluará la capacidad de identificar números del 1 al 10 presentados en formato simbólico. Cada niño/a deberá seleccionar, entre varias opciones, el número correspondiente al nombre que se lee en voz alta.

Ordenamiento Numérico

Se evaluará la comprensión de la secuencia numérica. A partir de una consigna que solicite ordenar una serie de números dados del menor al mayor (o viceversa), los niños y niñas deberán escribir o disponer los números en una línea.

Asociación Número–Cantidad

Se medirá la correspondencia entre números y cantidades representadas visualmente. En algunos ítems se presentarán imágenes con grupos de objetos, y se solicitará escribir el número que les corresponde; en otros, se presentará un número y se pedirá al niño/a que represente esa cantidad mediante dibujos o marcas.

Juicio de Magnitud Simbólica

Se presentarán pares de números (por ejemplo, 3 y 7) y se pedirá a cada niño/a que marque el número que representa una cantidad mayor.

Todas las tareas están diseñadas para ser completadas en una única sesión de entre 15 y 20 minutos. Los puntajes obtenidos en cada tarea permitirán establecer una línea de base y, posteriormente, analizar posibles diferencias intra e intergrupales entre las condiciones experimental y control activo.

Análisis de datos

El análisis de los datos tendrá como objetivo comparar el desempeño de los grupos experimental y control activo en las evaluaciones realizadas antes y después de la intervención propuesta. Para ello, se calcularán puntajes individuales en cada

una de las evaluaciones propuestas en la batería (Reconocimiento de dígitos, Asociación número–cantidad, Ordenamiento numérico, Juicio de magnitud simbólica), asignando un punto por cada respuesta correcta.

En una primera etapa, se realizará un análisis descriptivo de los datos obtenidos en las evaluaciones pre y post intervención para ambos grupos. Se calcularán medidas de tendencia central (media, mediana) y medidas de dispersión (desviación estándar, valores mínimos y máximos), con el fin de caracterizar el desempeño general de los participantes en cada instancia.

Posteriormente, se realizará un análisis inferencial para determinar si las diferencias observadas son estadísticamente significativas. En primer lugar, se calcularán las diferencias intra-sujeto (post – pre) para cada participante. Luego, se comparará el cambio promedio entre los grupos experimental y control activo mediante una prueba *t* para muestras independientes. Además, se analizarán por separado los cambios pre y post intervención dentro de cada grupo mediante pruebas *t* para muestras relacionadas, con el fin de evaluar si hubo mejoras significativas en cada condición.

Se establecerá un nivel de significancia estadística de $p < .05$, y se calculará el tamaño del efecto (Cohen's *d*) con el fin de estimar la magnitud del impacto de la intervención.

Los resultados serán presentados mediante tablas y gráficos, que facilitarán la comparación entre grupos y momentos de evaluación, y permitirán una interpretación más clara de los hallazgos

Cronograma

ACTIVIDADES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Revisión bibliográfica																									
Puesta a punto de propuestas didácticas																									
Ajuste del plan de trabajo																									
Coordinación con escuelas																									
Reunión con maestras/os																									
Reunión con madre padre o tutor																									
Reunión con niñas y niños																									
Evaluación pre-intervención																									
Intervención																									
Evaluación post-intervención																									
Análisis de datos																									
Elaboración de informe																									
Difusión de resultados																									

Consideraciones Éticas

La presente investigación será realizada según el Decreto 158/019 (Normativa y Avisos Legales del Uruguay, 2019) que regula la investigación con seres humanos. Se postula que toda participación será voluntaria durante todo el transcurso de la investigación, prohibiendo cualquier tipo de retribución monetaria o de otra índole. Este estudio se adhiere a los principios de beneficencia y no maleficencia, presentes en el mencionado decreto. Además, se garantizará a los participantes el anonimato de su identidad. Este proyecto será presentado ante el Comité de Ética de la Facultad de Psicología para su debida aprobación. El presente trabajo será informado de forma clara y simple a todos los involucrados, docentes, cuidadores y, niños y niñas que participen, todas las veces que lo requieran. Además, se les brindará una hoja de información (Anexo 1) sobre el procedimiento y los objetivos planteados, sumada a una hoja con el consentimiento informado (Anexo 2) a los responsables de cuidado. Si los niños o niñas manifiestan su voluntad de abandonar la intervención podrán hacerlo, así como también podrán solicitarlo sus padres, sin ningún tipo de perjuicio.

Resultados Esperados y Plan de Difusión

La presente investigación busca contribuir al campo del desarrollo cognitivo infantil desde una perspectiva que reconozca y valore las potencialidades que emergen en contextos de adversidad. En esta línea, se intenta avanzar hacia un abordaje integral de las inequidades sociales, promoviendo así una mayor justicia social mediante la generación de conocimiento que sirva de base para prácticas educativas más inclusivas.

Con el fin de complementar los enfoques tradicionales centrados en el déficit, en este estudio se propone diseñar e implementar una intervención que visibilice formas alternativas de aprendizaje y desarrollo, desafiando los criterios normativos vigentes. En particular se trata de una intervención basada en la activación del componente actualización de la memoria de trabajo, para fortalecer la comprensión simbólica del número, donde se espera que los niños y niñas del grupo experimental exhiban mejoras en su aprendizaje en comparación con el grupo control.

Estos resultados tendrán el potencial de abrir nuevas posibilidades en el ámbito educativo para el aprovechamiento de los mecanismos adaptativos que se configuran en la infancia en respuesta a entornos adversos.

En cuanto al plan de difusión, los resultados serán comunicados en revistas científicas de acceso abierto con sistema de arbitraje, tanto de alcance regional como

internacional, en el campo de la psicología del desarrollo y la educación. Además, se prevé la presentación de los hallazgos en jornadas de intercambio entre equipos educativos y técnicos vinculados a políticas públicas de infancia y educación.

Limitaciones y perspectivas futuras

Un aspecto que puede limitar los resultados es la calidad en la implementación de la propuesta didáctica. Si la intervención no se lleva a cabo de manera adecuada (ya sea por falta de rigurosidad en su aplicación, dificultades para integrarla en las rutinas del aula, entre otras posibilidades), los efectos observados podrían no reflejar el verdadero alcance del diseño. Además, factores externos como las faltas a clase de niños y niñas, o sobrecarga institucional para los y las maestras pueden interferir en la aplicación y en la receptividad de la propuesta. Estos son ejemplos de posibles limitantes que pueden afectar la efectividad de la intervención y deberían considerarse al interpretar los resultados.

Una posible línea de investigación futura es replicar el diseño general de este estudio, pero aplicándolo a otros contenidos curriculares distintos a la comprensión simbólica del número, a diferentes edades de aprendizaje y en otras escuelas. Dado que el interés principal de esta intervención no está en el contenido específico, sino en la efectividad del aprendizaje mediante la activación del componente de AMT, sería útil comprobar si esta activación mejora el aprendizaje, evitando posibles limitaciones relacionadas directamente con el contenido, las edades de niños y niñas y los centros educativos seleccionados.

Referencias

- Administración Nacional de Educación Pública. (2023). *Índice de contexto sociocultural (ICSC)*. ANEP.
- Administración Nacional de Educación Pública. (2024). *Compilación de Programas del Primer Ciclo – Educación Básica Integrada (EBI)*. Montevideo: ANEP. Recuperado de <https://www.anep.edu.uy/sites/default/files/images/te-programas/2023/Compilaci%C3%B3n%20Programas%201er%20Ciclo%20-%202024.pdf>
- Apple, M. W. (2004). *Ideology and curriculum*. Akal.
- Baddeley, A. (1992). Working memory. *Science*, 255(5044), 556-559. <https://doi.org/10.1126/science.1736359>
- Baddeley, A. (2012). Working memory: Theories, models, and controversies. *Annual Review of Psychology*, 63, 1-29. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-120710-100422>
- Bjorklund, D. F., & Ellis, B. J. (2014). Children, childhood, and development in evolutionary perspective. *Developmental Review*, 34(3), 225-264. <https://doi.org/10.1016/j.dr.2014.05.005>
- Boyce, W. T., & Ellis, B. J. (2005). Biological sensitivity to context: I. An evolutionary-developmental theory of the origins and functions of stress reactivity. *Development and Psychopathology*, 17(2), 271-301. <https://doi.org/10.1017/s0954579405050145>
- Buss, D. M. (2019). *Evolutionary psychology: The new science of the mind* (6th ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780429061417>
- Crawford, C., & Anderson, J. (1989). Sociobiology: An environmentalist discipline? *American Psychologist*, 44(12), 1449–1459. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.44.12.1449>
- DeJoseph, M. L., Ellwood-Lowe, M. E., Miller-Cotto, D., Silverman, D., Shannon, K. A., Reyes, G., Rakesh, D., & Frankenhuys, W. E. (2024). *The promise and pitfalls of a strength-based approach to child poverty and neurocognitive development: Implications for policy*. *Developmental Cognitive Neuroscience*, 66, 101375. <https://doi.org/10.1016/j.dcn.2024.101375>

Doebel, S. (2020). Rethinking executive function and its development. *Perspectives on Psychological Science*, 15(4), 942–956. <https://doi.org/10.1177/1745691620904771>

Ecker, U. K. H., Lewandowsky, S., & Oberauer, K. (2010). The components of working memory updating: An experimental decomposition and individual differences. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 36(1), 170–189. <https://doi.org/10.1037/a0017891>

Ellis, B. J., & Del Giudice, M. (2014). Beyond allostatic load: Rethinking the role of stress in regulating human development. *Development and Psychopathology*, 26(1), 1-20. <https://doi.org/10.1017/S0954579413000849>

Ellis, B. J., & Del Giudice, M. (2019). Developmental adaptation to stress: An evolutionary perspective. *Annual Review of Psychology*, 70, 111-139. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-122216-011732>

Ellis, B. J., Abrams, L. S., Masten, A. S., Sternberg, R. J., Tottenham, N., & Frankenhuis, W. E. (2022). Hidden talents in harsh environments. *Development and Psychopathology*, 34(1), 95-113. <https://doi.org/10.1017/S0954579420000887>

Ellis, B. J., Abrams, L. S., Masten, A. S., Sternberg, R. J., Tottenham, N., & Frankenhuis, W. E. (2023). *The Hidden Talents Framework: Implications for science, policy, and practice*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781009350051>

Ellis, B. J., Bianchi, J., Griskevicius, V., & Frankenhuis, W. (2017). Beyond risk and protective factors: An adaptation-based approach to resilience. *Perspectives on Psychological Science*, 12(4), 561–587. <https://doi.org/10.1177/1745691617693054>

Evans, G. W., & Kim, P. (2007). Childhood poverty and health: Cumulative risk exposure and stress dysregulation. *Psychological Science*, 18(11), 953–957. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2007.02008.x>

Evans, G. W., & Kim, P. (2013). Childhood poverty, chronic stress, self-regulation, and coping. *Child Development Perspectives*, 7(1), 43-48. <https://doi.org/10.1111/cdep.12013>

Felitti, V. J., Anda, R. F., Nordenberg, D., Williamson, D. F., Spitz, A. M., Edwards, V., Koss, M. P., & Marks, J. S. (1998). Relationship of childhood abuse and household

dysfunction to many of the leading causes of death in adults. *The Adverse Childhood Experiences (ACE) Study. American Journal of Preventive Medicine*, 14(4), 245-258.
[https://doi.org/10.1016/s0749-3797\(98\)00017-8](https://doi.org/10.1016/s0749-3797(98)00017-8)

Frankenhuis, W. E., & de Weerth, C. (2013). Does early-life exposure to stress shape or impair cognition? *Current Directions in Psychological Science*, 22(5), 407-412.
<https://doi.org/10.1177/0963721413484324>

Frankenhuis, W. E., & Nettle, D. (2020). The strengths of people in poverty. *Current Directions in Psychological Science*, 29(1), 16-21.
<https://doi.org/10.1177/0963721419881154>

Frankenhuis, W. E., Young, E. S., & Ellis, B. J. (2020). The hidden talents approach: Theoretical and methodological challenges. *Trends in Cognitive Sciences*, 24(7), 569-581. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2020.03.007>

Gunnar, M., & Quevedo, K. (2007). The neurobiology of stress and development. *Annual Review of Psychology*, 58, 145-173.
<https://doi.org/10.1146/annurev.psych.58.110405.085605>

Heberle, A. E., & Carter, A. S. (2015). Cognitive aspects of young children's experience of economic disadvantage. *Psychological Bulletin*, 141(4), 723-746.
<https://doi.org/10.1037/bul0000010>

Henrich, J., Heine, S. J., & Norenzayan, A. (2010). The weirdest people in the world? *Behavioral and Brain Sciences*, 33(2-3), 61-83.
<https://doi.org/10.1017/S0140525X0999152X>

Hernández-Blasi, C., Bering, J. M., & Bjorklund, D. F. (2003). Evolutionary developmental psychology: Considering human ontogenesis from an evolutionary perspective. *Journal for the Study of Education and Development*, 26(3), 267-285.
<https://doi.org/10.1174/021037003322299043>

Lawson, G. M., Hook, C. J., Hackman, D. A., & Farah, M. J. (2017). A meta-analysis of the relationship between socioeconomic status and executive function performance among children. *Developmental Science*, 21(2), e12529.
<https://doi.org/10.1111/desc.12529>

Lupien, S. J., Ouellet-Morin, I., Hupbach, A., Tu, M. T., Buss, C., Walker, D., Pruessner, J., & McEwen, B. S. (2015). Beyond the stress concept: Allostatic load—A developmental biological and cognitive perspective. En D. Cicchetti (Ed.), *Developmental psychopathology: Volume two: Developmental neuroscience* (2.^a ed., pp. 578–628). Wiley. <https://doi.org/10.1002/9780470939390.ch14>

McLaughlin, K. A. (2016). Future directions in childhood adversity and youth psychopathology. *Journal of Clinical Child & Adolescent Psychology*, 45(3), 361–382. <https://doi.org/10.1080/15374416.2015.1110823>

Merz, E. C., Wiltshire, C. A., & Noble, K. G. (2019). Socioeconomic inequality and the developing brain: Spotlight on language and executive function. *Child Development Perspectives*, 13, 15-20. <https://doi.org/10.1111/cdep.12305>

Noble, K. G., & Farah, M. J. (2005). Neurocognitive correlates of socioeconomic status in kindergarten children. *Developmental Science*, 8(1), 74-87. <https://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2005.00394.x>

Shonkoff, J. P., Garner, A. S., Siegel, B. S., Dobbins, M. I., Earls, M. F., McGuinn, L., Pascoe, J., & Wood, D. L. (2012). The lifelong effects of early childhood adversity and toxic stress. *Pediatrics*, 129(1), e232–e246. <https://doi.org/10.1542/peds.2011-2662>

Young, E. S., Frankenhuis, W. E., DelPriore, D. J., & Ellis, B. J. (2022). Hidden talents in context: Cognitive performance with abstract versus ecological stimuli among adversity-exposed youth. *Child Development*, 1–18. <https://doi.org/10.1111/cdev.13766>

Young, E. S., Griskevicius, V., Simpson, J. A., Waters, T. E. A., & Mittal, C. (2018). Can an unpredictable childhood environment enhance working memory? Testing the sensitized-specialization hypothesis. *Journal of Personality and Social Psychology*, 114(6), 891–908. <https://doi.org/10.1037/pspi0000124>

Anexo 1

Hoja de Información

Estimada madre, padre o tutor:

Nos comunicamos con usted para informarle que la escuela a la que asiste su hijo/a ha sido seleccionada para participar en una investigación educativa titulada: “Más allá del déficit: una intervención pedagógica basada en fortalezas en infancias en situación de vulnerabilidad”, llevada adelante por un equipo de la Facultad de Psicología de la Universidad de la República (Udelar). Esta investigación tiene como propósito implementar y evaluar una propuesta didáctica novedosa orientada a la enseñanza de la comprensión simbólica del número. Esta propuesta está basada en el aprovechamiento de una capacidad cognitiva conocida como actualización de la memoria de trabajo, la cual juega un rol importante en el aprendizaje.

La investigación incluirá actividades didácticas que se realizarán en el aula, dentro del horario escolar, tres veces por semana entre julio y septiembre. Las actividades estarán a cargo de la maestra del grupo, con el apoyo del equipo de investigación. Además, se realizarán evaluaciones antes y después de la intervención, para ver qué aprendizajes se logran. No se esperan riesgos para los niños/as. Toda la información recogida será tratada con estricta confidencialidad y utilizada exclusivamente con fines académicos y científicos. Los resultados se presentarán de forma agrupada, sin identificar a los niños/as de manera individual.

La participación es voluntaria, y no participar no afectará en absoluto la experiencia escolar de su hijo/a. Puede retirar su consentimiento en cualquier momento, si así lo desea.

En caso de tener cualquier duda sobre los procedimientos, los materiales utilizados o la investigación en general, le invitamos a comunicarse con el investigador responsable. Puede hacerlo de manera telefónica llamando al 24008555, o personalmente en el centro educativo.

Desde ya, agradezco mucho su tiempo y colaboración.

Atentamente,

Investigador responsable: Juan Ferraz.

Firma: _____.

Aclaración de firma: _____.

Fecha: _____.

Anexo 2

Consentimiento Informado

Nombre de el/la niño/a: _____.

Nombre de la madre, padre o tutor: _____.

Télefono/Celular: _____.

Relación con el/la niño/a: _____.

Declaro que:

- He leído la hoja de información y se me ha entregado una copia de la misma, para poder consultarla en el futuro.
- He podido realizar preguntas y resolver mis dudas sobre el estudio y la participación de mi hijo/a en el mismo.
- Entiendo que la participación de mi hijo/a es voluntaria y libre, y que puede retirarse del estudio en cualquier momento, sin tener que dar explicaciones y sin que ello cause perjuicio alguno.
- Entiendo que no obtendremos beneficios directos en forma de una remuneración material a través de dicha participación.
- Estoy informado sobre el tratamiento confidencial y anónimo con el que se manejarán los datos personales de mi hijo/a.
- Entiendo que al firmar este consentimiento ni yo ni mi hijo/a renunciaremos a ninguno de mis derechos.

Expresando mi consentimiento, firmo este documento, en la fecha ____/____/____.

Firma de la madre, padre o tutor/a:

Firma del/de la investigador/a:

Aclaración de firma:

Anexo 3

Propuesta Didáctica para el Grupo Experimental

Sesión 1 – “Mi primer puesto de feria”

Objetivo:

Reconocer cantidades pequeñas (1 a 6) y seleccionar el número correspondiente.
Introducción al cambio simple (agregado o retiro de un solo elemento).

Materiales:

- Frutas (manzanas, peras, bananas).
- Tarjetas con números del 1 al 6.
- Caja o mesa para simular el puesto.

Dinámica:

- Se colocan 2 o 3 frutas (todas iguales).
- Se pregunta: “¿Cuántas hay? ¿Qué número usamos?”
- Se agrega o quita una fruta (visible), y se pide volver a identificar la cantidad.
- Se cambia de fruta (manzanas por peras), pero se mantiene la cantidad → “¿Qué cambió? ¿El número también?”

Sesión 2 – “Amigos en la plaza”

Objetivo:

Reconocer y representar pequeñas cantidades en el desarrollo de un relato. El relato intentará plantear situaciones que a los niños y niñas les resulten familiares, donde aparezcan objetos ecológicamente relevantes.

Materiales:

- Imágenes del cuento (que contengan mochilas con objetos).
- Carteles con un número dibujado (entre 1 y 6).

Dinámica:

- Se narra una historia: “Hoy en el barrio, cinco compañeros fueron a pasear a la plaza. Cada uno llevó una mochila con distinta cantidad de objetos...”

- A medida que se cuenta la historia, se muestran imágenes de cada niño o niña con su mochila (con objetos dibujados).
- Se pregunta: “¿Cuántos alimentos trajo Walter? ¿Y Jonathan? ¿Qué número usamos para mostrarlo?”
- Para contestar las preguntas, niños y niñas pueden contar con carteles con números del 1 al 6 y levantar el que corresponda.
- Los personajes, en la historia, pueden por ejemplo, prestarse o intercambiar objetos de sus canastas. Se puede preguntar entonces: “¿Cuántos objetos tiene Walter ahora? ¿Y Jonathan? ¿Qué número usamos para mostrarlo?”

Sesión 3 – “¿Dónde está mi número?”

Objetivo:

Afianzar la comprensión simbólica del número a través de la correspondencia entre cantidades representadas gráficamente y su símbolo numérico (del 1 al 6).

Materiales:

- Cartas con objetos dibujados que sean ecológicamente valiosos (entre 1 y 6 elementos por carta).
- Cartas con números dibujados del 1 al 6, dispuestas boca abajo sobre la mesa.

Dinámica:

- A cada niño o niña se le entrega una carta que representa una cantidad de objetos (por ejemplo, 4 monedas, 2 llaves, etc.). Es ideal que jueguen entre 3 y 5 niños.
- En el centro de la mesa se disponen, boca abajo, dieciocho cartas con los números del 1 al 6 (tres por número).
- Por turnos, cada participante elige una carta del centro y la da vuelta, buscando encontrar el número que coincide con la cantidad de objetos que tiene en su carta.
- - Si hay coincidencia, el niño o niña se queda con la carta numérica y se le reparte otra con objetos dibujados para que continúe jugando.
- Si no hay coincidencia, vuelve a colocar boca abajo la carta que eligió, manteniéndola en el mismo lugar.
- El juego continúa hasta que todos hayan encontrado los números que representa su cantidad.

Anexo 4

Propuesta Didáctica para el Grupo Control Activo.

Sesión 1 – “Contemos todos juntos”

Objetivo:

Reconocer cantidades pequeñas (1 a 6) y asociarlas con el número correcto, a través de la repetición y el conteo colectivo.

Materiales:

- Carteles con los números del 1 al 6.
- Imágenes simples (Monedas, ómnibus, llaves, etc.).

Dinámica:

- Se muestran imágenes con 1, 2, 3, 4, 5 o 6 objetos.
- La/El docente señala los objetos uno por uno, mientras cuenta en voz alta, y luego señala el número que corresponde.
- El grupo repite en voz alta:
Ejemplo: “Una moneda... Uno. Dos llaves... Dos.”
- Se repite varias veces con diferentes imágenes, pero mismo procedimiento.
- Se apunta a automatizar la asociación cantidad-número sin introducir cambios en el medio de la tarea.

Sesión 2 – “Compras en la feria”

Objetivo:

Fortalecer la asociación entre cantidad y número a través del juego simbólico estructurado, sin requerir ajustes dinámicos.

Materiales:

- Mostrador de juguete.
- Billetes con un número (del 1 al 6).
- Objetos para comprar: alimentos de juguete, utensilios de cocina de verdad, paquetes, etc.
- Bolsa para cada niño/a.

Dinámica:

- La/El docente propone un juego de feria donde los niños y niñas “compran” una cantidad fija de objetos. Habrá vendedores y compradores, e irán cambiando los roles de modo que todo el grupo participe de ambos.
- A los compradores se les entregan los billetes con un número y deberán comprar a los vendedores exactamente la cantidad que indique el número del billete que usen de un tipo de objeto.
- Ejemplo: “Si tu tarjeta tiene un 4, compras cuatro naranjas”.
- La consigna es simple, constante, sin cambios en el transcurso de la actividad.
- No se requiere monitoreo de cambios ni ajuste de la información mental en el transcurso de la tarea, por lo tanto no se estimula específicamente el componente de actualización de la memoria de trabajo (AMT).

Sesión 3 – “Completamos las filas”

Objetivo:

Consolidar el reconocimiento simbólico del número mediante la repetición y el refuerzo visual.

Materiales:

- Un pizarrón grande.
- Imágenes sueltas (pegatinas).
- Números grandes impresos o dibujados.

Dinámica:

- El pizarrón tiene filas numeradas del 1 al 6 con los números dibujados.
- Los niños y niñas deben llenar con las imágenes sueltas (pegatinas), el espacio de cada fila hasta completarlas según el número que cada una tenga dibujado.
- Al final, se repasa en voz alta cuántos objetos hay en cada fila. (Ejemplo: “En la fila con el dos hay dos objetos, un bolso y un billete”).
- La tarea es repetitiva, predecible y no exige ajustes activos de la memoria de trabajo.