

**La relación entre el desempeño matemático y las actividades numéricas en el hogar:
posibles influencias del sistema numérico aproximado y el nivel socioeconómico.**

Dinorah de León, Centro de Investigación Básica en Psicología, Facultad de Psicología,
Universidad de la República.

ddeleon@psico.edu.uy

Revista Argentina de Ciencias del comportamiento.

Resumen: Varios estudios han comprobado que la exposición por parte de los niños a actividades informales que involucran números ayudan a la adquisición de nociones matemáticas tempranas. El objetivo de esta investigación fue conocer la relación entre las actividades numéricas que naturalmente realizan los niños en el hogar y el desempeño matemático que presentan hacia los 6 años de edad ($m = 73$ meses). Se recogieron datos sobre la vida cotidiana de 37 niños pre-escolares a través de una entrevista estructurada con los padres sobre: frecuencia de actividades en el hogar, nivel socioeconómico, expectativas y actitudes de los padres hacia la matemática. Se evaluó el desempeño en matemática simbólica y no-simbólica mediante la aplicación individual de TEMA-3 y Panamath respectivamente. Los resultados muestran correlación entre las actividades en el hogar y el desempeño matemático. Se discuten posibles influencias del sistema numérico aproximado y el nivel socioeconómico en dicha relación.

Palabras clave: actividades numéricas; nivel socioeconómico; desempeño en matemática; sistema numérico aproximado.

Abstract: Several studies have shown that exposure of children to informal activities that involve numbers help the acquisition of early math concepts. The aim of this research was to understand the relationship between the numerical activities that children naturally perform at home and mathematical performance presented at 6 years of age ($m = 73$ months). Frequency of activities at home, socioeconomic status, parental expectations and attitudes towards mathematics was measured. Data on the daily lives of 37 preschool children through a structured interview with the parents collected. Performance in non-symbolic and symbolic mathematics was evaluated by individual application of Panamath and TEMA-3. The results show that a correlation between activities at home and mathematical performance. Possible influences of the approximate number system and socioeconomic status in this relationship are discussed.

Keywords: numeracy activities; socioeconomic status; math ability; home environment.

INTRODUCCIÓN

Investigaciones previas han estudiado la influencia del ambiente en el aprendizaje de los niños teniendo en cuenta las diferencias en el nivel socioeconómico (NSE), las expectativas de los padres y la práctica de actividades informales como juegos (Hackman & Farah, 2009; LeFevre et al., 2009).

Estos estudios han mostrado que la exposición a actividades informales que involucran números contribuye a la adquisición de nociones matemáticas tempranas (Skwarchuk, Sowinski & LeFevre, 2014). Por ejemplo, se encontró que las habilidades matemáticas en niños de 5 años están correlacionadas con las actividades numéricas del hogar, como contar dinero, aprender sumas simples, usar calculadoras, cocinar o comprar cosas, y jugar con dados y dominó (Le Fevre, Polyzoi, Skwarchuk, Fast & Sowinski, 2010; LeFevre et al., 2009). Estos autores concluyen que las experiencias indirectas con números, en contextos motivantes, pueden ser importantes para el aprendizaje de la matemática en años posteriores.

En el caso de niños provenientes de niveles socioeconómicos bajos, el desarrollo cognitivo se ve afectado en aspectos como los procesos atencionales, el control inhibitorio, la memoria de trabajo, la flexibilidad y la planificación, entre otros (Mackey, Hill, Stone & Bunge, 2011; Arán, 2012; Stevens, Lauinger & Neville, 2009; Noble, Norman & Farah, 2005). Estos procesos son fundamentales para el logro del éxito escolar y aparecen en la literatura como fuertes predictores del rendimiento académico en años posteriores (Diamond, Barnett, Thomas & Munro, 2007). Según Arán (2012), los niños de NSE bajo obtienen puntuaciones más bajas que niños de niveles altos en tareas relacionadas con la inteligencia y el rendimiento académico.

Jordan, Huttenlocher y Levine (1992) encontraron que el nivel socioeconómico está relacionado con el desempeño matemático, sobre todo en problemas de tipo verbal (problemas de hechos numéricos, conteo, etc)

Estos datos resultan impactantes ya que se obtienen incluso desde antes del comienzo de la educación formal (Siegler & Ramani, 2008) y tienen consecuencias a lo largo de toda la vida (Jordan & Levine, 2009). Una posible explicación a las diferencias que se obtienen en el rendimiento académico en relación al NSE es que los niños de NSE más altos están más expuestos a actividades que involucran números y, por lo tanto, interactúan con un ambiente que provee de mejores condiciones para el desarrollo de habilidades como la matemática (Melhuish, 2010).

Si bien el NSE aparece en la literatura como un mediador en la relación entre el desempeño matemático de los niños y el ambiente en el hogar, Bicer, Capraro y Capraro (2013) encontraron que en dicha relación impacta más el nivel educativo de los padres que el NSE y que las expectativas de los padres y la comunicación entre padres e hijos son dos variables importantes que pueden mejorar el desempeño en matemática.

Otros autores (Kleemans et al. 2011; Klibanoff, Levine, Huttenlocher, Vasilyeva, & Hedges, 2006) estudiaron la cantidad de términos matemáticos que las maestras transmitían a los niños durante un año y encontraron que el *input* de términos matemáticos ayuda a la adquisición de nociones de cardinalidad y cálculo en niños preescolares.

Por otro lado, así como existen diferentes factores externos que inciden en el aprendizaje también existen factores internos, como el sistema numérico aproximado (ANS, por sus siglas en inglés) que podrían explicar las diferencias en el desempeño matemático (Libertus, Feigenson & Halberda, 2011; Halberda, Mazocco & Feigenson 2008). Estos

autores proponen que el conocimiento más básico e intuitivo de la matemática se apoya en el ANS, sistema compartido con el resto de los vertebrados.

El ANS representa nuestra capacidad para estimar cantidades, algo que podemos hacer desde antes de adquirir nociones simbólicas. Se sabe que los niños de 6 meses de edad ya pueden discriminar entre dos configuraciones de 8 ó 16 puntos con una proporción de 1:2 (Xu & Spelke, 2000; Brannon, 2013). Varios autores encontraron que la agudeza en el ANS, representada por su fracción de weber (w) para la discriminación es un buen predictor del desempeño en matemática formal (Halberda et al., 2008; Bonny & Lourenco, 2013). Libertus et al., (2011) encontraron una correlación entre el ANS y la habilidad matemática, incluso controlando por edad y vocabulario. En este estudio, el *link* entre ANS y habilidades matemáticas aparece incluso desde antes de comenzar la educación formal.

Para explicar la naturaleza de este link, sugieren que los niños con puntuaciones más altas en matemática se basan en una red más amplia de conocimientos y habilidades que los niños con puntuaciones más bajas, incluyendo (pero no limitado) al ANS (Bonny & Lourenco, 2013). Por otro lado Fuhs y Mc Nail (2013) sugieren que la relación puede no ser lineal, y que, según la evidencia, podría ser una relación con forma de U. De esta manera, los niños utilizan cada vez más su ANS en edades escolares y a medida que el conocimiento matemático se vuelve más abstracto utilizan el ANS cada vez menos. Estas diferencias en la relación entre el ANS y habilidad matemática podrían deberse a las distintas trayectorias específicas de aprendizaje y de distintas experiencias ambientales (Bonny & Lourenco, 2013). Proponen entonces, que las experiencias matemáticas antes de comenzar la escuela, podrían influenciar el desempeño matemático simbólico. Es decir que, la participación en tareas cotidianas que involucren

números o cálculos sencillos permitiría a los niños acoplar su ANS con los conocimientos simbólicos propios de la matemática formal.

Tomando en cuenta todo lo antedicho, podemos asumir que el contexto modula el desempeño matemático desde edades muy tempranas, por lo que la comprensión de los mecanismos que se ponen en juego puede ser de gran importancia para diseñar estrategias de intervención y reducir la brecha en el conocimiento matemático que presentan los niños incluso antes de comenzar el primer año de educación formal.

Si bien la relación entre las actividades numéricas que realizan los niños y el desempeño matemático parece estar establecida (Le Fevre et al., 2009), en este trabajo nos proponemos:

- a) comprobar esta relación en una población de 37 niños de 2 clases de jardinera de un jardín público de Montevideo
- b) verificar el peso relativo que tienen en esta relación variables sociales como "NSE" o "actitudes y expectativas de los padres" y compararlo con la precisión en el ANS que presenta cada niño en el momento actual.

Siguiendo a Lefevre et al (2009) partimos de la base de que a mayor frecuencia de actividades numéricas en el hogar del niño, encontraremos un mayor desempeño en matemática formal. Sin embargo, al mismo tiempo que intentaremos verificar esta relación de manera global, nos preguntaremos por la incidencia que tiene en ella el NSE y el ANS.

En definitiva, nos proponemos avanzar en la identificación de los precursores del buen desempeño matemático para el ingreso a la escuela, identificando las actividades cotidianas que contribuyen positivamente en la adquisición de los conceptos matemáticos.

MATERIALES Y MÉTODO

La recolección de los datos tuvo lugar en el mes de noviembre de 2015. La valoración se hizo de manera individual para cada uno de los 37 niños.

2.1 Participantes:

37 niños y niñas (19 niñas, 18 niños, edad $m = 73$ m), que concurren a un jardín público de Montevideo perteneciente al quintil 3 urbano¹. Los participantes representan el 74% del total de niños de dos clases de nivel 5 años, el 26% restante son niños cuyos padres nunca contestaron a la convocatoria realizada para participar en este estudio..

El protocolo comenzaba con una entrevista con los padres quienes firmaron un consentimiento informado habilitando a su hijo a participar. Asimismo, se procedió a la realización de la entrevista con los padres que consistió en aplicar el cuestionario (véase anexo 1) para indagar sobre las actividades numéricas del niño en el hogar. Por último, se procedió a realizar las pruebas de evaluación con cada niño que salía de su clase para un salón específico que dispuso la dirección para nuestro estudio.

2.2 Materiales:

2.2.1. Medidas en los padres:

En una entrevista de aproximadamente 15 minutos se aplicó un cuestionario específicamente diseñado para esta investigación (ver anexo 1). Dicho cuestionario contiene 6 secciones que exploraban diferentes tipos de actividades del niño en el hogar. De esta manera, se exploraron: las actividades de números; las actividades de letras; el uso por parte de los niños de conceptos temporales, uso de conceptos espaciales², las expectativas de los padres, las actitudes hacia la matemática y el nivel socioeconómico del núcleo familiar. Los ítems elegidos para las actividades en el hogar fueron

¹ www.anep.edu.uy

² No se analizan en esta investigación

adaptados de la investigación de Lefevre et al. (2009). Las actividades de números, letras³ y uso de conceptos temporales⁴ se midieron a través de 35 ítems con una escala de tipo Likert de 3 opciones (0=nunca, 1=poco frecuente, 2= muy frecuente).

Las expectativas de los padres hacia sus hijos se midieron con una escala de 3 opciones (0= nada importante, 1= poco importante, 2= muy importante) y las actitudes del cuidador hacia la matemática se midieron con una escala de dos opciones (0=no, 1=sí), estos ítems se basan en la investigación de LeFevre (2009). La fiabilidad de las escalas de los cuestionarios se evaluó mediante el coeficiente Alfa de Cronbach, obteniéndose en todos los casos valores mayores a 0.69, excepto para el cuestionario de actitudes del cuidador (alfa de cronbach = 0,46).

El cuestionario incluye una encuesta diseñada por la Cámara de Empresas de Investigación Social y de Mercado del Uruguay⁵ (CEISMU) para medir el Índice de Nivel Socioeconómico. El objetivo de esta encuesta es clasificar a los hogares de acuerdo a su capacidad de consumo o gasto. La variable que toma este índice es el ingreso del hogar, por su elevada correlación con el consumo.

Indicadores:

Se construyó, para cada sujeto, un índice de frecuencia por cada medida del cuestionario. Dicho índice es el cociente entre la suma de las respuestas y la cantidad máxima de puntaje que se podría obtener. Es decir, nos muestran de manera aproximada y en escala porcentual, la cantidad de actividades que los padres reportan sobre sus hijos. Estos índices se utilizaron para los análisis de correlación entre las variables.

³ Idem

⁴ Idem

⁵ Por más información: <http://www.ceismu.org>

2.2.2. Medidas en los niños:

Se realizó una sesión de aproximadamente 30 minutos con cada niño en la cual se aplicaron tres test diferentes: Test of Early Mathematics Ability (TEMA-3), Panamath y un test de habilidades espaciales⁶ (Children Mental Transformation Task).

TEMA-3 (desempeño en matemática) es una prueba estandarizada que permite evaluar el desarrollo del pensamiento matemático temprano mediante la medición de habilidades numéricas. Esta prueba se puede aplicar en niños de entre 3 años y 8 años 11 meses y se compone de 72 ítems que evalúan aspectos formales o informales (Ginsburg & Baroody, 2003) (Ver anexo 2).

Panamath⁷: es una tarea que evalúa el ANS mediante una aplicación para tablet de comparación de cantidades. En la pantalla aparecen dos recuadros con diferente cantidad de círculos durante 2 segundos y el niño debe de seleccionar cuál de los recuadros tiene más puntos, aunque no tiene tiempo suficiente para contar (estimación no simbólica). En esta versión de la tarea se presentaron 60 ensayos durante tres minutos. Los cocientes entre la mayor cantidad de puntos y la menor fueron: 1,17 - 1,25 - 1,5 - 2 - 3.

Se obtiene, a partir de la tasa de aciertos, un indicador de la precisión del ANS para cada niño (porcentaje de aciertos).

El análisis de datos se realizó con el paquete estadístico SPSS 19.

⁶ No se utilizó para esta investigación.

⁷ Este test fue desarrollado por el equipo de Justin Halberda (2008) y se encuentra disponible para su uso con fines académicos en www.panamath.org.

RESULTADOS:

Encontramos una correlación positiva significativa entre el desempeño en matemática y la frecuencia de actividades numéricas que reportan los padres sobre sus hijos ($r = .333$; $p < 0.05$; $R^2 = .111$) (ver figura 1).

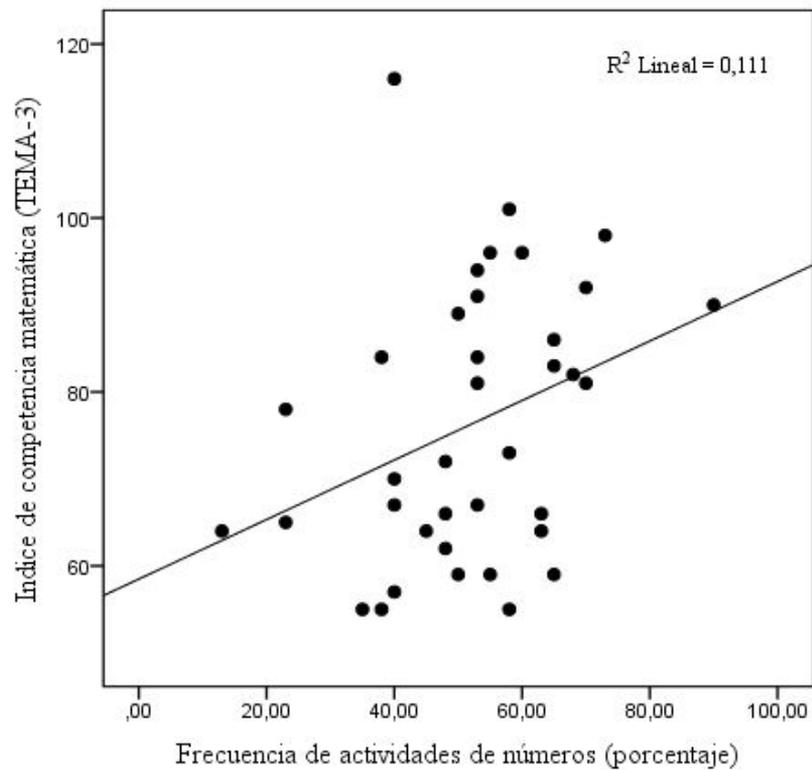


Figura 1. Relación entre las puntuaciones en TEMA-3 y el porcentaje de actividades numéricas de cada niño. El puntaje en TEMA-3 es un indicador del desempeño matemático formal del niño. El porcentaje de actividades numéricas se construyó a partir del reporte de los padres sobre las actividades que hacían sus hijos.

La figura 2 muestra la relación entre las expectativas y actitudes de los padres, y el desempeño matemático. Para comprobar nuestra hipótesis sobre las diferencias en el desempeño matemático para los distintos niveles socioeconómicos se analizó la correlación entre los puntajes en TEMA-3 y el nivel socioeconómico (ver figura 3).

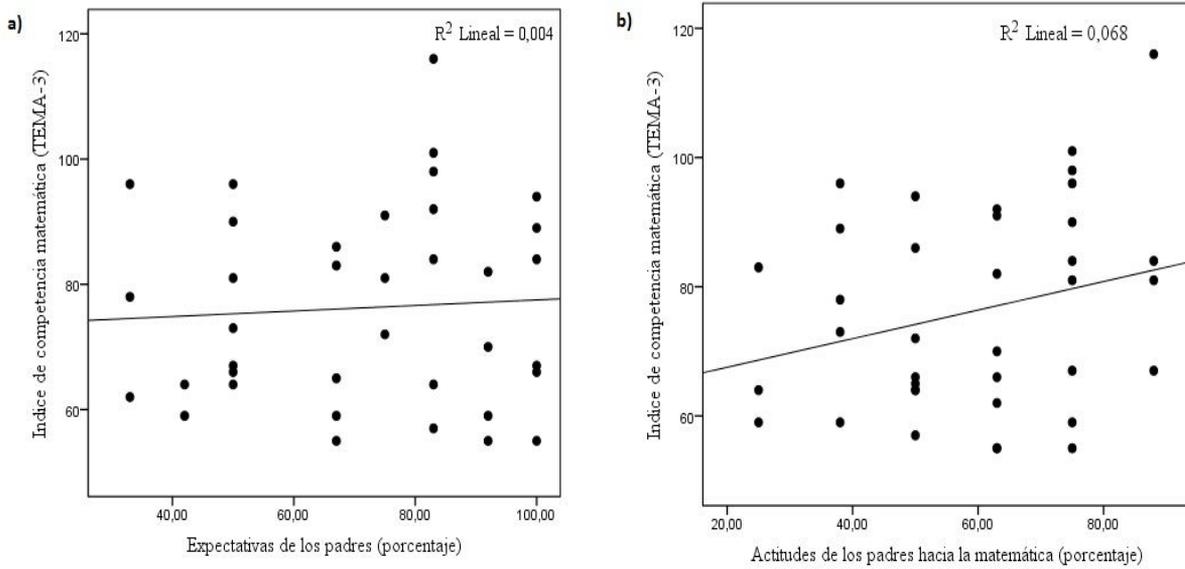


Figura 2. Relaciones entre las puntuaciones en TEMA-3 y las expectativas y actitudes de los padres. (a) las expectativas de los padres hacia sus hijos fueron preguntadas a través de 6 ítems en el cuestionario para padres. (b) las actitudes de los padres hacia la matemática.

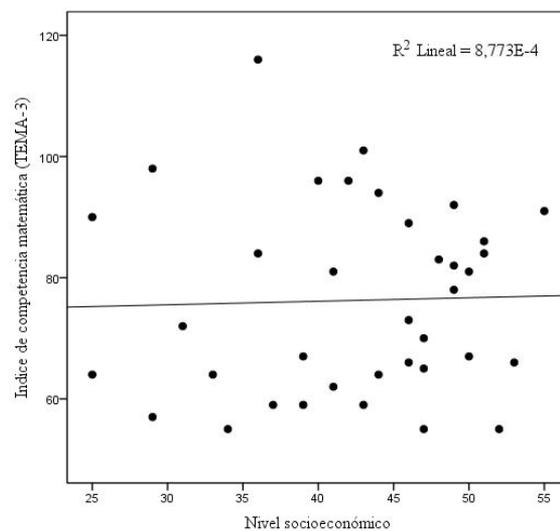


Figura 3. Muestra la correlación entre TEMA-3 y los puntajes brutos de nivel socioeconómico.

Por otro lado, en este trabajo investigamos también sobre el rol del ANS en la relación entre la realización de actividades de números en el hogar y la competencia matemática. Por los análisis que presentamos más arriba (ver figura 2 y 3) sabemos que a mayor frecuencia de actividades numéricas, mayor puntaje obtienen los niños en TEMA-3 que mide su desempeño en matemática simbólica (fig. 1). Ahora bien, para saber si esto se debe a que los niños que hacen más actividades tienen un mejor ANS, se graficó la

relación entre frecuencia de actividades y el índice de competencia matemática en TEMA-3 para los diferentes terciles de performance en Panamath (Ver fig.5a). De modo de visualizar mejor la diferencia para los terciles de los puntajes en Panamath se graficaron las medias para las variables para cada grupo (figura 5b). Se realizó un ANOVA de un factor para comprobar si estas diferencias son estadísticamente significativas. Se encontró que sólo la diferencia para la frecuencia de actividades entre los grupos es significativa $F(2,34)=3,813$ $p=,032$. no así para TEMA-3 $F(2,34)=2,872$ $p=,070$.

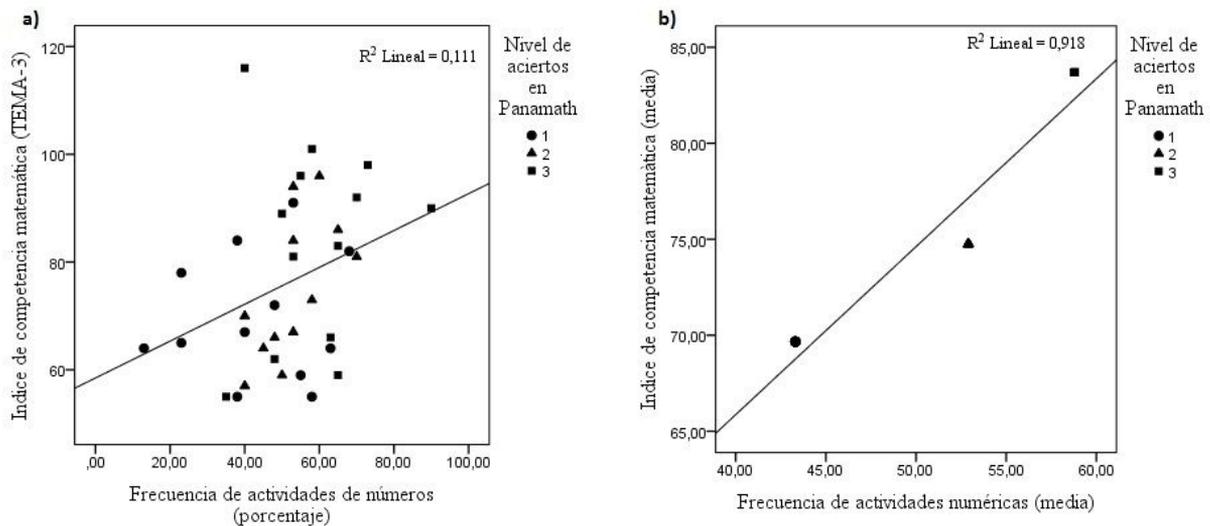


Figura 5. Correlaciones entre TEMA-3 y frecuencia de actividades. (a) muestra el puntaje para cada niño según su tasa de aciertos en Panamath y (b) muestra las medias en TEMA-3 y frecuencia de actividades para cada tercil de Panamath.

DISCUSIÓN:

El presente proyecto investigó la relación entre el desempeño en matemática y las actividades con números que los niños realizan en sus hogares, teniendo en cuenta la posible influencia del nivel socioeconómico, las expectativas y actitudes de los padres así como la precisión en el sistema numérico aproximado de cada niño.

Encontramos una correlación significativa ($r = .333$) entre el desempeño en matemática simbólica y la frecuencia de actividades numéricas en el hogar. Estos resultados coinciden con los de Fuhs y Mc Nail (2013); Lefevre et al., (2009) y LeFevre et al., (2010). Por lo que podemos pensar que los niños que realizan más cantidad de actividades que implican la exposición a contenido numérico (juegos, libros, etc) presentan mejores resultados de desempeño en matemáticas.

Parece interesante aclarar que para futuras investigaciones convendría tener en cuenta la distinción propuesta por Swarchuk et al., (2014) entre actividades formales e informales. Estos autores encontraron que las actividades formales predicen el conocimiento numérico simbólico mientras que las actividades informales predicen el conocimiento no simbólico. Sin embargo, y a pesar de no considerar esta distinción, nuestros resultados de actividades numéricas en el hogar correlacionan en mayor medida con Panamath ($p = .464^{**}$) que con TEMA-3 ($p = .333^{*}$) posiblemente porque la mayoría de las actividades que se preguntaron en el cuestionario eran actividades informales.

Contrario a lo que esperábamos (ver figura 2) parece no haber una influencia del nivel socioeconómico sobre el desempeño matemático. Según se ha reportado (Bicer et al., 2013) los niños de NSE bajos ingresan a la escuela ya en desventaja con sus pares de

nivel NSE más alto. Una posible explicación a esto es que la muestra no presenta mucha variabilidad en esta medida.

Con respecto a los resultados sobre expectativas y actitudes de los padres, tampoco comprobamos nuestra hipótesis. Como vimos antes, estas dos variables aparecen en la literatura correlacionadas con el desempeño matemático de los niños (LeFevre, et al., 2009).

Vemos que según muestran los datos recogidos, la relación entre actividades numéricas y desempeño matemático parece estar mediada por la precisión en el ANS de los niños. Si bien no podemos afirmar la causalidad de dicha relación, basándonos en la teoría existente planteamos dos posibles interpretaciones. Por un lado podría ser que las experiencias tempranas con números están influenciando la relación entre el ANS y el desempeño matemático. En este caso, los niños que no tengan muchas experiencias en el hogar, no usarían su ANS al momento de realizar una tarea (Fuhs y Mc Nail, 2013), es decir que no tendrían muchas posibilidades de conectar su ANS con el conocimiento simbólico. Siguiendo esta línea los autores proponen que la fuerza de la asociación entre el ANS y la habilidad matemática depende de la exposición de los niños a tareas de aprendizaje temprano.

Una segunda posible explicación sería que, entendiendo el ANS como un sistema de conocimiento innato, los niños con mejor ANS estarían más motivados a hacer actividades relacionadas con números, las cuales funcionan como promotores del desempeño matemático.

Por otro lado, nos interesó conocer, entre cada una de las actividades preguntadas, cuales son las que aparecen más vinculadas al mejor desempeño de la matemática. Para

esto hicimos una correlación entre la frecuencia media de cada actividad y el puntaje en TEMA-3.

Encontramos que “hablar de dinero” ($r=,395^*$) y “dibujar figuras uniendo números” ($r=,459^{**}$) son las actividades que correlacionan significativamente con TEMA-3 ; mientras que el resto de actividades (ver anexo 1) no presentan relación con ANS. La figura 7 muestra los niños con mejores puntuaciones en TEMA-3 y su frecuencia en ambas actividades.

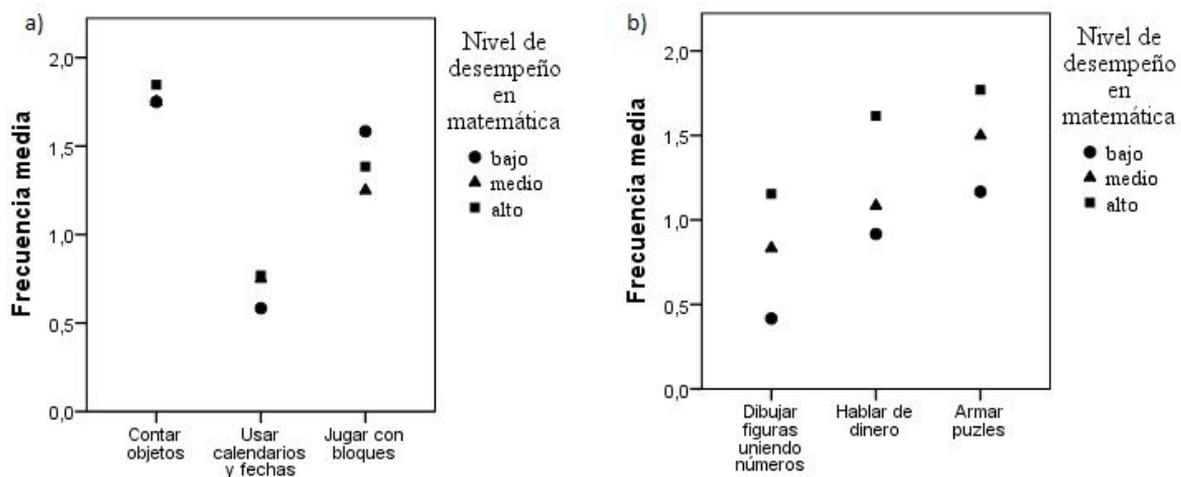


Figura 7. (a) muestra la frecuencia media de actividades para las tres actividades que correlacionan menos con TEMA-3. (b) Muestra la frecuencia media de actividades para las tres actividades que correlacionan con TEMA-3.

Si bien este análisis no fué el que se propuso en un primer momento, pensamos que en futuras investigaciones podríamos centrarnos en conocer cuáles actividades son más beneficiosas. Para esto pensamos que sería mejor modificar las escalas que utilizamos dando más opciones de respuesta a los padres y lograr mayor variabilidad en los datos. Pensamos también que en futuras investigaciones sería conveniente utilizar una variable de tipo cognitivo como podría ser una medida de atención, control inhibitorio ó vocabulario ya que al el sistema numérico simbólico se basa en las mismas reglas de

aprendizaje que el vocabulario y por lo tanto éste último debería ser un predictor del desempeño de la matemática formal (Kleemens et al, 2012).

En resumen comprobamos nuestra hipótesis de que existe una relación entre las actividades en el hogar en el desempeño matemático de los niños. Esto podría ser de gran importancia al momento de plantear estrategias para estimular el desempeño en los niños desde las casas. Se requieren futuras investigaciones para identificar cuáles son las actividades que más inciden en el desempeño matemático de los niños.

Referencias bibliográficas:

- Arán Filippetti, V. (2012). Estrato socioeconómico y habilidades cognitivas en niños escolarizados: variables predictoras y mediadoras. *Psykhe (Santiago)*, 21(1), 3-20.
- Bicer, A., Capraro, M. M., & Capraro, R. (2013). The Effects of Parent's SES and Education Level on Students' Mathematics Achievement: Examining the Mediation Effects of Parental Expectations and Parental Communication. *The Online Journal of New Horizons in Education*, 3(4), 89–97.
- Bonny, J. W., & Lourenco, S. F. (2013). The approximate number system and its relation to early math achievement: Evidence from the preschool years. *Journal of experimental child psychology*, 114(3), 375-388.
- Diamond, A., Barnett, W. S., Thomas, J., & Munro, S. (2007). Preschool program improves cognitive control. *Science (New York, NY)*, 318(5855), 1387.
- Filippetti, V. A. (2012). Socioeconomic Status and Cognitive Skills in School-Age Children: Predicting and Mediating Variables. *Psykhe*, 21(1)
- Fuhs, M. W., & McNeil, N. M. (2013). ANS acuity and mathematics ability in preschoolers from low-income homes: contributions of inhibitory control. *Developmental science*, 16(1), 136-148.
- Ginsburg, H. P. (2006). Mathematical play and playful mathematics: A guide for early education. Singer et al., op. cit, 145-165.
- Hackman, D. A., & Farah, M. J. (2009). Socioeconomic status and the developing brain. *Trends in cognitive sciences*, 13(2), 65-73.
- Halberda, J., Mazocco, M. M., & Feigenson, L. (2008). Individual differences in non-verbal number acuity correlate with maths achievement. *Nature*, 455(7213), 665-668.
- Jordan, N. C., Huttenlocher, J., & Levine, S. C. (1992). Differential calculation abilities in young children from middle-and low-income families. *Developmental Psychology*, 28(4), 644.
- Jordan, N. C., & Levine, S. C. (2009). Socioeconomic variation, number competence, and mathematics learning difficulties in young children. *Developmental Disabilities Research Reviews*, 15(1), 60-68.
- Kleemans, T., Peeters, M., Segers, E., & Verhoeven, L. (2012). Child and home predictors of early numeracy skills in kindergarten. *Early Childhood Research Quarterly*, 27(3), 471-477.vb
- Klibanoff, R. S., Levine, S. C., Huttenlocher, J., Vasilyeva, M., & Hedges, L. V. (2006). Preschool children's mathematical knowledge: The effect of teacher "math talk.". *Developmental Psychology*, 42(1), 59.
- LeFevre, J. A., Polyzoi, E., Skwarchuk, S. L., Fast, L., & Sowinski, C. (2010). Do home numeracy and literacy practices of Greek and Canadian parents predict the numeracy

- skills of kindergarten children?. *International Journal of Early Years Education*, 18(1), 55-70.
- LeFevre, J. A., Skwarchuk, S. L., Smith-Chant, B. L., Fast, L., Kamawar, D., & Bisanz, J. (2009). Home numeracy experiences and children's math performance in the early school years. *Canadian Journal of Behavioural Science/Revue canadienne des sciences du comportement*, 41(2), 55.
- Libertus, M. E., Feigenson, L., & Halberda, J. (2011). Preschool acuity of the approximate number system correlates with school math ability. *Developmental science*, 14(6), 1292-1300.
- Lipina, S. J., & Colombo, J. A. (2009). Poverty and brain development during childhood: An approach from cognitive psychology and neuroscience. *American Psychological Association*.
- Lipina, S. J., & Posner, M. I. (2012). The impact of poverty on the development of brain networks. *Frontiers in human neuroscience*, 6.
- Mackey, A. P., Hill, S. S., Stone, S. I., & Bunge, S. A. (2011). Differential effects of reasoning and speed training in children. *Developmental science*, 14(3), 582-590.
- Melhuish, E. (2010). Why children, parents and home learning are important. *Early childhood matters. Evidence from the Effective Pre-school and Primary Education project*, 44-59.
- Noble, K. G., Norman, M. F., & Farah, M. J. (2005). Neurocognitive correlates of socioeconomic status in kindergarten children. *Developmental science*, 8(1), 74-87.
- Siegler, R. S., & Ramani, G. B. (2008). Playing linear numerical board games promotes low-income children's numerical development. *Developmental science*, 11(5), 655-661.
- Sheldon, S. B., & Epstein, J. L. (2005). Involvement counts: Family and community partnerships and mathematics achievement. *The Journal of Educational Research*, 98(4), 196-207.
- Stevens, C., Lauinger, B., & Neville, H. (2009). Differences in the neural mechanisms of selective attention in children from different socioeconomic backgrounds: an event-related brain potential study. *Developmental science*, 12(4), 634-646.
- Skwarchuk, S. L., Sowinski, C., & LeFevre, J. A. (2014). Formal and informal home learning activities in relation to children's early numeracy and literacy skills: The development of a home numeracy model. *Journal of experimental child psychology*, 121, 63-84.
- Xu, F., & Spelke, E. S. (2000). Large number discrimination in 6-month-old infants. *Cognition*, 74(1), B1-B11.

Anexo 1

Fecha __ __ / __ __ / __ __ __ __

Nº cuestionario __ __

El propósito del cuestionario es conocer la frecuencia con lo que niños realizan algunas actividades en su casa que estén relacionadas con números o letras.

También registrar la percepción de los padres sobre el uso, por parte de su hijo/a, de conceptos que refieren tiempo y espacio.

Por último se le preguntará sobre sus actitudes hacia la matemática y se tomarán datos de nivel socioeconómico. El cuestionario consta de 6 bloques, que son:

- 1) Información familiar.
- 2) Frecuencia de actividades de números.
- 3) Frecuencia de actividades de letras.
- 4) Uso de conceptos temporales y espaciales.
- 5) Actitudes del padre/madre hacia la matemática.
- 6) Encuesta de nivel socioeconómico.

En cada uno de ellos se le presentarán varios ítems. Las respuestas posibles serán las mostradas en la tabla.

Por favor, tenga en cuenta que no hay respuestas correctas e incorrectas y que estos datos serán usados únicamente para esta investigación garantizando su **total confidencialidad**.

Nombre del niño/a	
Lugar de nacimiento	
Fecha de nacimiento	
Peso al nacer	
Tiempo de gestación	

Parentesco (varón)	
Edad	
Convive con el niño	
Parentesco (mujer)	
Edad	
Convive con el niño	

1.Frecuencia de actividades de números:

		Nunca	A veces	Muchas veces
1	Identificar los nombres de números escritos			
2	Contar objetos			
3	Ordenar las cosas por tamaño, color o forma			
4	Dibujar figuras uniendo números			
5	Usar libros de actividades			
6	Lectura de cuentos de números			
7	Juegos de mesa			
8	Juegos de cartas			
9	Ser cronometrado			
10	Jugar con calculadoras			
11	Usar calendarios y fechas			
12	Hablar de dinero			
13	Jugar con relojes			
14	Jugar con bloques			
15	Jugar con los números del teléfono			
16	Jugar con el control remoto			
17	Armar puzzles			
18	Encastrar figuras			
19	Reconocer figuras geométricas			
20	Medir			

2. Frecuencia de actividades de letras:

	Nunca	A veces	Muchas veces
Identificación de las letras del alfabeto escritas			
Identificación de los sonidos de las letras del alfabeto			
Lectura de cuentos			

3. Conceptos de tiempo:

Término	Nunca	A veces	Muchas veces
Hoy			
Ayer			
Mañana			
Ahora			
Antes			
Después			
La semana pasada			
La semana que viene			
El mes pasado			
El mes que viene			
Hace 5 minutos			
Dentro de 5 minutos			

5. Expectativas de los padres

	No es importante	Es algo importante	Es muy importante
Que tan importante es para usted que su hijo sepa contar hasta 100?			
Que tan importante es para usted que su hijo sea capaz de repetir el alfabeto?			
Que tan importante es para usted que su hijo sepa identificar números escritos?			
Que tan importante es para usted que su hijo reconozca las letras del alfabeto?			
Que tan importante es para usted que su hijo cuente hasta 10?			
Que tan importante es para usted que su hijo sepa hacer sumas simples?			

5. Actitudes del cuidador:

	Si	No
Cuando estaba en la escuela, era bueno en matemáticas		
Cuando estaba en la escuela, disfrutaba de las matemáticas		
Su oficio / carrera está vinculado a la matemática		
Cuando estaba en la escuela, era bueno en actividades de lengua y literatura		
Me parece que las actividades matemáticas son agradables		
Encuentro la lectura agradable		
Es importante que mi hijo sea expuesto a conceptos de matemática todos los días		
Es importante para mi hijo leer todos los días		

Encuesta de Nivel Socioeconómico.**A) Zona:**

Barrio de Montevideo

.....

B) Composición del hogar, educación y atención a la salud del principal sostenedor del hogar:

B1) ¿Cuántas personas viven habitualmente en este hogar? _____

B2) ¿Y cuántos niños menores de 10 años, incluyendo recién nacidos, viven habitualmente en este hogar? _____

B3) ¿Cuál es el máximo nivel educativo alcanzado por el principal sostenedor del hogar?

- 1) No tiene estudios, primaria completa o incompleta
- 2) Secundaria incompleta o completa
- 3) Enseñanza técnica (UTU o similar) completa o incompleta
- 4) Estudios terciarios incompletos (incluye magisterio, profesorado, carreras terciarias no universitarias y carreras de grado universitarias, sin tener el título habilitante de ninguna de ellas).
- 5) Estudios terciarios de grado completos (incluye magisterio, profesorado, carreras terciarias no universitarias o carreras universitarias de grado y tener el título habilitante en al menos alguna de ellas).
- 6) Posgrado (requiere tener estudios terciarios completos).

B4) ¿Cuántos miembros del hogar tienen estudios universitarios (completos o incompletos)? (incluye SOLAMENTE carreras de grado universitarias, y posgrados, completos o no).

B5) ¿En cuál de las siguientes instituciones de asistencia a la salud se atiende el principal sostenedor del hogar?

- 1) Salud Pública (Incluye los hospitales de ASSE, el Hospital de Clínicas, el Área de salud de BPS y las policlínicas municipales. También se incluyen aquí otros servicios como el seguro de ANDA u otros similares).
- 2) Hospital Policial/Hospital Militar.
- 3) IAMC.
- 4) Seguro privado médico.

B6) ¿Cuántas personas perciben ingresos en el hogar?. _____

C) Características de la vivienda:

C1) El material predominante del techo es:

- 1) De chapa u otro material precario.
- 2) De material (planchada) u otro tipo.

C2) ¿Esta vivienda tiene baño?

- 1) No (pase a pregunta D1).
- 2) Sí.

C3) ¿Cuántos baños tiene la vivienda?

- 1) Uno.
- 2) Dos.
- 3) Más de dos.

D) Elementos de confort del hogar.

D1) ¿El hogar cuenta con servicio doméstico?

- 1) NO.
- 2) SI, por hora (menos de 5 días a la semana, independientemente de la frecuencia del pago).
- 3) SI, todos los días (5 o más veces a la semana).
- 4) SI, con cama.

Anexo 2:

Tema **3** Test de Competencia Matemática Básica

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

ALUMNO

COLEGIO

CURSO / GRUPO / NÚMERO DE CLASE

PROFESIÓN DEL PADRE

PROFESIÓN DE LA MADRE

EVALUADOR

FECHA DE EVALUACIÓN Año Mes Día

FECHA DE NACIMIENTO

EDAD

SEXO MUJER VARÓN

REGISTRO DE PUNTUACIONES

Puntuación directa

Edad equivalente

Curso equivalente

Percentil

Índice de competencia matemática (ICM)

ETM

Nivel de significación

Intervalo de confianza -

SECCIÓN III INTERPRETACIÓN Y RECOMENDACIONES

REGISTRO DE APLICACIÓN Y EJECUCIÓN

En las siguientes páginas de este cuadernillo aparecen las tablas resumen que recogen los criterios de corrección y registro de la puntuación de cada uno de los ítems. Rodee en la columna de la derecha (Puntuación) la puntuación que el sujeto ha obtenido en cada ítem. También encontrará espacio para anotar repuestas literales del sujeto.

SECCIÓN V

PERFIL DE LOS ÍTEMES

Edad	PENSAMIENTO INFORMAL			
	Numeración	Comparación	Cálculo	Conceptos
>9			72	
8:6	66		62-65	
8:0		60		
7:6				46
7:0	37-38-40-41-45			39
6:6	32-33	35	34	
6:0	27-29	26		
5:6	20-21-22-25		23-24	
5:0		16-17	19	
4:6	13			
4:0	9-10-12		8	7-11
3:6	4-5-6			
3:0	2-3	1		
Total	/23	/6	/8	/4

Edad	PENSAMIENTO FORMAL			
	Convenc.	Hechos numéricos	Cálculo	Conceptos
>9			70	71
8:6		61-67-68	63-69	64
8:0			57-58-59	
7:6	55	47-48-50-51-52	49-54	53-56
7:0	42-43	36	44	
6:6	31			
6:0	28-30			
5:6				
5:0	18			15
4:6	14			
4:0				
3:6				
3:0				
Total	/8	/9	/9	/5

Autores: H. P. Ginsburg y A. I. Baroody.
 Adaptación española: M.ª C. Núñez del Río e I. Lozano Guerra.
 Copyright original © 2003 by PRO-ED, Inc., Austin, TX, USA. - Copyright edición española © 2007 by TEA Ediciones, S.A., Madrid, España. Todos los derechos reservados. Prohibida la reproducción total o parcial. Impreso en España. Printed in Spain.

SECCIÓN IV

REGISTRO DE APLICACIÓN Y EJECUCIÓN

	Item	Descripción	Material	Pregunta	Respuesta correcta	Criterio	Puntuación Correcto: 1 Incorrecto: 0
COMENTARIO 3 años	1	Percepción de más: Hasta 10 elementos	Cuaderno de estímulos	¿Qué lado tiene más? p: 10 ó 2; a: 7 ó 3; b: 2 ó 8; c: 1 ó 6; d: 9 ó 4	p: 10; a: 7; b: 8; c: 6; d: 9	4/4	0 1
		RESPUESTA:					
	2	Mostrar dedos: 1, 2, muchos	Dedos	Enséñame ___ dedos A: 2; B: 1; C: 5	A: 2; B: 1; C: 3 ó más	3/3	0 1
		RESPUESTA:					
	3	Numeración intuitiva	Cuaderno de estímulos	¿Cuántos gatos ves?	A: 2; B: 1; C: 3 ó más	3/3	0 1
	RESPUESTA:						
	4	Contar de 1 en 1: De 1 a 5	Dedos	Cuenta mis dedos	Uno, dos, tres, cuatro, cinco	De 1 a 5 en orden correcto	0 1
	RESPUESTA:						
	5	Producción no verbal: De 1 a 4 elementos	Fichas (12) Tarjetas cobertoras (3)	Pon las mismas que yo	A: 2; B: 4; C: 3	3/3	0 1
	RESPUESTA:						
COMENTARIO 4 años	6	Enumeración: De 1 a 5	Cuaderno de estímulos Tarjeta cobertora (1)	Cuenta estas estrellas	p: 2; a: 4; b: 5	2/2	0 1
		RESPUESTA:					
	7	Regla de cardinalidad	Cuaderno de estímulos	¿Cuántas estrellas has contado?	a: 4; b: 5	2/2	0 1
		RESPUESTA:					
	8	Suma y resta no verbal	Fichas (12) Tarjeta cobertora (1)	Pon las mismas que yo p: 1+1; A: 2+1; B: 2-1; C: 1+3; D: 4-3; E: 2+2	p: 2; A: 3 ó 4; B: 1; C: 4 ó 5; D: 1 ó 2; E: 3, 4 ó 5	4/5	0 1
	RESPUESTA:						
	9	Contar de 1 en 1: De 1 a 10	Fichas (10)	1, 2, 3, sigue tú	Contar de 4 a 10 Orden correcto	Hasta 10 en orden correcto	0 1
	RESPUESTA:						
	10	Mostrar dedos: Hasta 5	Dedos	Levanta ___ dedos p: 2; A: 3; B: 5; C: 4	p: 2; A: 3; B: 5; C: 4	3/3	0 1
	RESPUESTA:						
COMENTARIO 5 años	11	Constancia numérica	Fichas (5) Tarjetas cobertoras (3)	¿Cuántas fichas hay aquí?	A: 3; B: 5; C: 4	3/3	0 1
		RESPUESTA:		A: 3 (*); B: 5 (*); C: 4 (montón)			
	12	Formar conjuntos: Hasta 5 elementos	Fichas (10)	Dame ___ fichas A: 3; B: 5	A: 3; B: 5	2/2	0 1
		RESPUESTA:					
	13	Número siguiente: De 1 a 9	Ninguno	¿Qué número viene después de ___? p: 4; A: 9; B: 5; C: 7	p: 4; A: 10; B: 6; C: 8	3/3	0 1
		RESPUESTA:					
	14	Lectura de dígitos	Cuaderno de estímulos	¿Qué número es este?	a: 2; b: 5; c: 6	3/3	0 1
		RESPUESTA:					
	15	Representación escrita	Cuaderno de estímulos Hoja de trabajo y lápiz	¿Cuántos _____ hay? Escribelo aquí	a: 2; b: 4; c: 3; d: 5	3/4	0 1
		RESPUESTA:					
16	Comparación numérica: De 1 a 5	Ninguno	¿Cuál es más...? p: 10 ó 1; A: 4 ó 5; B: 2 ó 1; C: 4 ó 3; D: 2 ó 3; E: 5 ó 4	p: 10; A: 5; B: 2; C: 4; D: 3; E: 5	5/5	0 1	
	RESPUESTA:						
17	Comparación numérica: De 5 a 10	Ninguno	¿Cuál es más...? p: 10 ó 1; A: 7 ó 6; B: 8 ó 9; C: 6 ó 5; D: 8 ó 7; E: 9 ó 10	p: 10; A: 7; B: 9; C: 6; D: 8; E: 10	5/5	0 1	
	RESPUESTA:						
18	Escritura de dígitos	Hoja de trabajo y lápiz	Escribe el número ___ A: 7; B: 3; C: 9	A: 7; B: 3; C: 9	3/3	0 1	
	RESPUESTA:						
19	Problemas orales de suma: Objetos concretos	Fichas (10)	¿Cuántas tiene en total...? A: 1+2; B: 4+3; C: 3+2	A: 3; B: 7; C: 5	2/3	0 1	
	RESPUESTA:						
20	Contar en voz alta: Hasta 21	Ninguno	Cuenta hasta donde puedas	Contar al menos hasta 21 (si cuenta hasta 42 puntuar también el ítem 29)	Hasta 21 en orden correcto	0 1	
	RESPUESTA:						
	Item	Descripción	Material	Pregunta	Respuesta correcta	Criterio	Puntuación Correcto: 1 Incorrecto: 0

Ítem	Descripción	Material	Pregunta	Respuesta correcta	Criterio	Puntuación Correcto: 1 Incorrecto: 0	
COMIENZO 6 años	21	Número siguiente: Dos cifras (hasta 40)	Ninguno	¿Qué número viene después de ___? p: 3; A: 24; B: 33	p: 4; A: 25; B: 34	2/2	0 1
	RESPUESTA:						
	22	Enumeración: De 6 a 10 elementos	Cuaderno de estímulos	Cuenta los puntos señalándolos con el dedo	a: 9; b: 10	2/2	0 1
	RESPUESTA:						
	23	Problemas orales de suma: Modelado	Cuaderno de estímulos Fichas (10)	¿Cuántas son en total ___? p: 2+1; A: 6+2; B: 4+3; C: 5+3	p: 3; A: 8; B: 7; C: 8	2/3	0 1
	RESPUESTA:						
	24	Adición mental: Suma de 5 a 9	Fichas (10)	¿Cuántas son ___ y ___ en total? p: 2+1; A: 3+2; B: 4+3; C: 5+2	p: 3; A: 5; B: 7; C: 7	2/3	0 1
	RESPUESTA:						
	25	Contar hacia atrás: Desde 10	Ninguno	Cuenta hacia atrás, empezando en 10	10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1	De 10 a 1 en orden correcto	0 1
	RESPUESTA:						
26	Línea numérica mental: Números de un dígito	Cuaderno de estímulos	¿Cuál está más cerca de ___ ó ___? p: 6, 5 ó 9; A: 7, 1 ó 9; B: 6, 4 ó 10; C: 3, 5 ó 9; D: 5, 1 ó 7; E: 8, 1 ó 6; F: 3, 1 ó 6	p: 5; A: 9; B: 4; C: 5; D: 7; E: 6; F: 1	5/6	0 1	
RESPUESTA:							
27	Producir conjuntos: 19 elementos	Fichas (25)	Dame exactamente 19 fichas	19	1/1	0 1	
RESPUESTA:							
28	Lectura de números: De 10 a 19	Cuaderno de estímulos	¿Qué número es éste?	a: 10; b: 13; c: 16	3/3	0 1	
RESPUESTA:							
29	Contar en voz alta: Hasta 42	Ninguno	Empieza a contar. Yo te avisaré cuando tengas que parar	Contar, al menos, hasta 42 (puntuar también el ítem 20 en caso de haberlo fallado)	Hasta 42 en orden correcto	0 1	
RESPUESTA:							
30	Lectura de números de dos cifras	Cuaderno de estímulos	¿Qué número es éste?	a: 28; b: 47; c: 90	3/3	0 1	
RESPUESTA:							
31	Escritura de números de dos cifras	Hoja de trabajo y lápiz	Escribe el número ___	a: 23; b: 97	2/2	0 1	
RESPUESTA:							
COMIENZO 7 años	32	Número siguiente: Transición de decena (hasta 50)	Ninguno	¿Qué número viene después de ___? p: 3; A: 29; B: 49	p: 4; A: 30; B: 50	2/2	0 1
	RESPUESTA:						
	33	Contar de 10 en 10 (hasta 90)	Ninguno	Cuenta de 10 en 10, así, 10, 20, 30...	10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90	Hasta 90 en orden correcto	0 1
	RESPUESTA:						
	34	Contar a partir del sumando mayor	Ninguno	¿Cuántas son en total ___ y ___? p: 4+1; A: 2+7; B: 4+8; C: 3+9	Contando desde el sumando mayor p: 5; A: 9; B: 12; C: 12	2/3	0 1
	RESPUESTA:						
	35	Línea numérica mental: Dos cifras	Cuaderno de estímulos	¿Qué número está más cerca de ___ ó ___? p: 6, 5 ó 9; A: 32, 24 ó 61; B: 84, 51 ó 96; C: 48, 24 ó 53; D: 65, 49 ó 99; E: 71, 49 ó 84; F: 53, 22 ó 67	p: 5; A: 24; B: 96; C: 53; D: 49; E: 84; F: 67	5/6	0 1
	RESPUESTA:						
	36	Hechos numéricos resta: N-N y N-1	Cuaderno de estímulos Tarjeta cobertora	¿Cuánto es ___ menos ___? p: 2-1; A: 2-2; B: 4-1; C: 7-7; D: 9-1	p: 1; A: 0; B: 3; C: 0; D: 8	4/4 Sin conteo < 3 segundos	0 1
	RESPUESTA:						
37	Contar hacia atrás: Desde 20	Ninguno	Cuenta hacia atrás. Empieza en 20	20, 19, 18 (...) 3, 2, 1 (se permite autocorrección)	De 20 a 1 en orden correcto	0 1	
RESPUESTA:							
38	Número siguiente: Transición de decena (hasta 90)	Ninguno	¿Qué número viene después de ___? p: 3; A: 69; B: 89	p: 4; A: 70; B: 90	2/2	0 1	
RESPUESTA:							
39	Reparto equivalente: Objetos concretos	Fichas (12)	A: Repartir 12 entre 2 B: Repartir 12 entre 3	Reparto equivalente, sin recontar A: 6 / 6; B: 4 / 4 / 4	2/2	0 1	
RESPUESTA:							
40	Enumeración: De 11 a 20 elementos	Cuaderno de estímulos	Cuenta estos puntos señalándolos con el dedo	a: 14; b: 16	2/2	0 1	
RESPUESTA:							
Ítem	Descripción	Material	Pregunta	Respuesta correcta	Criterio	Puntuación Correcto: 1 Incorrecto: 0	

COMERCIO
 8 años

Ítem	Descripción	Material	Pregunta	Respuesta correcta	Criterio	Puntuación Correcto: 1 Incorrecto: 0
41	Contar de 10 en 10: De 100 a 190	Ninguno	Cuenta de 10 en 10 así: 100, 110, 120...	130, 140, 150, 160, 170, 180, 190	Hasta 190 en orden correcto	0 1
	RESPUESTA:					
42	Lectura de números: 3 cifras	Cuaderno de estímulos	¿Qué número es éste?	A: 105; B: 162; C: 280	3/3	0 1
	RESPUESTA:					
43	Escritura de números: 3 cifras	Hoja de trabajo y lápiz	Escribe el número ___	A: 102; B: 290	2/2	0 1
	RESPUESTA:					
44	Exactitud en la suma escrita: Sumandos de dos cifras sin llevadas	Hoja de trabajo y lápiz	Haz estas sumas	A: 38; B: 96	2/2	0 1
	RESPUESTA:					
45	Número siguiente: A partir de 100	Ninguno	¿Qué número viene después de ___?	p: 4; A: 150; B: 180 p: 3; A: 148, 149; B: 178, 179	2/2	0 1
	RESPUESTA:					
46	Concepto partes-todo	Fichas (10)	¿Cuántos...?	A: <5; B: >7; C: <7; D: >4	4/4	0 1
	RESPUESTA:					
47	Hechos numéricos de suma: Hasta 9	Cuaderno de estímulos Tarjeta cobertora	¿Cuántos son ___ y ___ en total?	p: 4; A: 7; B: 9 p: 2+2; A: 3+4; B: 6+3	2/2 Sin conteo < 3 segundos	0 1
	RESPUESTA:					
48	Hechos numéricos: Nx1 y Nx0	Cuaderno de estímulos Tarjeta cobertora	¿Cuánto es ___ por ___?	p: 2; A: 0; B: 3; C: 0; D: 6 p: 2x1; A: 5x0; B: 3x1; C: 8x0; D: 6x1	4/4 Sin conteo < 3 segundos	0 1
	RESPUESTA:					
49	Sumas y restas escritas. Procedimiento: alineación	Cuaderno de estímulos	¿Alineé bien las cantidades o las alineé mal?	49a: p: bien; A: mal; B: bien; C: bien; D: mal. 49b: p: mal; A: bien; B: bien; C: mal; D: mal	4/4 4/4	0 1
	RESPUESTA:					
50	Hechos numéricos de resta: 2N-N=N	Cuaderno de estímulos Tarjeta cobertora	¿Cuánto es ___ menos ___?	p: 1; A: 4; B: 6 p: 2-1; A: 8-4; B: 12-6	2/2 Sin conteo < 3 segundos	0 1
	RESPUESTA:					
51	Hechos numéricos: Sumas de 10 y dobles pequeños	Cuaderno de estímulos Tarjeta cobertora	¿Cuánto es ___ más ___?	p: 4; A: 10; B: 6; C: 10; D: 8 p: 2+2; A: 6+4; B: 3+3; C: 7+3; D: 4+4	4/4 Sin conteo < 3 segundos	0 1
	RESPUESTA:					
52	Hechos numéricos de suma: Dobles grandes	Cuaderno de estímulos Tarjeta cobertora	¿Cuánto son ___ más ___?	p: 4; A: 16; B: 14 p: 2+2; A: 8+8; B: 7+7	2/2 Sin conteo < 3 segundos	0 1
	RESPUESTA:					
53	Decenas en una centena	Cuaderno de estímulos	¿A cuántas bolsas de 10 caramelos equivale una bolsa de 100 caramelos?	10; sin recuento aparente	1/1	0 1
	RESPUESTA:					
54	Suma y resta mental: Decenas ± 10	Ninguno	¿Cuántos puntos ha conseguido en total?	A: 60+10; B: 40+10; C: 30+10; D: 80+10; E: 70+10; F: 90+10 A: 70; B: 50; C: 20; D: 90; E: 60; F: 80	5/6 < 3 segundos	0 1
	RESPUESTA:					
55	Lectura de números de 4 cifras	Cuaderno de estímulos	¿Qué número es éste?	A: 1.002; B: 4.073; C: 2.301	3/3	0 1
	RESPUESTA:					
56	Centenas en un millar	Cuaderno de estímulos	¿A cuántas bolsas de 100 caramelos equivale una bolsa de 1.000 caramelos?	10; sin recuento aparente	1/1	0 1
	RESPUESTA:					
57	Exactitud en la suma escrita: Dos cifras con llevadas	Hoja de trabajo y lápiz	Haz estas sumas aquí	A: 63; B: 103	2/2	0 1
	RESPUESTA:					
58	Procedimiento de suma escrita: Tres cifras con llevadas	Hoja de trabajo y lápiz	Haz estas sumas en voz alta	A: 472; B: 324	2/2, 1 con procedimiento estándar	0 1
	RESPUESTA:					
Ítem	Descripción	Material	Pregunta	Respuesta correcta	Criterio	Puntuación Correcto: 1 Incorrecto: 0

Ítem	Descripción	Material	Pregunta	Respuesta correcta	Criterio	Puntuación Correcto: 1 Incorrecto: 0
59	Sumas de múltiplos de 10	Ninguno	¿Cuánto tienes al final? A: 9 más 1 de 10; B: 6 más 2 de 10; C: 4 más 3 de 10; D: 2 más 10 de 10; E: 37 más 1 de 10	A: 19; B: 26; C: 34; D: 102; E: 47	4/5	0 1
RESPUESTA:						
60	Línea numérica mental: Números de 3 y 4 cifras	Cuaderno de estímulos	¿Qué número está más cerca de ____ ó ____? p: 6, 5 ó 9; A: 200, 99 ó 400; B: 5.000, 1.000 ó 8.000; C: 700, 300 ó 900; D: 5.000, 2.000 ó 9.000; E: 3.500, 2.000 ó 7.000	p: 5; A: 99; B: 8.000; C: 900; D: 2.000; E: 2.000	4/5	0 1
RESPUESTA:						
61	Hechos numéricos de resta: 10-N	Cuaderno de estímulos Tarjeta cobertora	¿Cuánto es ____ menos ____? p: 2-1; A: 10-3; B: 10-6	p: 1; A: 7; B: 4	2/2 Sin conteo < 3 segundos	0 1
RESPUESTA:						
62	Adición mental: Sumandos de 11 a 20	Ninguno	¿Cuántas son ____ manzanas y ____ manzanas en total? p: 5+5; A: 20+15; B: 14+13; C: 16+12	p: 10; A: 35; B: 27; C: 28	3/3	0 1
RESPUESTA:						
63	Restas de múltiplos de 10	Ninguno	¿Cuánto tienes al final? A: 18 menos 1 de 10; B: 35 menos 2 de 10; C: 42 menos 1 de 10; D: 67 menos 6 de 10; E: 113 menos 1 de 10	A: 8; B: 15; C: 32; D: 7; E: 103	4/5	0 1
RESPUESTA:						
64	Número mayor y menor de 1, 2 y 3 cifras	Cuaderno de estímulos Hoja de trabajo y lápiz	¿Cuál es el número mayor / menor de ____ cifras? A: menor de 1; B: mayor de 1; C: menor de 2; D: mayor de 2; E: menor de 3; F: mayor de 3	A: 1 ó 0; B: 9; C: 10; D: 99; E: 100; F: 999	6/6	0 1
RESPUESTA:						
65	Resta mental I	Ninguno	¿Cuántas son ____ manzanas menos ____ manzanas? p: 8-4; A: 17-8; B: 18-6; C: 16-5	p: 4; A: 9; B: 12; C: 11	3/3	0 1
RESPUESTA:						
66	Contar de 4 en 4	Ninguno	Cuenta de 4 en 4	4, 8, 12, 16, 20, 24	Hasta 24 Sin conteo automático	0 1
RESPUESTA:						
67	Hechos numéricos de suma: Sumas entre 11 y 19	Cuaderno de estímulos Tarjeta cobertora	¿Cuánto son ____ más ____? p: 2+2; A: 8+5; B: 9+7	p: 4; A: 13; B: 16	2/2 Sin conteo < 3 segundos	0 1
RESPUESTA:						
68	Hechos numéricos: Nx2	Cuaderno de estímulos Tarjeta cobertora	¿Cuánto es ____ por ____? p: 2x1; A: 3x2; B: 8x2	p: 2; A: 6; B: 16	2/2 Sin conteo < 3 segundos	0 1
RESPUESTA:						
69	Exactitud de la resta escrita: Dos cifras con llevadas	Hoja de trabajo y lápiz	Haz aquí estas restas	A: 28; B: 36	2/2	0 1
RESPUESTA:						
70	Procedimiento de la resta escrita: Tres cifras con llevadas	Hoja de trabajo y lápiz	Haz aquí estas restas en voz alta	A: 158; B: 327	2/2, 1 con procedimiento estándar	0 1
RESPUESTA:						
71	Conmutatividad aditiva simbólica	Hoja de trabajo y lápiz	¿Qué expresiones numéricas son correctas para este problema? A: 9+7; 7+9 B: 8-5 C: 7-6; 6+7	A: 9+7; 7+9 B: 8-5 C: 7-6; 6+7	3/3	0 1
RESPUESTA:						
72	Resta mental II	Ninguno	¿Cuántas son ____ manzanas menos ____ manzanas? p: 8-4; A: 19-14; B: 17-11; C: 21-14	p: 4; A: 5; B: 6; C: 7	3/3	0 1
RESPUESTA:						
Ítem	Descripción	Material	Pregunta	Respuesta correcta	Criterio	Puntuación Correcto: 1 Incorrecto: 0

SECCIÓN III (continuación)

INTERPRETACIÓN Y RECOMENDACIONES

Tema 3

Alumno _____

Sexo Mujer Varón Fecha _____

Colegio _____

HOJA DE TRABAJO

Curso / Grupo / Número de clase _____

Evaluador _____

15

a	b	c	d
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

18

31

43

44

$$\begin{array}{r} 23 \\ + 15 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 64 \\ + 32 \\ \hline \end{array}$$

57

$$\begin{array}{r} 35 \\ + 28 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 57 \\ + 46 \\ \hline \end{array}$$

58

$$\begin{array}{r} 108 \\ + 364 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 168 \\ + 156 \\ \hline \end{array}$$

69

$$\begin{array}{r} 45 \\ - 17 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 60 \\ - 24 \\ \hline \end{array}$$

64

<input type="text"/>									
A	B	C	D	E	F				

70

$$\begin{array}{r} 267 \\ - 109 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 406 \\ - 79 \\ \hline \end{array}$$

71

A $9 + 7$ $7 + 9$ $10 + 6$ $9 + 9$ $9 - 7$

B $8 - 5$ $5 - 8$ $6 - 3$ $8 - 4$ $8 + 5$

C $7 + 6$ $6 + 7$ $10 + 3$ $7 + 7$ $7 - 6$

