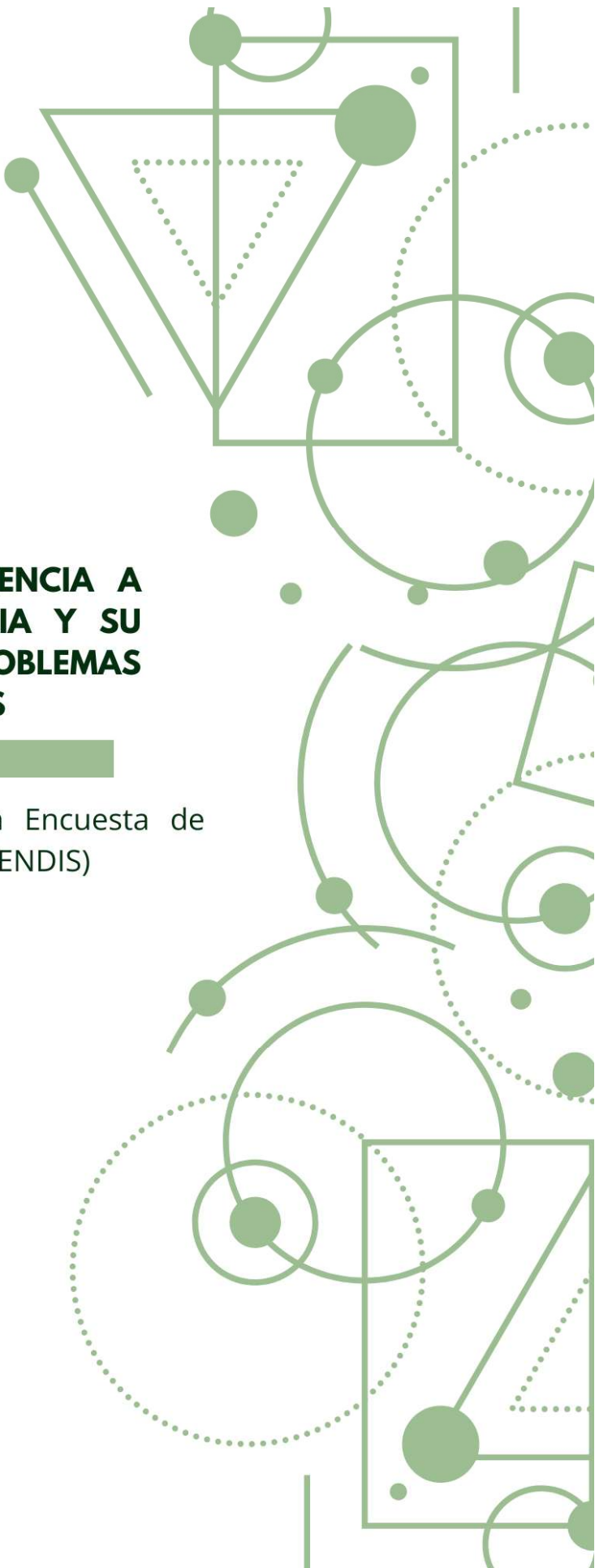




EDAD DE INICIO EN LA ASISTENCIA A CENTROS DE PRIMERA INFANCIA Y SU ASOCIACIÓN CON PROBLEMAS EMOCIONALES Y CONDUCTUALES

Análisis longitudinal a partir de la Encuesta de
Nutrición, Desarrollo Infantil y Salud (ENDIS)

2025

Autores por orden alfabético: Berón, Christian (UCC-Mides); Estefanell, Patricia (Dintad-Mides); Irigoin, Pablo (INE); Köncke, Florencia (UCC-Mides); Linn, Ignacio (SNC-Mides); Russi, Mauricio (SNC-Mides).

2025.

Marco de trabajo

En el marco del apoyo brindado por el Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas (UN DESA) al Ministerio de Desarrollo Social (MIDES) durante el año 2024, se desarrolló un curso, destinado a funcionarios estatales y organismos asociados, de introducción al software R orientado al análisis estadístico aplicado. Como resultado práctico de este proceso formativo, se elaboraron tres estudios basados en el análisis longitudinal de la Encuesta de Nutrición, Desarrollo Infantil y Salud (ENDIS), que se presentan en esta publicación.

Cada uno de estos estudios contó con la guía de un docente referente —la Mag. Meliza González, el Mag. Darío Padula y el Dr. Leonardo Moreno— quienes brindaron apoyo técnico y realizaron la revisión del trabajo, a quienes agradecemos especialmente su valioso aporte.

La ENDIS es una encuesta longitudinal y representativa a nivel nacional que releva información sobre las condiciones de vida, desarrollo, salud y bienestar de niñas y niños uruguayos, con un fuerte énfasis en el enfoque de curso de vida. Es coordinada y financiada por Uruguay Crece Contigo (UCC-MIDES), y cuenta con el apoyo de socios clave como MSP e INE. Constituye una herramienta fundamental para la producción de evidencia orientada a mejorar las políticas públicas destinadas a la infancia. La riqueza de su diseño longitudinal permite identificar trayectorias y dinámicas en el tiempo, clave para comprender las desigualdades y oportunidades que enfrentan las familias y sus hijos e hijas desde los primeros años de vida.

Estos trabajos fueron posibles gracias a una instancia de colaboración interinstitucional promovida desde UCC-MIDES, que convocó a equipos técnicos del propio MIDES (SNC, DINTAD, ENAJ), así como al Ministerio de Salud Pública (MSP), el Instituto Nacional de Estadística (INE), la Encuesta Nacional de Adolescencia y Juventud (ENAJ) y UNICEF. Esta experiencia permitió generar un espacio de formación conjunta, intercambio técnico y construcción de capacidades para el uso de datos complejos en la formulación de políticas públicas.

Los temas abordados en los estudios aquí presentados fueron seleccionados por su relevancia estratégica para el país, en función de los desafíos actuales en materia de protección social, salud, desarrollo infantil y equidad. Esta publicación busca, así, contribuir al fortalecimiento de la toma de decisiones basadas en evidencia, apostando a una política pública más justa, integral y sostenible.

Resumen Ejecutivo

Este artículo analiza la relación entre la edad de inicio en la asistencia a centros de cuidado y educación en primera infancia, y la presencia de problemas emocionales y conductuales en niñas y niños de Uruguay, utilizando el cuestionario *Child Behavior Check List* (CBCL) como variable de resultado (un test de screening que estima problemas emocionales, conductuales y sociales en niños y adolescentes, basado en la información que proporcionan los cuidadores). Se emplean datos longitudinales de la Encuesta de Nutrición, Desarrollo Infantil y Salud (ENDIS), que sigue una cohorte nacional representativa de niñas y niños de 0 a 3 años en 2013, con dos seguimientos posteriores (2015 y 2019).

Mediante la aplicación de un modelo de *Random Forest*, se estima la importancia relativa de la edad de inicio a centros como variable explicativa. Los resultados indican que iniciar la asistencia antes de los 12 meses se asocia con un mayor puntaje en CBCL, es decir, con una mayor probabilidad de presentar problemas emocionales y conductuales. Entre los 12 y 24 meses, el efecto tiende a neutralizarse o incluso a volverse levemente protector, alcanzando su punto más favorable alrededor de los 24 meses. A partir de los 36 meses, el efecto vuelve a incrementarse, aunque de forma más moderada.

Si bien estos hallazgos sugieren una posible asociación entre la edad de inicio en la asistencia y la presencia de problemas emocionales y conductuales, deben interpretarse con cautela. Es necesario considerar factores como la modalidad y la calidad de la atención recibida, especialmente en edades tempranas, donde la mayoría de los niños y niñas asiste menos de 10 horas semanales.

Además, se destaca la importancia de abordar el desarrollo infantil de forma integral, considerando dimensiones cognitivas, emocionales, sociales y físicas. La participación temprana en servicios de cuidado puede ofrecer beneficios en otras áreas no captadas por el CBCL, lo que subraya la necesidad de una mirada holística y contextualizada para la elaboración de políticas públicas en primera infancia.

Palabras clave: ENDIS; Asistencia a Centro Educativo y/o de cuidados; CBCL

1. Introducción

Existe un consenso creciente sobre los beneficios y retornos que conlleva invertir en políticas de desarrollo infantil temprano (DIT). Las políticas públicas que buscan ampliar la oferta de servicios de cuidado infantil, generalmente persiguen dos grandes objetivos: mejorar el desarrollo infantil y permitir que las madres puedan trabajar (Berlinski y Schady, 2015).

En este sentido, la extensa literatura internacional sobre el impacto de la educación temprana en el desarrollo infantil destaca, en términos generales, que la asistencia a centros de educación y cuidados antes de los tres años presenta efectos positivos en el desarrollo de habilidades cognitivas y no cognitivas de los niños y niñas (Cortázar, A, et al 2023). Si bien estos resultados son heterogéneos y dependen de múltiples factores, como la población objetivo, las características del hogar y la calidad de los servicios, se señala que los mayores efectos se encuentran en los niños y niñas pertenecientes a hogares de menores ingresos (Katzkowitz, N., & Querejeta, M., 2020).

En nuestro país, la evidencia sobre el efecto de la inclusión educativa temprana en habilidades cognitivas y no cognitivas es escasa. Sin embargo, se señala que los niños y niñas que viven en hogares con necesidades básicas insatisfechas (NBI) que concurren a centros educativos públicos presentan un mayor nivel de desarrollo psicomotor en relación a quienes no concurren. Asimismo, una mayor asistencia mejora de forma significativa los indicadores de motricidad gruesa, motricidad fina y resolución de problemas, lo que va en línea con la literatura que encuentra efectos positivos de la asistencia escolar, fundamentalmente en las habilidades cognitivas¹.

Por otro lado, se señala que la asistencia podría tener un efecto modelador en el comportamiento de los niños y niñas dentro del hogar, y además, podría reforzar el estímulo que reciben en este contexto (González-Betancor et al, 2014)

En Uruguay, aumentar la cobertura y mejorar la calidad de los servicios de cuidado para la primera infancia ha sido prioridad en el marco de la implementación del Sistema Nacional de Cuidados (ENDIS, 2023).

A su vez, el país cuenta con la Encuesta de Nutrición, Desarrollo Infantil y Salud (ENDIS), un estudio pionero que proporciona datos representativos y sistemáticos sobre la primera infancia. Utiliza una metodología de panel y encuestas a hogares a nivel nacional, con el

¹Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2012) .Evaluación de resultados e impactos del Plan Caif. Equipo Mori. Montevideo, Uruguay. Disponible en: <https://erc.undp.org/evaluation/evaluations/detail/5402>

primer relevamiento realizado en 2013 y sucesivas rondas en 2016, 2019 y 2024 (esta última aún no se ha publicado).

La ENDIS se ha constituido en una herramienta clave para la formulación de políticas públicas basadas en evidencia. Su información permite monitorear la situación de la primera infancia y el avance de las estrategias implementadas por el Estado y las familias en el bienestar infantil.

A su vez, utiliza distintos instrumentos para evaluar el desarrollo infantil y los problemas emocionales y conductuales. Estas alteraciones del bienestar emocional, psicológico y social a temprana edad pueden mostrar consecuencias a corto y mediano plazo, y aumentan el riesgo de presentar dificultades escolares y con sus pares.

Uno de los instrumentos utilizados es el **Child Behavior Check List (CBCL) 6-18**, un test de screening que estima problemas emocionales, conductuales y sociales en niños y adolescentes de 6 a 18 años, basado en la información que proporcionan los cuidadores. Forma parte del sistema ASEBA (ASEBA 2025), estándar mundial en evaluación del comportamiento, e incluye escalas para ansiedad, depresión, atención, conducta agresiva y socialización, entre otras. Esta herramienta ha demostrado ser confiable y válida en Uruguay (Vásquez-Echeverría A, et al 2020)

El objetivo de este análisis es conocer si los resultados de CBCL de la tercera ronda de la ENDIS, que se aplicó en 2019, cuando los niños y niñas tenían entre 5 y 9 años de edad, varían en función de la edad de inicio en la asistencia a los servicio de educación y cuidados.

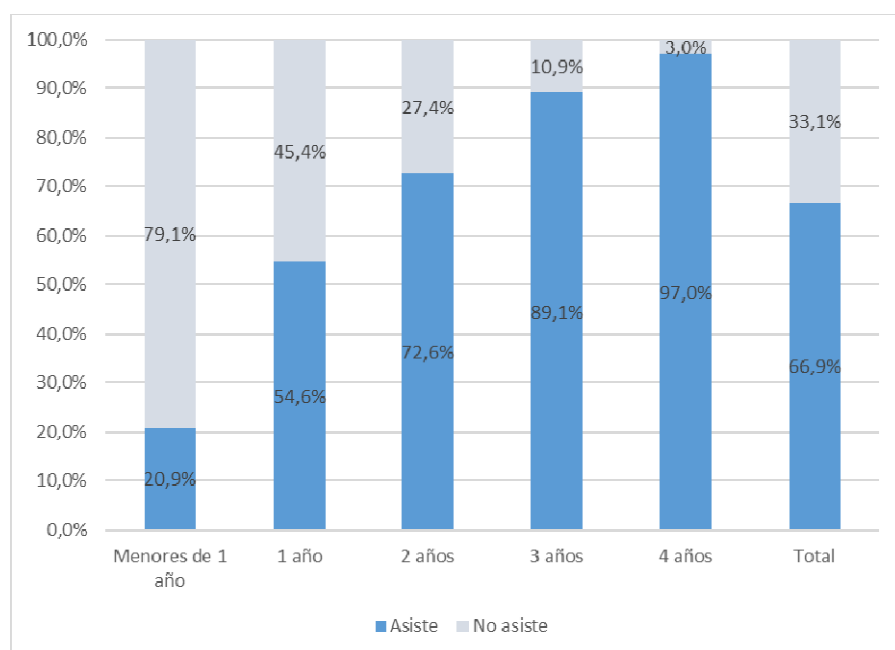
Este trabajo surge en el marco del curso "*Introducción al análisis longitudinal de la ENDIS*", organizado por Uruguay Crece Contigo - MIDES, con el apoyo del Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas (UNDESA). En este contexto se llevó a cabo, posteriormente, el workshop: "*Análisis longitudinal de la ENDIS*", que permitió la conformación de este grupo trabajo en el que participan asistentes técnicos de la Dirección Nacional de Transferencias y Análisis de Datos (DINTAD), de Uruguay Crece Contigo (UCC), de la Secretaría de Cuidados (SNC), y del Instituto Nacional de Estadística (INE).

2. Descripción del Problema

Uruguay tiene por delante un gran desafío en términos de cobertura de cuidados en los primeros meses y años de vida. Si bien la tasa de participación ha aumentado de forma significativa en los últimos años, aún existen brechas de acceso, sobre todo para los tramos de 0 y 1 año.

Los datos de la última edición de la ENDIS (cohorte 2023) indican que un 69% de los niños y niñas de 0 a 4 años asisten o asistieron alguna vez a un centro de cuidado y educación en primera infancia, en tanto el 67% asistían en el momento de realizarse la encuesta. Este dato, sin embargo, varía según la edad, a medida que esta aumenta también lo hace el nivel de asistencia.

Gráfica 1: Porcentaje de asistencia a centros de educación y cuidados según edad al momento de la encuesta.



Fuente: Informe ENDIS 2023

Como se puede observar en la Gráfica 1, para el tramo de niños y niñas de 0 y 1 año aún existe un importante margen de crecimiento en la cobertura de atención. Es importante tener en cuenta, además, que la mayor parte de la cobertura existente para esas edades se concentra en la propuesta de Experiencias Oportunas², una modalidad de atención semanal que no se puede considerar estrictamente como una propuesta de educación y cuidados.

²Modalidad de atención que brinda CAIF, que consiste en talleres semanales de interacción entre los niños/as y sus adultos referentes, en los que se promueven experiencias significativas para el desarrollo integral de los niños/as y las capacidades parentales

Según la ENDIS cohorte 2023, de los niños y niñas que tienen entre 1 y 2 años de edad que asisten a un centro de educación y cuidados, el 51% concurre menos de 10 horas semanales, porcentaje que asciende a 76% entre los menores de 1 año.

Por otro lado, la evaluación de los problemas emocionales y conductuales medidos por CBCL en la ENDIS cohorte 2023 (niños y niñas de 18 a 59 meses), señala que el 11,4% de los niños pertenece al grupo “Clínico” (alta probabilidad de que existan problemas emocionales o conductuales que requieren intervención) y el 8,9% es clasificado como “Borderline” (podría haber indicios de problemas, pero no son concluyentes).

Adicionalmente, se observa que el porcentaje de niños y niñas en el grupo clínico y borderline es menor en Montevideo en relación al resto del país. Por su parte, el porcentaje de niños con problemas emocionales y conductuales se incrementa entre aquellos que residen en hogares del primer tercil de ingresos, aunque las puntuaciones no resultan estrictamente escalonadas, salvo en problemas internalizados (ENDIS, 2023).

En resumen, el presente estudio se propone analizar si los problemas emocionales y conductuales de los niños y niñas —medidos a través del CBCL en la tercera ronda de la ENDIS (cohorte 2013)— varían según la edad de inicio en la asistencia a centros de primera infancia.

Esta información, inédita en el país, pretende aportar a la evaluación de las políticas actuales, así como al diseño de nuevas propuestas de cuidado y educación en primera infancia.

3. Objetivos del trabajo

Objetivo General

Analizar si los resultados de CBCL (instrumento que identifica problemas conductuales y emocionales, que se aplicó en la tercera ronda de la ENDIS 2019, cuando los niños y niñas tenían entre 5 y 9 años de edad), varían en función de la edad de inicio en la asistencia a servicios de educación y cuidados.

Objetivos específicos

Describir los resultados de cobertura en educación y cuidados que surgen de la ENDIS 2013 y sus respectivas rondas (2016 y 2019)

Analizar si los problemas conductuales y emocionales de los niños y niñas, medido a través del CBCL en la tercera ronda de la ENDIS, varía según la edad en la que comenzaron a asistir a centros de cuidados y educación en primera infancia.

4. Diseño Metodológico

Este estudio utiliza un diseño longitudinal, basado en el seguimiento de una cohorte representativa a nivel nacional de niñas y niños que tenían entre 0 y 3 años en 2013. Para ello, se utilizaron los datos panel de la Encuesta Nacional de Desarrollo Infantil (ENDIS) de Uruguay, que cuenta con tres rondas de relevamiento publicadas (2013, 2016 y 2019).

Para el análisis se construyó una base de datos considerando a todos los niños que habían respondido el CBCL en ronda 3 y contaban con información de edad de inicio en la asistencia a centros de educación y cuidados. El dato de edad de inicio se tomó de ronda 1 para quienes estaban asistiendo en el primer relevamiento, de ronda 2 para quienes no estaban asistiendo en ronda 1 y si lo hacían en ronda 2, o de ronda 3 para quienes no asistían en ninguna de las 2 rondas previas.

En este sentido, se tomó como variable dependiente el resultado del CBCL en la tercera ronda, y como variable independiente o explicativa la edad de inicio en la asistencia a centros de cuidados y educación en primera infancia. Además, se incluyeron como variables de control: el tercil de ingresos del hogar, tipo de centro al que asiste (público/privado) y nivel educativo más alto alcanzado de la persona entrevistada.

Las horas de asistencia al centro no se incorporaron al modelo porque representan las horas que el niño o niña concurre al centro en el momento en que le realizaron la encuesta y no la cantidad de horas del momento en el que inició la asistencia.

Para la valoración emocional y conductual de los niños y niñas se usó el CBCL, una lista de verificación de comportamiento infantil que es completada por los padres. Consta de 119 ítems para niños, niñas y adolescentes de 6 a 18 años. Los puntajes obtenidos se suman y se comparan con normas estandarizadas según la edad y el sexo del niño o adolescente. Los puntajes permiten definir tres situaciones:

- zona normal (el niño no muestra problemas significativos),
- zona border (podría haber indicios de problemas, pero no son concluyentes),
- zona clínica (alta probabilidad de que existan problemas emocionales o conductuales que requieren intervención).

Este instrumento, además, permite evaluar las conductas problemáticas en dos subescalas principales: externalizante e internalizante (Achenbach y Rescorla 2000; Alvarez-Núñez et al. 2020). La escala externalizante aborda la conducta agresiva y los problemas de atención, mientras que la escala internalizante incluye cuatro subescalas que reflejan malestar interno (emocionalmente reactivo, ansioso/deprimido, síntomas somáticos y retraído). Las puntuaciones más altas se interpretan como una mayor probabilidad de problemas de conducta.

Para explorar la relación entre diferentes factores y la variable de interés, se utilizó un modelo de RandomForest como herramienta de análisis exploratorio, que permite identificar patrones dentro de los datos. Este método funciona como un "bosque" formado por muchos árboles de decisión: cada árbol realiza una pequeña predicción, y luego todas esas predicciones se combinan para obtener un resultado final más confiable (Breiman, L. 2001).

El RandomForest resulta especialmente útil cuando se busca entender cómo distintos factores —como la edad de inicio en la asistencia a un centro— pueden estar relacionados con ciertos resultados, como los problemas emocionales y conductuales en la infancia. Además, ofrece la ventaja de ser preciso y robusto frente a errores o datos complejos y variados.

A diferencia de su uso tradicional en tareas predictivas, en este caso el modelo se aplicó para evaluar la importancia relativa de las variables explicativas y comprender su posible efecto sobre la variable objetivo.

El modelo se ajustó utilizando la biblioteca H2O (ErinLeDell et al, 2023), que permite la optimización del proceso mediante el uso de procesamiento en paralelo.

Se incluyeron como variables predictoras la edad de inicio en la asistencia, el tercil de ingresos del hogar en la ronda 3, el sexo del niño o niña, el tipo de centro al que asiste en el momento de la encuesta (público o privado) y el nivel educativo más alto alcanzado de la persona entrevistada. Mientras que la variable de respuesta (dependiente) fue problemas totales de CBCL en ronda 3. La configuración del modelo incluyó validación cruzada estratificada con 100 particiones para mejorar la estabilidad de los resultados.

Para interpretar los resultados, se analizaron:

- **Importancia de las variables:** permite cuantificar la contribución de cada variable en la predicción de problemas en CBCL, identificando aquellas con mayor impacto en la variabilidad de respuesta.
- **Efectos parciales: Accumulated Local Effects (ALEs)** se utiliza para examinar cómo varía la variable objetivo en función de cada predictor, manteniendo las demás constantes. Esto permitió visualizar relaciones no lineales y posibles interacciones. (Molnar,2020).

Las ALE's son un método de interpretación para modelos de aprendizaje automático que estiman el efecto promedio de una variable predictora sobre la salida del modelo, acumulando cambios locales en pequeños intervalos a lo largo del rango de dicha variable. A diferencia de los *PartialDependencePlots* (PDP), las ALEs son más robustas frente a la correlación entre predictores, ya que se calculan únicamente en regiones del espacio de características donde existen datos observados (Apley&Zhu, 2020).

Este enfoque permite no solo identificar los factores más relevantes asociados a la variable de interés, sino también caracterizar su impacto, proporcionando una base sólida para la formulación de hipótesis y futuras investigaciones.

Para el análisis de los datos se utilizó RStudio, un lenguaje de programación de código abierto especializado en análisis estadístico y visualización de datos.

El código está disponible bajo pedido a los autores.

5. Resultados

5.1 Resultados descriptivos

La muestra final comprendió a 2397 niños, niñas y adolescentes que contaban con información completa, es decir, que contaban con información de CBCL en ronda 3 y datos sobre la edad de inicio en la asistencia en alguna de las tres rondas.

A continuación, se presenta una serie de estadísticos descriptivos, que incluyen: sexo, edad de inicio en la asistencia, cantidad de horas, tipo de centro al que asisten (público / privado), y otros datos referidos a CBCL.

En cuanto a la distribución por sexo, se observa que el 49,9% de los casos son niños y 50,1% son niñas. En relación a la edad de inicio, el 60% de los niños y niñas comenzaron a partir de los 2 años de edad, ver Tabla 1.

Tabla 1. Edad de inicio a centros de educación y cuidados.

Edad al inicio	Porcentaje
0	16,3
1	23,4
2	21,9
3	22,8
4	15,6
Total	100

Fuente: elaboración propia en base a encuestas ENDIS

En la Tabla 2 se puede observar la edad promedio en la que los niños y niñas comenzaron asistir a un centro, según el tercil de ingresos del hogar. Este dato muestra como el inicio en la asistencia se da de forma más temprana entre aquellos niños y niñas que residen en los hogares de mayores ingresos. Esta diferencia es de 6 meses, en promedio, si comparamos la media del tercil 3 (22 meses) y el tercil 1 (28 meses).

Tabla 2. Promedio de edad de inicio en la asistencia (en meses), según tercil de ingresos

Tercil	Promedio de edad de inicio (en meses)
1	28,1
2	25,9
3	22,2

Fuente: elaboración propia en base a encuestas ENDIS

Respecto a las horas de asistencia (al momento de realizar la encuesta), y tal como se había mencionado anteriormente, la cantidad de horas semanales aumenta a medida que lo hace la edad. En la ronda 1 se observa que más de $\frac{3}{4}$ partes de los niños y niñas asisten menos de 30 horas semanales, situación que se invierte en la ronda 3, ver Tabla 3.

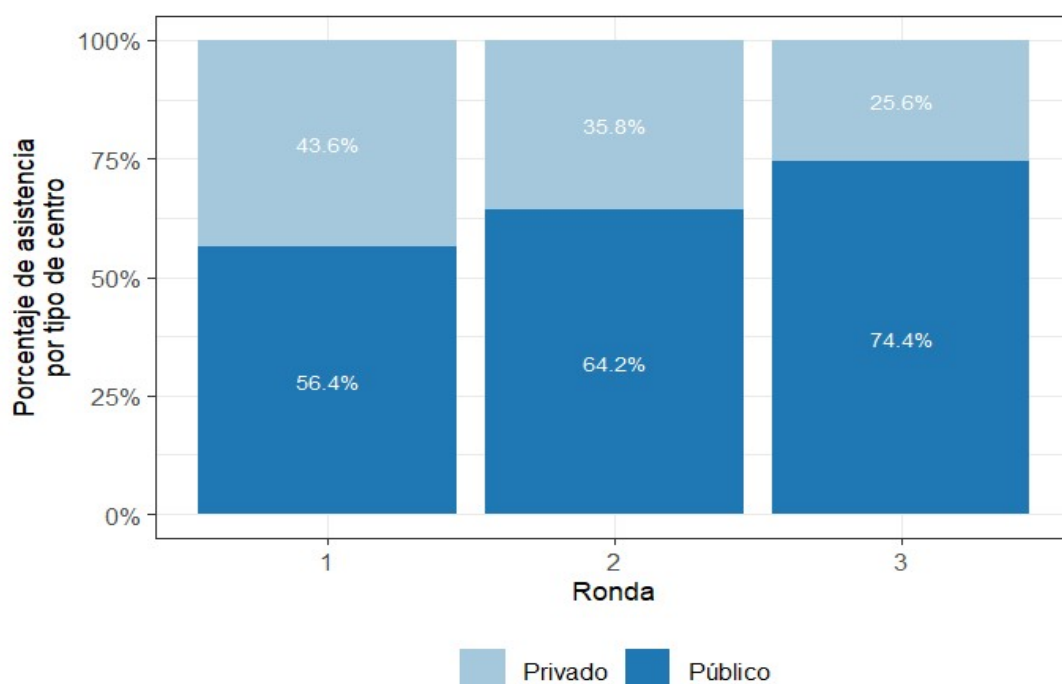
Tabla 3. Cantidad de horas de asistencia a centros por ronda

Ronda	Menos de 20 horas	20 a 29 horas	30 a 39 horas	40 horas o más	Total
1	26,6	54,1	8,1	11,2	100
2	6,3	49,3	14,4	29,9	100
3	4,3	16,8	44,5	34,4	100

Fuente: elaboración propia en base a encuestas ENDIS

En relación a la asistencia por tipo de centro, es decir público o privado, se observa que los primeros concentran casi el 60% de la cobertura total en la ronda 1, y que este porcentaje aumenta en forma sostenida hasta alcanzar el 75% en la ronda 3, ver Gráfica 2. En este sentido, se destaca el peso que tienen los centros privados, fundamentalmente, durante los primeros años de vida de los niños y niñas,

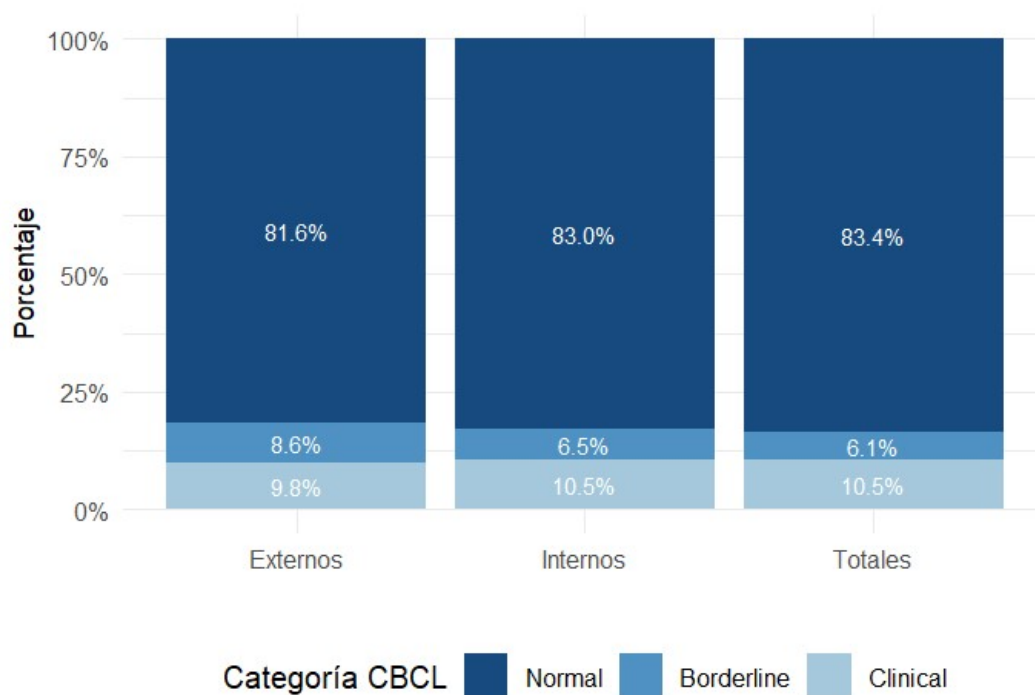
Gráfica 2. Asistencia por tipo de centro (público / privado), según ronda



Fuente: Elaboración propia en base a encuestas ENDIS

Por su parte, en la Gráfica 3 se observa el resultado de la aplicación de CBCL en ronda 3, en la que los niños y niñas tenían entre 5 y 9 años de edad. Se destaca que la categoría de casos “clínicos” alcanza a 1 de cada 10 niños/as. A su vez, si sumamos los casos “clínicos” y “borderline”, se observa que los problemas externalizantes representan un porcentaje levemente mayor que los internalizantes.

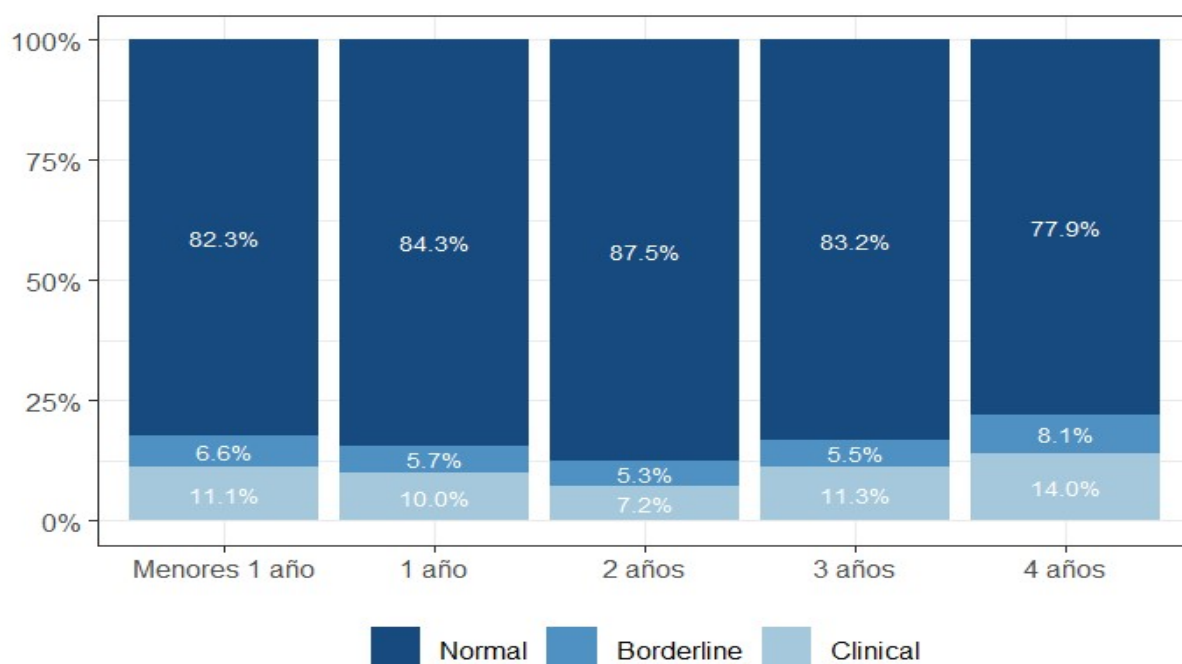
Gráfica 3. Porcentaje de niños/as según categoría de problemas de CBCL (internos, externos y totales)



Fuente: Elaboración propia en base a encuestas ENDIS

En relación a los resultados en problemas emocionales y conductuales según la edad de inicio en la asistencia a centros de cuidados y educación en primera infancia, Gráfico 4, se destaca que los mejores resultados de CBCL se observan en aquellos niños y niñas que comenzaron asistir cuando tenían 2 años de edad. Por su parte, los niños y niñas cuya incorporación a los centros se da en forma tardía, por ejemplo a los 4 años de edad, muestran peores resultados.

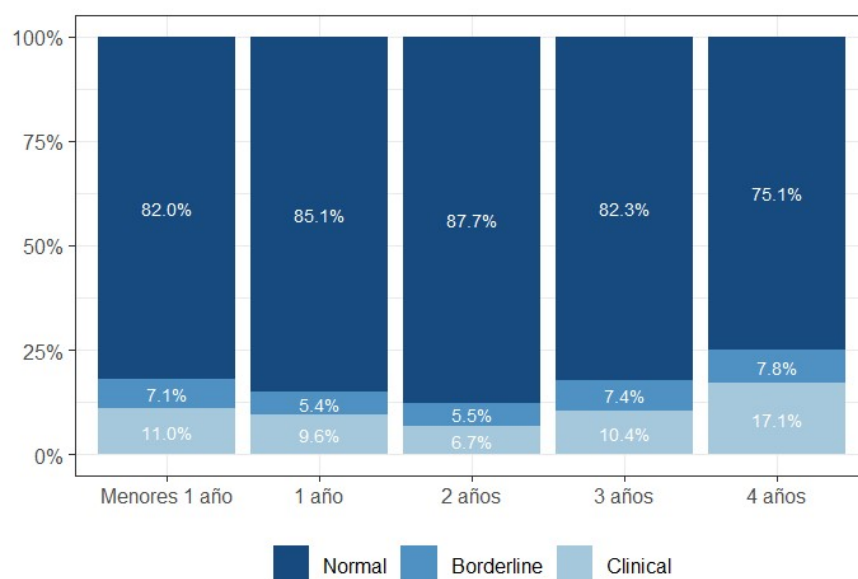
Gráfica 4. Resultados de CBCL en problemas totales según edad de inicio en la asistencia



Fuente: Elaboración propia en base a encuestas ENDIS

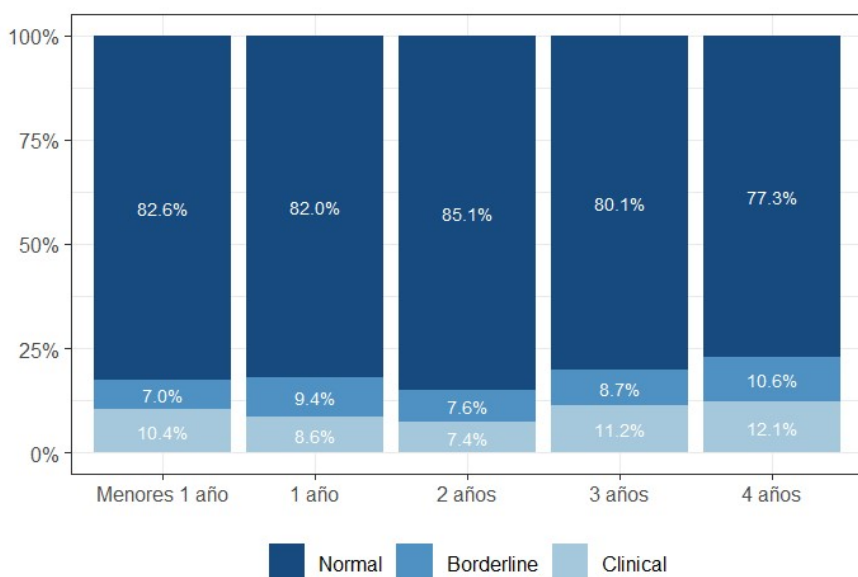
En las Gráficas 5 y 6 se presenta la información según el agrupamiento en problemas internalizados y externalizados, que muestra una distribución similar que la observada para problemas totales, es decir, mejores resultados en CBCL para quienes inician la asistencia a los 2 años, y peores resultados para quienes lo hacen a los 4 años de edad.

Gráfica 5. Resultados de CBCL en problemas internalizados según edad de inicio en la asistencia



Fuente: Elaboración propia en base a encuestas ENDIS

Gráfica 6. Resultados de CBCL en problemas externalizados según edad de inicio en la asistencia



Fuente: Elaboración propia en base a encuestas ENDIS

5.2 Resultados del modelo

A continuación se presentan los resultados del modelo de clasificación basado en Random Forest, una técnica de aprendizaje automático que combina múltiples árboles de decisión para mejorar la capacidad de análisis.

Como se mencionó anteriormente, a diferencia de su uso tradicional en tareas predictivas, en este análisis el modelo se aplicó con fines explicativos, para estimar la importancia relativa de distintas variables y comprender su efecto sobre la variable objetivo del estudio, en este caso, resultados de CBCL en ronda 3.

La importancia de las variables (Importancia Relativa) se calcula utilizando la **disminución acumulada de impureza**: se mide cuánto contribuye cada variable a mejorar la calidad de las divisiones en los árboles y se acumula esa mejora a lo largo de todo el bosque.

Ese aporte se traduce en las siguientes medidas de importancia para cada variable de interés:

- **Importancia Relativa**: indica cuánta influencia tiene cada variable en el modelo. La variable con el valor más alto es la que más contribuye
- **Importancia normalizada**: indica el valor normalizado de la importancia en función de la variable más influyente. La variable con el valor 1.0 es la más relevante, y el resto se expresa como proporción respecto a ella.
- **Porcentaje**: indica qué porcentaje de la importancia total representa cada variable respecto al total de importancia explicada.

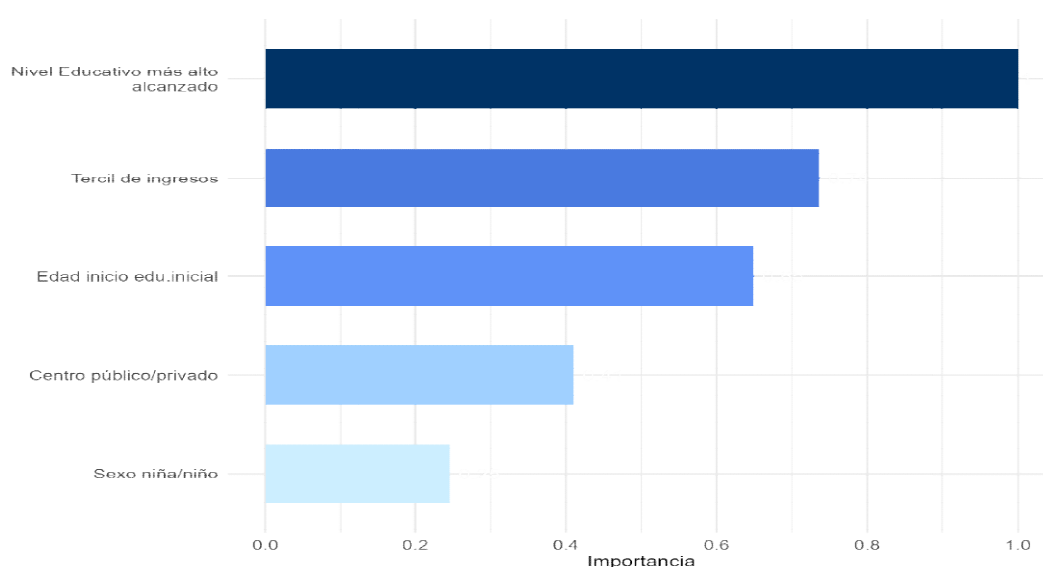
En tal sentido, en la Tabla 4 se observa que, el nivel educativo más alto alcanzado en el hogar es la variable más influyente, representando un 32.9% de la importancia total, lo que indica su fuerte vínculo con la variable que se busca explicar, en este caso, los resultados de CBCL en ronda 3. Le siguen el tercil de ingresos del hogar (24.2%) y la edad de inicio en la asistencia a centros de cuidados y educación en primera infancia (21.3%), también con un peso relevante en el modelo. Finalmente, el tipo de centro educativo y el sexo del niño o niña tienen menor importancia relativa (13.5% y 8.1%), aunque también aportan valor explicativo al modelo.

Tabla 4. Importancia de Variables Predictoras en el Modelo

Variable	Importancia relativa	Importancia normalizada	Porcentaje
Nivel Educativo más alto alcanzado en hogar	109601984	1.0	32.9
Tercil de ingresos	80666576	0.736	24.2
Edad inicio en asistencia	71135248	0.649	21.3
Tipo de Centro público/privado	45002820	0.411	13.5
Sexo niña/niño	26977888	0.246	8.1

En la Gráfica 7 se presenta la importancia relativa de las distintas variables explicativas dentro del modelo de Random Forest aplicado. Esta representación visual permite identificar cuáles factores tienen mayor peso al momento de explicar o predecir la variable objetivo del estudio.

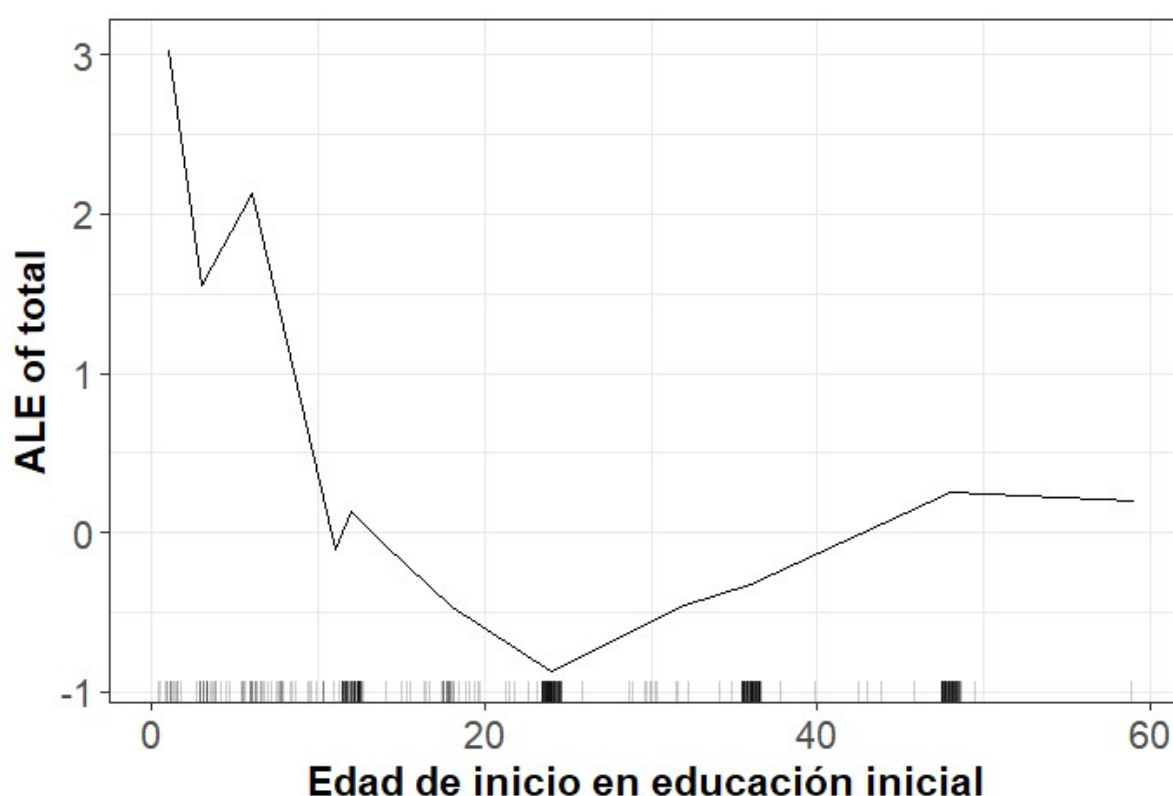
Gráfica 7. Importancia de variables en el Modelo RF. Interpretación basada en la relevancia en el modelo.



Fuente: Elaboración propia en base a encuestas ENDIS

A continuación se presenta una gráfica ALE (Accumulated Local Effects), una medida que permite visualizar cómo influye una determinada variable —como la edad de inicio en la asistencia— sobre el resultado que se desea analizar (por ejemplo, los problemas emocionales y conductuales), controlando el efecto de las demás variables incluidas en el modelo.

Gráfica 8. Efecto de la edad de inicio en la variable objetivo



Fuente: Elaboración propia en base a encuestas ENDIS

Los datos de la Gráfica 8 muestran que los niños y niñas que comienzan a asistir a centros de educación y cuidados antes de los 12 meses presentan valores ALE claramente positivos, lo que sugiere una mayor propensión a manifestar problemas emocionales y conductuales. No obstante, estos resultados deben interpretarse con cautela, ya que en los extremos de la distribución la cantidad de casos es reducida. Además, en las edades más tempranas la cantidad de horas de asistencia varía considerablemente y tiende a ser menor en comparación con edades más avanzadas. Con la información disponible, se observa una posible asociación entre el inicio muy temprano en la asistencia a centros y efectos adversos en CBCL.

Por su parte, para edades de entre 12 y 24 meses se observa un descenso sostenido del efecto ALE, con valores cercanos a cero o incluso negativos, lo que sugiere una asociación más neutra o levemente protectora del inicio en esa franja de edad. Alrededor de los 24 meses se alcanza el mínimo efecto ALE, lo que implica el mejor escenario en términos de menor probabilidad de presentar problemas emocionales y conductuales.

Finalmente, después de los 36 meses el efecto comienza a aumentar nuevamente, acercándose a cero e incluso subiendo ligeramente, lo que podría indicar que ingresos tardíos también se asocian a mayores problemas emocionales y conductuales, aunque el efecto no es tan marcado como en el extremo temprano (antes de los 12 meses).

6. Consideraciones finales

El análisis realizado sugiere que la edad de inicio en centros de educación y cuidados puede estar asociada a la presencia de problemas emocionales y conductuales durante la infancia, según los reportes del CBCL. En particular, se identifican diferencias relevantes según el momento de ingreso:

- **Ingreso antes de los 12 meses:** Se asocia a una mayor probabilidad de problemas emocionales y conductuales, aunque estos resultados deben interpretarse con cautela debido al bajo número de casos y a las características particulares de la asistencia (por ejemplo, menor carga horaria).
- **Ingreso entre los 12 y 36 meses:** Esta etapa, especialmente alrededor de los 24 meses, parece vincularse a un menor riesgo de problemas conductuales, lo que sugiere que podría representar un período óptimo para el inicio en la asistencia.
- **Ingreso a partir de los 36 meses:** También se relaciona con una mayor probabilidad de presentar problemas emocionales y conductuales, aunque en menor medida que el ingreso más temprano.

Estos hallazgos, de carácter exploratorio, no permiten establecer relaciones causales, pero sí ofrecen evidencia empírica inédita para considerar la edad de inicio como un factor relevante en el desarrollo del comportamiento de niños y niñas. No obstante, es necesario seguir investigando para desentrañar los mecanismos que hay detrás de estas asociaciones, incluyendo factores como la calidad de los centros, la modalidad de atención, y el contexto familiar.

Finalmente, es importante subrayar que el desarrollo infantil es un fenómeno complejo y multidimensional. Aunque se identifican asociaciones con problemas emocionales y conductuales, la asistencia a centros de primera infancia también puede tener efectos positivos en otras áreas del desarrollo —como el lenguaje, la sociabilidad o la autonomía— que no se capturan a través del CBCL. Por tanto, los resultados deben leerse dentro de una perspectiva amplia e integral del bienestar infantil.

Futuras investigaciones podrían profundizar en cómo distintas combinaciones de edad de ingreso, calidad educativa y contexto familiar interactúan para influir en los trayectos del desarrollo infantil, aportando evidencia útil para el diseño y la evaluación de políticas públicas en primera infancia.

Recomendaciones para la política pública

1. **Priorizar la calidad de los servicios de primera infancia**, con énfasis en los procesos interactivos³, la formación del personal y el trabajo con las familias, más allá de la edad de inicio en la asistencia. Esto implica avanzar en la implementación de un sistema de monitoreo y evaluación de la calidad, que permita diseñar acciones, propuestas y planes de mejora ajustados a las necesidades de cada centro.
2. **Promover el ingreso a servicios de cuidado y educación entre los 12 y 36 meses de edad**, dado que esta etapa podría representar una ventana potencialmente favorable para el inicio desde el punto de vista conductual y emocional.
3. **Revisar y fortalecer la oferta de educación y cuidados para menores de 12 meses**, asegurando que las condiciones de atención (carga horaria, calidad de procesos, vínculo con referentes adultos) favorezcan un desarrollo emocional positivo, y minimicen los posibles riesgos asociados al inicio temprano.
4. **Avanzar en materia de licencias parentales** para que las familias puedan elegir la opción de cuidados que más se ajuste a sus necesidades y expectativas, fundamentalmente durante el primer año de vida de los niños y niñas.
5. **Incorporar evidencia en el diseño de políticas y programas**, promoviendo líneas de investigación que permitan estudiar no solo la edad de inicio, sino también otros factores como la carga horaria, la calidad de los centros y las características familiares.

³La calidad de procesos interactivos hace referencia a las relaciones establecidas entre los actores del centro y los niños. Está dada por la frecuencia, el contenido y la forma de las interacciones comunicativas cotidianas entre los niños y sus referentes educativos. El tono de voz y la mímica de la comunicación, el uso de gestos y la postura corporal, así como la expresión de emociones y la afectividad que los referentes educativos transmiten e incorporan en las interacciones, son parte de esta dimensión. Indicadores de Evaluación de calidad de centros de educación y cuidados de 0 a 3 años (IEC 0-3). Disponible en: <https://www.gub.uy/sistema-cuidados/comunicacion/publicaciones/indicadores-evaluacion-calidad-centros-educacion-cuidados-0-3-anos>

Bibliografía

Sistema Achenbach de Evaluación Basada en la Evidencia (ASEBA) <https://asebat.org/>

Vásquez-Echeverría A, Alvarez-Núñez L, González M, Rudnitzky F. Behavioural Problems in a Nationally Representative Sample of Uruguay.Characterisation of Latent Profiles by Socioeconomic Status, Maternal Depression and Family Violence.ChildPsychiatryHumDev. 2020 Oct;51(5):801-812. doi: 10.1007/s10578-020-01015-3. PMID: 32537665.

Achenbach, T. M., &Rescorla, L. A. (2000).Manual for the ASEBA Preschool Forms & Profiles. Burlington, VT : University of Vennont, Research Center for Children, Youth, & Families

Alvarez-Núñez, L., González, M., & Vásquez Echeverría, A. (2023). Propiedades psicométricas del ChildrenBehaviorCheckList (CBCL) - Versión 1½-5 en una muestra representativa uruguaya: Análisis de confiabilidad y validez utilizando datos de la ENDIS

Breiman, L. (2001). Random forests. Machine learning, 45(1), 5-32.

Erin LeDell, Navdeep Gill, Arno Candel, Cliff Click, Spencer Aiello, Tom Kraljevic and H2O.ai (2023).

h2o: R Interface for the 'H2O' Scalable Machine Learning Platform. R package version 3.44.0.3. <https://CRAN.R-project.org/package=h2o>

Molnar, Christoph. Interpretable machine learning.Lulu.Com, 2020.

Apley, D. W., &Zhu, J. (2020). *Visualizing the effects of predictor variables in black box supervised learning models*. Journal of the Royal Statistical Society: Series B (Statistical Methodology), 82(4), 1059–1086

Berlinski, S., &Schady, N. (Eds.). (2015). *The early years: Child well-being and the role of public policy*. Inter-American Development Bank.

Encuesta de Nutrición, Desarrollo Infantil y Salud Cohorte 2023. Montevideo. MIDES, MSP, INE

Gaete, Jorge, Salud mental en los primeros años de vida: ¿sabemos qué es y por qué debe importarnos?, Blog Primeros Pasos, Desarrollo Infantil BID October 6, 2023. Disponible en <https://blogs.iadb.org/desarrollo-infantil/es/salud-mental-en-los-primeros-anos-de-vida-sabemos-que-es-y-por-que-debe-importarnos/>

Katzkowicz, N., & Querejeta, M. (2020). Efectos de la asistencia temprana a centros de cuidado y educativos en el desarrollo infantil: evidencia para Uruguay. *Revista Desarrollo Y Sociedad*, 1(84), 181-219. <https://doi.org/10.13043/DYS.84.5>

Sara M. González-Betancor 2 Alexis J. López-Puig, La Escolarización Temprana como medida de mejora del rendimiento educativo en la Educación Primaria, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, disponible en <https://archivo.alde.es/encuentros.alde.es/anteriores/xviiieea/trabajos/g/pdf/201.pdf>

Secretaría Nacional de Cuidados y Discapacidad, MIDES (2024). Cuidados de los niños y niñas. En: Encuesta de Nutrición, Desarrollo Infantil y Salud Cohorte 2023. Páginas utilizadas. Montevideo. MIDES, MSP, INE.

Szabó-Morvai, A., Horn, D., Lovász, A., & De Witte, K. (2023). Universal preschool and cognitive skills – The role of school starting age as a moderating factor. *Early Childhood Research Quarterly*, 64, 278-289. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2023.04.004>

Cortázar, A., Curcio, ., Mattioli, M., Parrdo., M. La educación comienza temprano: avances, retos y oportunidades, UNESCO 2023. DOI:<https://doi.org/10.54675/HWCF9426>



Ministerio
de Desarrollo Social

Uruguay
Crece Contigo



Naciones
Unidas

Departamento de
Asuntos Económicos
y Sociales