



FACULTAD DE PSICOLOGÍA
UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA
URUGUAY

Trabajo Final de Grado

Modalidad: Artículo científico de producción empírica.

Título: Pérdida de aprendizaje durante el verano en habilidades matemáticas y su relación con el nivel educativo materno de niños de primer grado escolar

Abril 2024

Tutor: Alejandro Maiche

Revisor: Juan C. Valle Lisboa

Pablo Araújo Olivera

5.008.269-8

Resumen

La pérdida de aprendizaje durante el verano, conocida como "summer loss", es un fenómeno bien documentado que puede afectar de manera desproporcionada a los niños de entornos socioeconómicos desfavorecidos. Este estudio investigó el impacto del nivel educativo materno en la pérdida de aprendizaje durante el verano en habilidades matemáticas en niños de primer grado escolar. Se evaluó a 86 niños de una escuela de contexto crítico en matemáticas antes y después del verano. Los resultados revelaron que, si bien existían diferencias iniciales en el rendimiento entre los niños de diferentes niveles educativos maternos, estas diferencias no se ampliaron durante el año escolar. Sin embargo, se encontró que en promedio los niños con nivel educativo materno más bajo experimentaron un descenso en las tareas simbólicas durante el verano, en comparación con los niños con nivel educativo materno más alto. Estos hallazgos destacan la importancia de proporcionar oportunidades de aprendizaje continuo durante el verano, especialmente para los niños con menores oportunidades de aprendizaje, y sugieren la necesidad de intervenciones dirigidas a contrarrestar los efectos de la pérdida de aprendizaje durante este período.

Palabras clave: *pérdida de aprendizaje, nivel educativo materno, habilidades matemáticas*

Abstract

Summer learning loss is a well-documented phenomenon that can disproportionately affect children from disadvantaged socioeconomic backgrounds. This study investigated the impact of maternal educational level on summer learning loss in math skills in first grade school children. Eighty-six children from a critical context school were assessed in mathematics before and after the summer. The results revealed that while there were initial differences in performance among children of different maternal educational levels, these differences did not widen during the school year. However, it was found that on average children with lower maternal educational level experienced a decline in symbolic tasks during the summer compared to children with higher maternal educational level. These findings highlight the importance of providing continuous learning opportunities during the summer, especially for children with lower learning opportunities, and suggest the need for interventions aimed at counteracting the effects of learning loss during this period.

Keywords: *learning loss, mother's educational level, mathematical skills*

ÍNDICE

Introducción	5
El presente estudio	7
Preguntas de investigación	8
Método	8
Participantes:	8
Procedimiento	9
Instrumentos	9
Diseño	11
Resultados	11
1- ¿La escuela hace avanzar el rendimiento matemático durante el año escolar diferencialmente en función del NEM?	12
2- ¿El rendimiento matemático varía tras el verano diferencialmente en función del NEM?	13
3- ¿Cómo varía cada habilidad evaluada durante el verano en función del NEM?	14
Discusión	17
Referencias	20
Anexo 1	23

Introducción

Las vacaciones de verano suelen presentarse como un periodo despreocupado para los niños, con oportunidades para jugar y desarrollarse social y emocionalmente. Sin embargo, las vacaciones también pueden provocar un deterioro del aprendizaje adquirido previamente durante el curso escolar. Existe un fenómeno bien documentado (aunque también controvertido) en la literatura educativa conocido como "pérdida de aprendizaje en verano" (Kuhfeld, 2019; Workman et al., 2023). Este fenómeno se refiere al descenso en el nivel de conocimientos y habilidades que experimentan algunos estudiantes durante las vacaciones de verano, cuando no están expuestos a la instrucción formal.

Durante el ciclo escolar, las oportunidades de aprendizaje que ofrecen las escuelas, entendidas como el conjunto de recursos didácticos, prácticas pedagógicas y condiciones institucionales que brindan a todos los niños no son idénticas en todas las escuelas (INEEd, 2018b). Sin embargo, los entornos escolares son considerablemente menos diversos entre sí que los entornos familiares. En los hogares podemos encontrar una gran variabilidad en cuanto a la calidad y cantidad de oportunidades para aprender. La calidad educativa del ambiente familiar está afectada por el nivel educativo de la madre (NEM) no sólo en términos de interacción verbal y afectiva con los hijos, sino también en la disponibilidad de recursos educativos que pueden potenciar el aprendizaje y desarrollo de los niños en el hogar (Rodríguez Garcés, 2016). Muchos estudios han mostrado una asociación positiva entre el NEM y los entornos de alfabetización en el hogar (Zadeh, 2010; Tan, 2019) o la disponibilidad de libros que, a su vez, están relacionados con el vocabulario receptivo de los niños (González et al., 2016).

El nivel educativo de las madres se ha utilizado históricamente como un fuerte indicador del nivel socioeconómico (NSE) del hogar. El NSE se ha asociado a disparidades cognitivas que pueden manifestarse en la infancia y continuar a lo largo del desarrollo. Por

ejemplo, investigaciones han encontrado variaciones en el desarrollo cerebral y en las habilidades cognitivas en niños de diferentes niveles socioeconómicos, incluso en edades tan tempranas como la primera infancia (Farah, 2017). Estudios neurocientíficos sugieren que los contextos socioeconómicos vulnerables en términos de ingreso familiar, educación y ocupación de padres están asociados a cambios estructurales y funcionales del sistema nervioso (Lipina y Segretin, 2019). En conjunto, una mayor educación materna se correlaciona con un nivel socioeconómico (NSE) más alto y entornos de aprendizaje más propicios para el desarrollo cognitivo de los niños, contribuyendo así a un mejor aprendizaje formal. Nuestro grupo (De León et al. 2021) ha encontrado una correlación positiva entre la frecuencia de actividades que utilizan números en el hogar y el desempeño en matemática en estudiantes de seis años.

En relación a las vacaciones de verano, algunos estudios investigan acerca del tipo de actividades que se llevan a cabo en el hogar en función del NSE. Por ejemplo, Gershenson (2013) muestra que los niños provenientes de hogares con ingresos bajos en promedio ven dos horas más de televisión por día que sus pares más favorecidos económicamente. Estas diferencias en el uso del tiempo durante el verano contribuirían a la variabilidad en las competencias tras las vacaciones (Slates et al., 2012). Esto implica que algunos niños -gracias a que reciben estímulos oportunos en sus hogares- logran mantener o incluso continuar desarrollando los conocimientos adquiridos durante el año escolar; mientras que otros niños transitan sus vacaciones de verano en ambientes que pueden ocasionar deterioros en las competencias que venían desarrollando durante el tiempo en que asistieron a la escuela.

Downey et al. (2004), proponen que las diferencias en habilidades cognitivas entre niños de hogares de distinto NSE ya son evidentes desde el comienzo de la escolarización y estas diferencias se vuelven aún más notorias a lo largo de la trayectoria educativa. Sin embargo, esta brecha crece de manera más lenta mientras los niños y niñas están en la escuela

(Quinn y Le, 2018). La brecha de habilidades por NSE aumenta cuando los niños desfavorecidos dejan de tener los recursos de aprendizaje que la escuela brinda (Alexander et al., 2007b). Esto pone de relieve el papel igualador que cumple la escuela con respecto a las diferencias en los aprendizajes por NSE.

Sin embargo, los niños pasan la mayor parte del tiempo fuera de la escuela, especialmente durante las vacaciones de verano. La investigación muestra que el NSE es un factor significativo en la pérdida de aprendizajes en verano, ya que los niños de entornos de NSE más bajos a menudo experimentan mayores retrocesos en las habilidades académicas durante los meses de verano en comparación con sus homólogos de NSE más altos (Burkam et al., 2004; Gershenson, 2013; Slates et al., 2012). Este fenómeno conocido como “Summer Gap” (brecha de verano) contribuye al aumento de las diferencias de desempeño escolar, ya que se observa una participación diferencial en actividades cognitivamente estimulantes durante el verano en los distintos estratos socioeconómicos.

El presente estudio

La realización de este estudio se basó en un estudio piloto previo que involucró a 17 niños y niñas, los cuales fueron evaluados en su rendimiento matemático antes y después del verano 22-23, mientras pasaban de primer a segundo grado de escuela primaria. Los resultados obtenidos en este estudio piloto arrojaron resultados que se alinean con las investigaciones anteriores sobre la pérdida de aprendizaje durante el verano y proporcionaron una base para el diseño y la implementación del presente estudio (ver anexo 1).

En el presente trabajo fue medido el desempeño en matemática temprana en 86 niños y niñas de escuela primaria en distintos puntos a lo largo del curso escolar de primero y segundo año, abarcando el periodo entre la finalización de un curso y el comienzo del

siguiente. A su vez exploramos la relación entre la evolución de los conocimientos matemáticos de los niños y el nivel educativo materno (NEM).

Preguntas de investigación

A partir de las ideas planteadas en la introducción, nos planteamos explorar el papel del nivel educativo materno en la evolución de los desempeños de niños y niñas a lo largo del curso escolar de primer grado y una vez que culminen las vacaciones de verano. Las preguntas que guiaron esta exploración son las siguientes:

- 1- ¿La escuela genera avances en el rendimiento matemático durante el año escolar diferencialmente en función del NEM?
- 2- ¿El rendimiento matemático varía tras el verano diferencialmente en función del NEM?
- 3- ¿Cómo varía cada habilidad evaluada durante el verano en función del NEM?

Método

Participantes:

Los participantes de esta investigación fueron 56 niños y 30 niñas de 6 a 8 años que asistían a primer grado durante 2023 de una escuela pública de Montevideo, Uruguay. La edad media de la muestra es de 82.16 meses (6.85 años) con una desviación estándar de 5.64 meses (0.47 años) (ver tabla 1). La escuela pertenece al quintil 1 de contextos socioculturales de las escuelas de Uruguay (ANEP, 2021).

Tabla 1: Distribución de los participantes por nivel educativo materno y sexo

Nivel educativo materno	Niñas	Niños		Total		
Grupo	N	Edad M (DE)	N	Edad M (DE)	N	Edad M (DE)
Medio	15	81.80 (5.43)	27	78.81 (5.36)	42	79.88 (5.33)
Bajo	15	85.15 (5.70)	29	84.00 (5.79)	44	84.34 (5.70)
Total	30	83.40 (5.64)	56	81.50 (5.65)	86	82.16 (5.64)

Edad y desvío estándar en meses

Procedimiento

Los niños fueron evaluados en su rendimiento matemático en tres momentos específicos: junio de 2023; noviembre de 2023 y marzo de 2024. De este modo, obtuvimos información sobre el nivel de matemáticas a mediados del primer año (E1), cerca del final del curso (E2), y después del verano al comienzo del segundo año (E3).

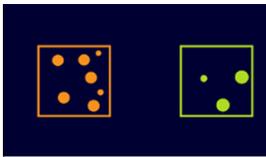
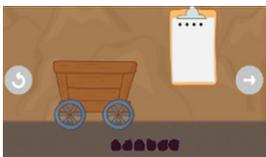
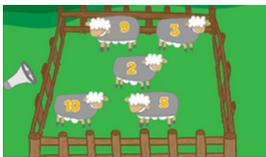
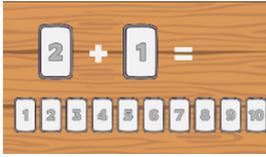
Instrumentos

En todas las evaluaciones se utilizó la prueba PUMa (Prueba Uruguaya de Matemáticas, Maiche et al., 2022). Esta prueba está diseñada para evaluar las habilidades matemáticas tempranas de los niños durante el nivel inicial y el primer año de la escuela primaria. La prueba se ejecuta en formato digital y la aplicación se realizó utilizando tabletas proporcionadas por el Centro Interdisciplinario de Cognición para la Enseñanza y el Aprendizaje (CICEA) de la Universidad de la República.

La prueba PUMa consta de ocho tareas (ver tabla 2) que evalúan una serie de habilidades esperadas para el nivel de escolaridad de los estudiantes. Cinco de estas tareas evalúan habilidades simbólicas (requieren conocimiento de símbolos numéricos) y las tres tareas restantes evalúan habilidades no simbólicas. Cada tarea suma un punto por respuesta correcta y la puntuación global se calcula sumando todos los puntos obtenidos para un total de 76 puntos posibles.

Aunque PUMa está en proceso de baremación, los resultados obtenidos hasta el momento sugieren una muy buena validación convergente con TEMA-3 (Ginsburg et al., 2007) ($R = .749$, $n = 208$). Además, PUMa presenta excelente consistencia interna (α de Cronbach = $.958$, ω de McDonald = $.960$) y una adecuada distribución de las puntuaciones.

Tabla 2: Descripción de cada tarea y cantidad de ensayos de la prueba PUMa.

Tarea	Ensayos	Descripción	Ejemplo
Sistema Numérico Aproximado (ANS)	21	Seleccionar entre dos conjuntos de puntos el que tiene mayor cantidad	
Serie Numérica Progresiva (SNP)	7	Ordenar las piedras de menor a mayor, de izquierda a derecha según el número que las identifica	
Conteo (CON)	6	Colocar en el carro la misma cantidad de piedras que se muestran en la tabla	
Serie Numérica Regresiva (SNR)	7	Ordenar las piedras de mayor a menor, de izquierda a derecha según el número que las identifica	
Transcodificación Verbal-Arábica (TRA)	12	Escuchar el número emitido y seleccionar la oveja con el número correspondiente	
Cálculo Mental Visual (CMV)	8	Seleccionar la carta que da el resultado a la suma presentada	
Patrones (PAT)	7	Completar la secuencia de símbolos seleccionando el símbolo faltante	
Composición y Descomposición (CYD)	8	Se debe llegar al precio de cada producto utilizando monedas de distintos valores	

Diseño

Se trata de un diseño longitudinal con tres instancias de evaluación. Se consideran las siguientes variables:

- Variable dependiente:
 - *Puntaje medio de las pruebas PUMa aplicadas.*
- Variable independiente:
 - *Momentos de la Evaluación:* Junio 2023; Noviembre 2023; Marzo 2024.
 - *Nivel educativo de materno:* Los participantes fueron divididos en dos grupos según el NEM: Grupo de nivel bajo y grupo de nivel medio. En el grupo de nivel bajo se incluyeron a los niños y niñas cuyas madres no habían alcanzado a culminar 3° año de secundaria (último año de ciclo básico de secundaria) (N=44). En el grupo de nivel medio se incluyeron a los niños y niñas cuyas madres tenían 3° año de secundaria completo o más (N=42). Este criterio de corte permite dividir la muestra de manera que ambos grupos tengan un número similar de alumnos. Además, muchos datos del NEM no especificaron el año exacto alcanzado dentro del ciclo básico de secundaria (“ciclo básico incompleto”) que va desde 1° a 3° año de secundaria. Esta falta de especificidad reforzó nuestra decisión de utilizar el dato “ciclo básico completo” (3° año de secundaria completo) como punto de corte, ya que proporciona una base consistente para establecer diferencias claras con la educación primaria completa. Los datos de los participantes se pueden ver en la Tabla 1

Resultados

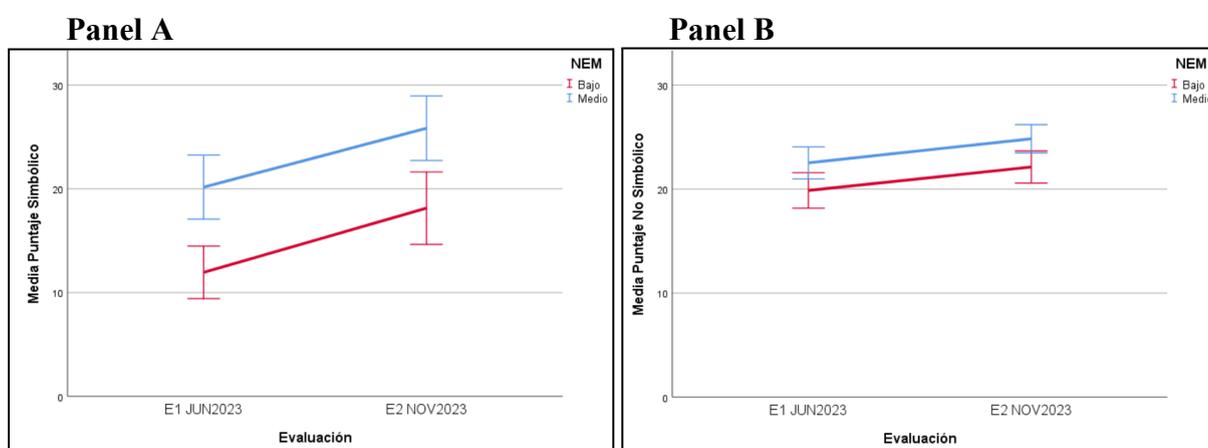
Los resultados de este estudio revelan que, en general, la escuela durante el curso escolar permite a todos los niños desarrollar el aprendizaje de las matemáticas a un ritmo similar. Sin embargo, durante el periodo estival, en el que los niños no asisten a la escuela, se produce una ralentización general en el progreso del aprendizaje matemático, que difiere entre los niños con distinto NEM. La mayor diferencia entre los grupos se produjo en las habilidades matemáticas simbólicas a favor de los niños con un NEM medio, y mostraron diferentes

patrones de progreso según la tarea específica. Estos resultados se examinarán en detalle utilizando las preguntas planteadas al final de la introducción para guiar el análisis.

1- ¿La escuela hace avanzar el rendimiento matemático durante el año escolar diferencialmente en función del NEM?

Nuestro estudio reveló que el grupo de NEM medio demostró un rendimiento superior al grupo de niños de NEM bajo durante el año escolar (Fig. 1). Se realizaron pruebas estadísticas al inicio del estudio (E1) que mostraron valores significativos de diferencia entre los grupos. La prueba t de Student indicó una diferencia significativa en el rendimiento matemático simbólico entre los grupos ($p < 0.001$) favoreciendo a los niños del grupo de nivel educativo medio (NEM medio) en comparación con los del grupo de nivel educativo bajo (NEM bajo). No se encontraron diferencias significativas entre grupos en el rendimiento no simbólico. No obstante, tampoco se observaron diferencias sustanciales en la tasa de aprendizaje matemático de ambos grupos a lo largo del año escolar. Ambos grupos exhibieron un ritmo de aprendizaje comparable a lo largo del período de junio a noviembre en todas las tareas evaluadas. Cabe destacar que ambos grupos muestran un mayor progreso en las habilidades simbólicas en comparación con las no simbólicas (Fig. 1).

Figura 1: Evolución de las competencias matemáticas simbólicas (panel A, izquierda) y no-simbólicas (panel B, derecha) a lo largo del año escolar, para NEM medio y bajo.



La tabla 3 nos muestra las tasas de aprendizaje entre E1 y E2 expresadas como los coeficientes de la recta de intersección en el análisis de regresión lineal. Los datos revelan que ambos grupos exhibieron un progreso similar en todas las habilidades evaluadas indicando que la escuela permite que todos puedan avanzar al mismo ritmo a pesar de las disparidades iniciales.

Tabla 3-a: Tasas de aprendizaje por mes entre E1 y E2 para el conjunto de tareas simbólicas y no simbólicas.

Categoría de tareas	Coeficientes de recta de regresión lineal	
	Grupo Medio	Grupo Bajo
Simbólicas	$\beta = 1.14$	$\beta = 1.24$
No simbólicas	$\beta = 0.46$	$\beta = 0.45$

Tabla 3-b: Tasas de aprendizaje por mes entre E1 y E2 para todas las tareas evaluadas.

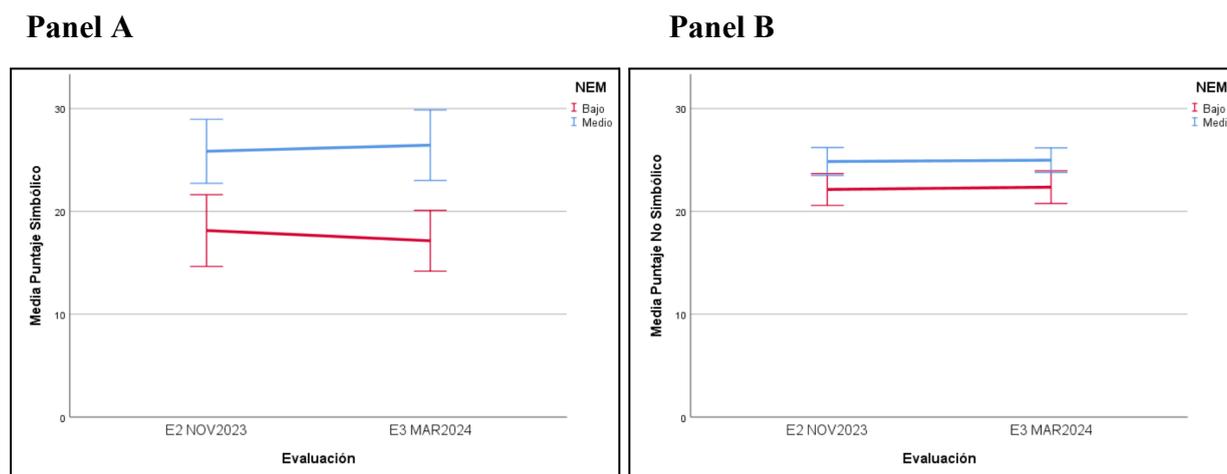
Tareas simbólicas	Coeficientes de recta de regresión lineal		Tareas no simbólicas	Coeficientes de recta de regresión lineal	
	Grupo Medio	Grupo Bajo		Grupo Medio	Grupo Bajo
CMV	$\beta = 0.21$	$\beta = 0.22$	ANS	$\beta = 0.24$	$\beta = 0.26$
CYD	$\beta = 0.19$	$\beta = 0.18$	CON	$\beta = 0.13$	$\beta = 0.13$
SNP	$\beta = 0.25$	$\beta = 0.23$	PAT	$\beta = 0.14$	$\beta = 0.10$
SNR	$\beta = 0.16$	$\beta = 0.15$			
TRA	$\beta = 0.31$	$\beta = 0.30$			

2- ¿El rendimiento matemático varía tras el verano diferencialmente en función del NEM?

Los hallazgos del estudio indican que la evolución de los aprendizajes matemáticos durante el verano es diferente según el grupo de NEM para el caso de las habilidades simbólicas (Fig. 2-a), no así para las no simbólicas que muestran un progreso similar (Fig. 2-b). Si bien ambos grupos muestran una evolución bien diferente a la que se observa durante el año escolar (Fig. 1), el resultado más llamativo es que los niños de NEM bajo muestran un leve descenso en el rendimiento matemático simbólico después del verano (Fig. 2-a). Al

comparar los puntajes antes y después del período de vacaciones para cada grupo, no se encontraron diferencias significativas entre evaluaciones. Una de las razones de esta falta de significancia puede atribuirse a la alta dispersión de los datos y al tamaño reducido de la muestra.

Figura 2: Evolución de las competencias matemáticas simbólicas (panel A, izquierda) y no-simbólicas (panel B, derecha) durante el verano, para NEM medio y bajo



La tabla 4 nos muestra las tasas de aprendizaje entre E2 y E3 expresadas como los coeficientes de la recta de intersección en el análisis de regresión lineal. Los datos revelan que mientras el grupo de NEM medio mantuvo una progresión positiva en sus habilidades simbólicas, el grupo de NEM bajo mostró un descenso desde noviembre a marzo. Esto implica que, para todos los niños -sin importar la procedencia- el verano significa un enlentecimiento en la evolución de sus aprendizajes o, dicho de otra manera, que la escuela (mientras está activa) es el motor principal de los cambios en los aprendizajes de los niños, al menos durante el primer año de escolarización.

Tabla 4: Tasas de aprendizaje por mes entre E2 y E3 para el conjunto de tareas simbólicas y no simbólicas.

Categoría de tareas	Coeficientes de recta de regresión lineal	
	Grupo Medio	Grupo Bajo
Simbólicas	$\beta = 0.15$	$\beta = -0.25$
No Simbólicas	$\beta = 0.03$	$\beta = 0.06$

3- ¿Cómo varía cada habilidad evaluada durante el verano en función del NEM?

Todas las tareas evaluadas entre E2 y E3 mostraron tasas de aprendizaje menores a las observadas entre E1 y E2 para ambos grupos de NEM. Sin embargo, las diferencias entre grupos de NEM fueron evidentes en las tareas “serie numérica progresiva” y “composición y descomposición”, donde el grupo NEM medio continuó mejorando su desempeño mientras que el grupo NEM bajo mantuvo (en CYD) o bajó el suyo (en SNR). Por otro lado, en el caso de la tarea “cálculo mental visual” y “conteo”, ambos grupos descendieron con una pendiente similar. Curiosamente, la tarea “patrones” mostró un avance del grupo bajo y un descenso del grupo medio (Fig 3).

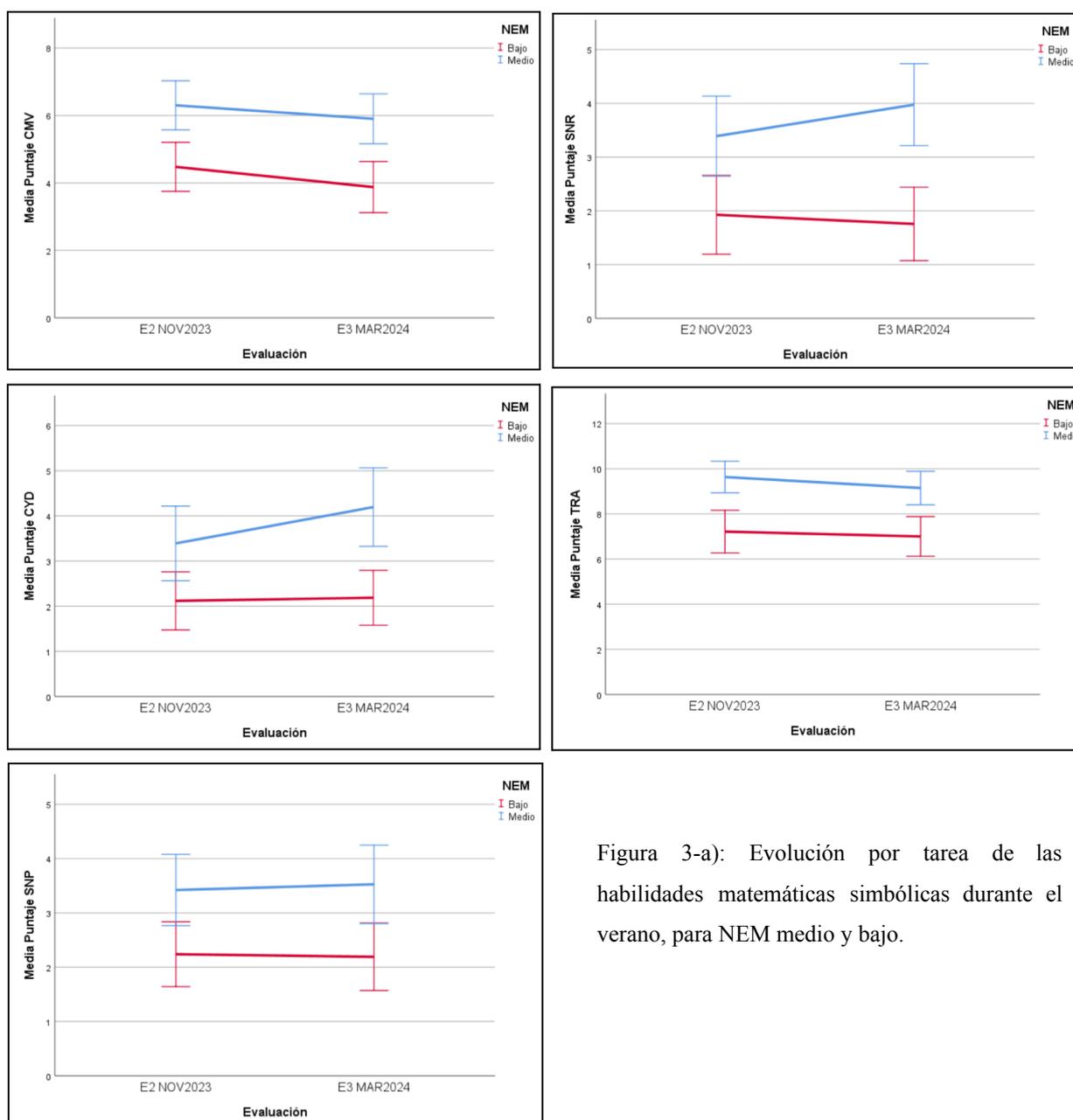
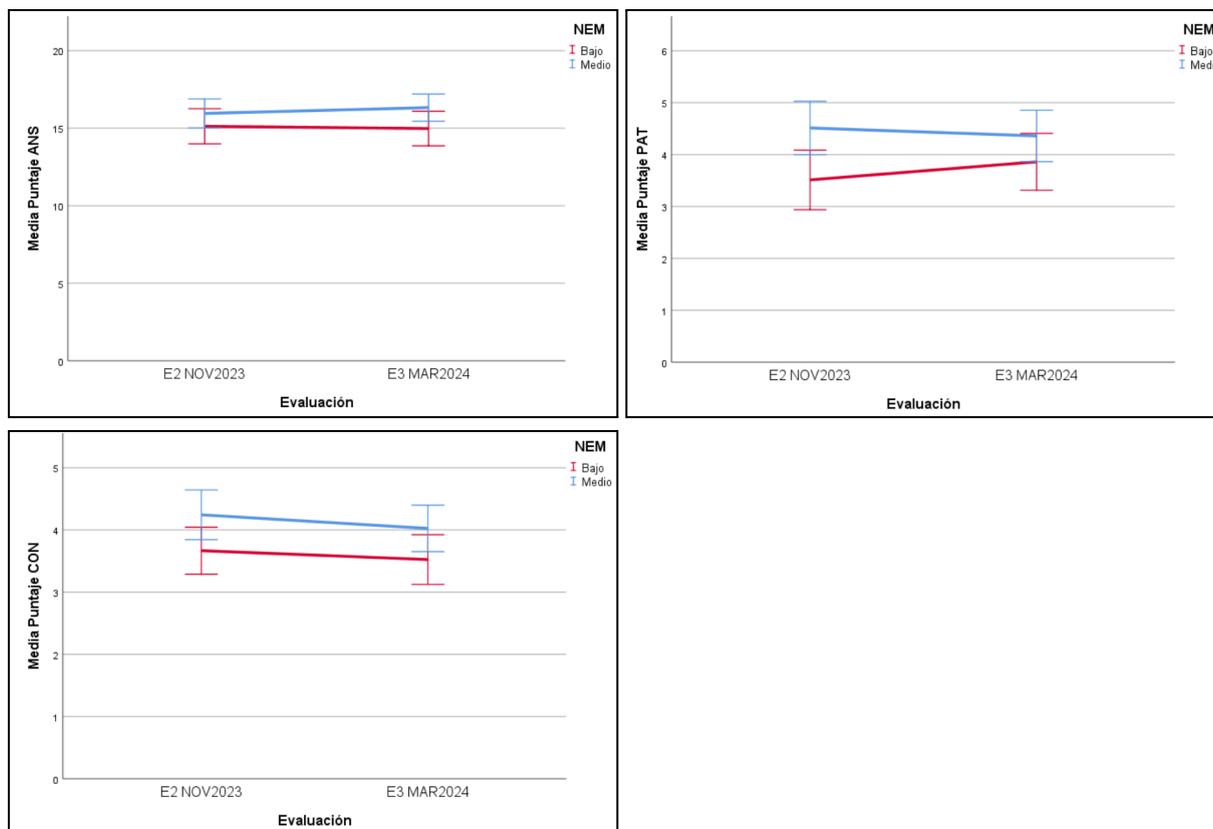


Figura 3-a): Evolución por tarea de las habilidades matemáticas simbólicas durante el verano, para NEM medio y bajo.

Figura 3-b): Evolución por tarea de las habilidades matemáticas no simbólicas durante el verano, para NEM medio y bajo.



La tabla 5 nos muestra las tasas de aprendizaje entre E2 y E3 para cada tarea expresadas como los coeficientes de la recta de intersección en el análisis de regresión lineal.

Tabla 5: Tasas de aprendizaje por mes entre E2 y E3 para todas las tareas evaluadas.

Tareas simbólicas	Coeficientes de recta de regresión lineal		Tareas no simbólicas	Coeficientes de recta de regresión lineal	
	Grupo Medio	Grupo Bajo		Grupo Medio	Grupo Bajo
CMV	$\beta = -0.10$	$\beta = -0.15$	ANS	$\beta = 0.09$	$\beta = -0.04$
CYD	$\beta = 0.20$	$\beta = 0.02$	CON	$\beta = -0.05$	$\beta = -0.04$
SNP	$\beta = 0.03$	$\beta = -0.01$	PAT	$\beta = -0.04$	$\beta = 0.09$
SNR	$\beta = 0.15$	$\beta = -0.04$			
TRA	$\beta = -0.12$	$\beta = -0.05$			

Discusión

Nuestras observaciones revelaron que las disparidades en el rendimiento matemático entre niños y niñas de distintos grupos de NEM fueron evidentes desde la primera evaluación a mediados del primer curso hasta la segunda evaluación a finales del mismo. Sin embargo, estas diferencias no aumentaron a lo largo del curso escolar. En este periodo, ambos grupos de NEM mostraron tasas de aprendizaje similares en todas las habilidades matemáticas evaluadas (ver tabla 3). Este hallazgo implica que, aunque existieran diferencias iniciales en el rendimiento en matemáticas, factores como las oportunidades de aprendizaje proporcionadas por las escuelas, pueden haber asegurado que todos los niños aprendan con un ritmo similar. Sin embargo, debemos recordar que en este estudio los participantes pertenecían a la misma escuela y quizás fué gracias a sus características particulares que obtuvimos este resultado de igualación durante el curso escolar, por lo que no podríamos inferir que este sea el caso para todas las escuelas del país.

Una vez los niños y niñas volvieron a clases en el inicio de 2do grado, sus tasas de aprendizaje fueron inferiores a las vistas durante el periodo escolar para todas las tareas de la evaluación (ver tabla 4). Tanto tareas simbólicas como no simbólicas se vieron afectadas negativamente, pero fue en el conjunto de las simbólicas donde encontramos un descenso en la media del nivel del grupo de NEM bajo, en contraste a un leve ascenso en el grupo medio. Estas diferencias en la evolución de las habilidades matemáticas simbólicas pueden deberse a una serie de factores interrelacionados. En primer lugar, las actividades realizadas por los niños durante el verano pueden estar influenciadas por la calidad educativa de su ambiente familiar y el capital cultural de los padres. Los niños cuyos padres tienen un nivel educativo más alto pueden estar expuestos a actividades de enriquecimiento durante el verano, que pueden mantener e incluso mejorar sus habilidades matemáticas. Por otro lado, los niños cuyos padres tienen un nivel educativo más bajo pueden tener menos acceso a tales

oportunidades, lo que podría contribuir a una disminución en sus habilidades matemáticas. Además, las diferencias en la disponibilidad de recursos educativos en el hogar, como libros y juegos educativos, pueden influir en las actividades de aprendizaje autodirigidas de los niños durante el verano. Dado que esta escuela se encuentra en un contexto crítico, también asumimos que las familias a las que pertenecen los niños podrían no tener acceso a grandes oportunidades de aprendizaje en comparación con poblaciones más favorecidas. Las limitaciones económicas y sociales que enfrentan estas familias pueden resultar en un acceso reducido a recursos educativos adicionales, como tutorías privadas, actividades extracurriculares o materiales de aprendizaje.

Además, el hecho de que hayamos visto mayores descensos en las habilidades simbólicas puede deberse a un desarrollo más rápido de estas en el primer año de escolarización formal en comparación a las no simbólicas (Matejko & Ansari, 2016). Esto podría implicar que las habilidades simbólicas, al ser adquiridas más recientemente y estar menos arraigadas que las no simbólicas, podrían ser más susceptibles de decaer durante los periodos de inactividad, como las vacaciones de verano. Esto explicaría el hecho de que tareas como CMV o TRA hayan tenido descensos en ambos grupos de NEM. Por otro lado, los resultados de las tareas de SNP, SNR y CYD indican que quizás estas habilidades hayan recibido algo de práctica por parte del grupo de NEM medio consciente o inconscientemente. En el caso de CYD, que involucra el uso de diferentes monedas para alcanzar el precio de un producto, es posible que se observen diferencias en el rendimiento debido al acceso de algunos niños a esta situación en la vida real, quizás influenciado por su NSE. Los niños de familias con mayores recursos económicos pueden tener más oportunidades para participar en experiencias de compra reales y prácticas financieras, lo que les brinda una mayor familiaridad con el manejo del dinero. Por el contrario, los niños de familias con menores

recursos económicos pueden tener menos acceso a estas oportunidades de aprendizaje, lo que podría explicar la gran diferencia entre la progresión de los grupos en esta tarea.

Una limitación principal de este estudio radica en su alcance limitado, dado que se centró exclusivamente en una muestra de 86 niños de una sola escuela por lo que los resultados pueden no ser generalizables a poblaciones más amplias. La composición socioeconómica y cultural de esta muestra puede diferir de otras comunidades, lo que limita la aplicabilidad de los hallazgos a otros contextos educativos. Además, el haber evaluado únicamente las habilidades matemáticas, el estudio no captura completamente el impacto del receso de verano en otras áreas del aprendizaje, como la lectura, las habilidades sociales o el desarrollo emocional. Esta restricción en la muestra puede afectar la capacidad de generalizar los resultados a otras poblaciones escolares y contextos educativos, limitando la aplicabilidad de los hallazgos. Otra limitación es que no puede controlar completamente otros factores que podrían influir en el rendimiento académico de los niños durante este período, como la participación en actividades extracurriculares o el acceso a recursos educativos adicionales.

La realización de estudios a mayor escala con un mayor control y la obtención de resultados similares indicarían la necesidad de aplicar medidas que contrarresten los efectos perjudiciales de la pérdida de aprendizaje de verano, especialmente entre los niños que cuentan con menos oportunidades de aprendizaje fuera de la escuela. Dentro de las posibles intervenciones estarían el proporcionar recursos de aprendizaje durante el verano, actividades educativas interactivas, uso de tecnología educativa, participación en actividades extracurriculares, viajes educativos y revisiones periódicas de conceptos aprendidos. Al mantener a los estudiantes comprometidos en el aprendizaje de manera divertida y variada, se podría prevenir la pérdida de habilidades durante el receso de verano, asegurando que regresen a la escuela listos para continuar su progreso académico.

Referencias

- Alexander, K. L., Entwisle, D. R., & Olson, L. S. (2007). Summer learning and its implications: insights from the Beginning School Study. *New Directions for Youth Development*, 2007(114), 11–32. <https://doi.org/10.1002/yd.210>
- ANEP-CODICEN (2021), Relevamiento de características socioculturales de las escuelas públicas del Consejo de Educación Primaria 2020, ANEP, Montevideo.
- Burkam, D. T., Ready, D. D., Lee, V. E., & LoGerfo, L. F. (2004). Social-class differences in summer learning between kindergarten and first grade: Model specification and estimation. *Sociology of Education*, 77(1), 1–31. <https://doi.org/10.1177/003804070407700101>
- De León, Dinorah, Sánchez, Irina, Koleszar, Victor, Cervieri, Ignacio, & Maiche, Alejandro. (2021). Actividades numéricas en el hogar y desempeño matemático en niños preescolares. *Revista Argentina de Ciencias del Comportamiento*, 13(3), 49-58. Epub 28 de noviembre de 2020. http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1852-42062021000300049&lng=es&tlng=
- Downey, D. B., von Hippel, P. T., & Broh, B. A. (2004). Are schools the great equalizer? Cognitive inequality during the summer months and the school year. *American Sociological Review*, 69(5), 613–635. <https://doi.org/10.1177/000312240406900501>
- Farah, M. J. (2017). The neuroscience of socioeconomic status: Correlates, causes, and consequences. *Neuron*, 96(1), 56–71. <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2017.08.034>
- Gershenson, S. (2013). Do summer time-use gaps vary by socioeconomic status? *American Educational Research Journal*, 50(6), 1219–1248. <https://doi.org/10.3102/0002831213502516>

- Gonzalez, J. E., Acosta, S., Davis, H., Pollard-Durodola, S., Saenz, L., Soares, D., Resendez, N., & Zhu, L. (2017). Latino maternal literacy beliefs and practices mediating socioeconomic status and maternal education effects in predicting child receptive vocabulary. *Early Education and Development, 28*(1), 78–95. <https://doi.org/10.1080/10409289.2016.1185885>
- INEEd (2020). *Aristas 2018. Informe de resultados de tercero de educación media*. Montevideo: INEEEd.
- Kuhfeld, M. (2019). Surprising new evidence on summer learning loss. *Phi Delta Kappan, 101*(1), 25–29. <https://doi.org/10.1177/0031721719871560>
- Maiche, A., de León, D., Puyol, L., Díaz-Simón, N., López, F., & San Román, N. (2022). Prueba Uruguaya de Matemáticas: PUMa (Versión 1.0.10) [Software]
- Matejko, A. A., & Ansari, D. (2016). Trajectories of symbolic and nonsymbolic magnitude processing in the first year of formal schooling. *PloS One, 11*(3), e0149863. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0149863>
- Quinn, D. M., & Le, Q. T. (2018). Are we trending to more or less between-group achievement inequality over the school year and summer? Comparing across ECLS-K cohorts. *AERA Open, 4*(4), 233285841881999. <https://doi.org/10.1177/2332858418819995>
- Rodríguez Garcés, C., & Muñoz Soto, J. (2016). Calidad Educativa del Ambiente Familiar y Escolaridad Materna. *Paradigma (Maracay), 37*(1), 76–98. https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1011-22512016000100006
- Lipina, Sebastián & Segretin, María Soledad. (2019). Exploraciones neurocientíficas de la pobreza. MBE School - Ettore Majorana Foundation and Center for Scientific Culture.
- San Román, N. (2023). Matemática temprana y género: Un análisis de resultados en escuelas uruguayas [Descripción Subpruebas, Prueba Uruguaya de Matemáticas, PUMa]. (Trabajo final de grado). Recuperado de <https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/handle/20.500.12008/37071>

Slates, S. L., Alexander, K. L., Entwisle, D. R., & Olson, L. S. (2012). Counteracting summer slide: Social capital resources within socioeconomically disadvantaged families. *Journal of Education for Students Placed at Risk*, 17(3), 165–185. <https://doi.org/10.1080/10824669.2012.688171>

Tan, T. X., Zhou, Y., & Li, G. (2020). Maternal education and Chinese first graders' performance in language and literacy and math: Role of home environment. *Early Childhood Education Journal*, 48(2), 243–252. <https://doi.org/10.1007/s10643-019-00986-w>

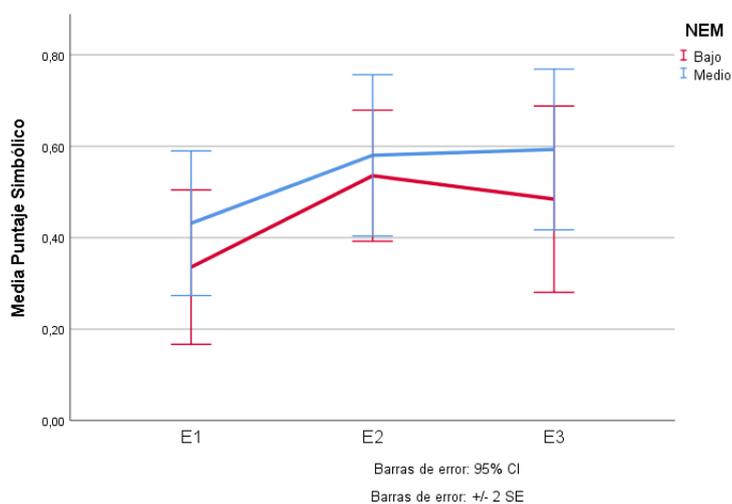
Workman, J., von Hippel, P., & Merry, J. (2023). Findings on summer learning loss often fail to replicate, even in recent data. *Sociological science*, 10, 251–285. <https://doi.org/10.15195/v10.a8>

Zadeh, Z. Y., Farnia, F., & Ungerleider, C. (2010). How home enrichment mediates the relationship between maternal education and children's achievement in reading and math. *Early Education and Development*, 21(4), 568–594. <https://doi.org/10.1080/10409280903118424>

Anexo 1

Figura 1: Evolución de las competencias matemáticas simbólicas (panel A) y no-simbólicas (panel B) a lo largo del año escolar, para NEM medio y bajo.

Panel A



Panel B

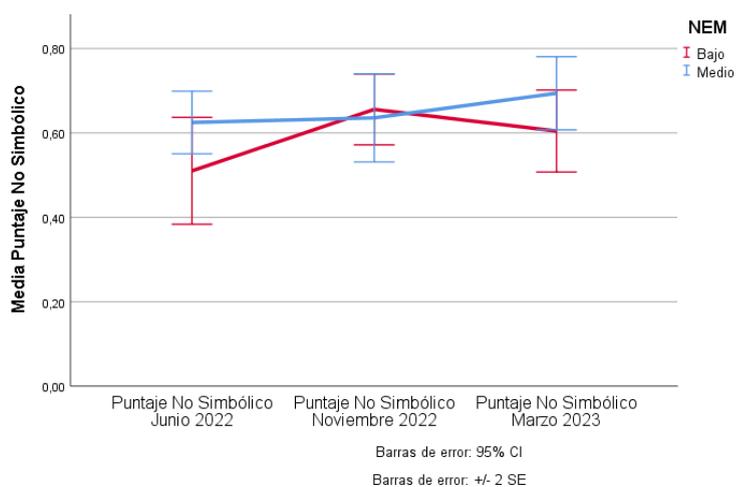


Tabla 1: Distribución de los participantes por nivel educativo materno y sexo

Nivel educativo materno	Niñas	Niños	Total			
Grupo	N	Edad M (DE)	N	Edad M (DE)	N	Edad M (DE)
Medio	2	79.50 (4.27)	7	80.57 (3.90)	9	80.33 (3.91)
Bajo	3	76.00 (8.32)	5	89.20 (9.61)	8	84.25 (9.50)
Total	5	77.40 (6.44)	12	84.17 (7.15)	17	82.18 (7.15)

Edad y desvío estándar en meses