

# Early Math Initiative

## Involucrar a las familias en la matemática temprana



Las familias tienen un papel extremadamente importante en el desarrollo de la matemática temprana de sus hijos. Los padres son los primeros y los principales maestros de sus hijos, y sientan las bases para su aprendizaje y desarrollo en todas las áreas de la vida, incluyendo las matemáticas. Las familias disponen de muchas oportunidades naturales para hacer que los niños participen en las matemáticas como parte de sus vidas diarias. Desde medir la cantidad de cereal durante el desayuno, hasta contar los animales en un libro de cuentos a la hora de dormir, las familias tienen varias maneras de presentar conceptos y vocabulario sobre matemáticas durante las rutinas de los niños. El significado de tales actividades ha sido confirmado por innumerables estudios, que demuestran que la calidad del entorno matemático del hogar de los niños tiene un impacto directo en su futuro desarrollo. Tales actividades ayudan a predecir no solo cómo les irá a los niños en el preescolar y en la escuela primaria<sup>[1,2]</sup> sino también si los niños cursarán una carrera futura en ámbitos relacionados a la ciencia, la tecnología, la ingeniería o las matemáticas (STEM, por sus siglas en inglés).<sup>[3]</sup> Aumentar la probabilidad de que los niños estén interesados en STEM es importante, debido al crecimiento de los ámbitos de STEM, que ofrecen potencialmente oportunidades económicas mejores que las de muchos otros ámbitos.<sup>[4]</sup>

Los educadores de la primera infancia pueden ayudar a las familias a crear estos entornos de aprendizaje ricos en matemáticas. Aunque algunas familias proporcionan un entorno matemático receptivo en el hogar, no todas las familias son conscientes de la importancia de la matemática temprana en el desarrollo de los niños, y muchas familias participan con sus hijos en muy pocas actividades sobre matemáticas o hablan muy poco sobre ellas. Algunas de las diferencias pueden ser atribuidas a los sentimientos y las creencias de la familia sobre el desarrollo temprano de

matemáticas de sus hijos, o incluso a las propias experiencias de la familia con las matemáticas cuando eran niños.<sup>[5]</sup> Otras diferencias en el entorno de matemáticas del hogar pueden ser atribuidas a las circunstancias socioeconómicas de la familia. Estas circunstancias, a su vez, pueden afectar el nivel de acceso de las familias a las varias actividades y los diversos materiales de matemáticas, o la cantidad de tiempo que tienen para pasar con sus hijos.<sup>[6,7]</sup> Los educadores pueden ayudar a hacer que las familias tomen conciencia de la gran cantidad de oportunidades que existen

### En este informe

- Un resumen de las creencias y los sentimientos que tienen las familias sobre el desarrollo temprano de las matemáticas
- Un resumen de las varias actividades sobre matemáticas que, según la investigación, son útiles para apoyar el conocimiento temprano de matemáticas de los niños
- Implicaciones prácticas para los educadores para que puedan apoyar a las familias a crear entornos ricos de matemáticas en el hogar

en el hogar a través de las rutinas diarias, las interacciones y el juego. Los educadores también pueden guiar a las familias y ayudarlas a que se sientan cómodas con su capacidad de alentar el pensamiento matemático en el hogar.

Este informe comenzará proporcionando información sobre las creencias y los sentimientos comunes que tienen las familias con respecto al aprendizaje temprano de matemáticas de sus hijos. Continúa con la presentación de diversos tipos de interacciones y actividades en el hogar que, según la investigación, apoyan el desarrollo temprano de matemáticas de los niños. Finalmente, proporciona una orientación para que los maestros puedan ayudar a las familias a participar en actividades e interacciones sobre matemáticas en el hogar, hablando sobre programas exitosos de matemáticas en familia.

## Las creencias y los sentimientos de las familias sobre las matemáticas

Las familias tienen una gran cantidad de oportunidades para participar en actividades de matemáticas con sus hijos. Sin embargo, muchas de ellas las evitan. La investigación sugiere que

el hecho de que los padres evitan participar en actividades de matemáticas con sus hijos puede deberse a diversos sentimientos que tienen sobre las matemáticas o a sus creencias con respecto a la importancia de las matemáticas para los niños pequeños.

Algunos padres se rehúsan a participar en actividades de matemáticas con sus hijos, lo que quizás se deba a sus propias experiencias con el aprendizaje de matemáticas cuando eran niños, o a la falta de experiencias formales con las matemáticas.<sup>[6]</sup> De hecho, muchos estudios han demostrado que los padres (y también los maestros) con sentimientos más negativos con respecto a las matemáticas transfieren esos sentimientos a sus hijos.<sup>[5]</sup> Quizás eviten muchas situaciones relacionadas a las matemáticas en el hogar o no tengan confianza al ayudar a los niños con sus tareas de matemáticas.<sup>[5,8]</sup> Alentar a los padres a tomar conciencia del lenguaje que utilizan con sus hijos cuando participan en actividades de matemáticas es una manera de evitar que los niños copien estos sentimientos desfavorables sobre las matemáticas.<sup>[9]</sup> Los maestros deben alentar a los padres a adoptar una actitud de crecimiento al hablar sobre las matemáticas con sus hijos (ver el siguiente cuadro sobre las actitudes de crecimiento y fijas).

### Actitudes de crecimiento y fijas

Varios estudios sugieren que las creencias de los niños y los adultos sobre sus propias capacidades (sus actitudes) afecta su nivel de motivación para ser capaces de llevar a cabo una tarea<sup>[10]</sup> y, en el caso de los niños, sus logros en la escuela.<sup>[11,12]</sup> La actitud de un niño con respecto a sus capacidades matemáticas, o sus creencias sobre lo fácil o lo difícil que son, puede, por lo tanto, tener un gran impacto en su interés en las matemáticas en la escuela y en el éxito que tendrá el niño al realizar tareas de matemáticas. Los investigadores han identificado dos tipos de actitudes:

- **Actitud fija:** La creencia de que se tiene una capacidad determinada y que no se puede hacer mucho por cambiarla
- **Actitud de crecimiento:** La creencia de que se pueden desarrollar habilidades mediante el trabajo duro, estrategias eficaces y la práctica

Los niños con una actitud de crecimiento tienen mayores probabilidades de perseverar cuando se enfrentan a desafíos y buscan oportunidades para aprender. Además, varios estudios han comprobado que los niños con una actitud de crecimiento tienden a tener un mejor rendimiento en la escuela que los niños con una actitud fija.<sup>[10,12]</sup> Los padres y maestros tienen un gran impacto en las actitudes de los niños, principalmente mediante los halagos que les brindan.<sup>[10,12]</sup> En lugar de halagar el intelecto de un niño (por ejemplo: "eres muy inteligente"), que promueve una actitud fija, las familias deben enfocarse en halagar los esfuerzos del niño (ej.: "Debes haber trabajado muy duro en esta tarea"), que promueve una actitud de crecimiento. En el contexto de las matemáticas, los cuidadores deben evitar hablar sobre la dificultad de las matemáticas (ej.: "Sé que las matemáticas son difíciles") y en cambio enfocarse en la importancia de los desafíos (por ejemplo: "quizás te tome un esfuerzo, pero eso se debe a que tu cerebro está creciendo").



## Las familias disponen de muchas oportunidades naturales para hacer que los niños participen en las matemáticas como parte de sus vidas diarias.

Además de los sentimientos de los padres sobre las matemáticas, también pueden tener creencias determinadas sobre el desarrollo de la matemática temprana de sus hijos, lo que puede afectar la manera en que participan con sus hijos en actividades de matemáticas en su hogar. Aunque la mayoría de los padres están de acuerdo en que las matemáticas son importantes, con frecuencia opinan que el desarrollo lingüístico de sus hijos es más importante. Los padres dicen sentir más entusiasmo y más seguridad para enseñar el lenguaje a sus hijos, en comparación a las matemáticas.<sup>[13]</sup> Estas creencias pueden afectar la frecuencia con que las familias realizan actividades de matemáticas con sus hijos. De hecho, los padres, especialmente aquellos con circunstancias socioeconómicas menos favorables, tienden a creer que la escuela, no el padre, es el principal responsable del desarrollo de matemáticas temprano de sus hijos.<sup>[7,14]</sup>

Los maestros pueden moldear las creencias de las familias sobre la importancia de las matemáticas en la primera infancia y sobre su papel de apoyar a los niños, mostrando a las familias cómo incorporar las actividades de matemáticas durante las rutinas diarias y el juego. Esta práctica permitirá a las familias ver lo fácil que puede ser crear un entorno en el hogar que sea rico en oportunidades de matemáticas. Las investigaciones

han descubierto que los padres que son más conscientes de la importancia de las matemáticas en la primera infancia tienden a participar en más actividades de matemáticas con sus hijos.<sup>[15]</sup>

Además, las familias pueden tener ideas imprecisas sobre el desarrollo de matemáticas de los niños.<sup>[6,16]</sup> Por ejemplo, quizás no sepan a qué edad la mayoría de los niños deberían ser capaces de dominar ciertas habilidades de matemáticas. Las familias también pueden no saber si sus propios hijos han dominado ciertas habilidades de matemáticas.<sup>[6,16,17]</sup> Un estudio descubrió que los padres sobreestimaban las habilidades que tenían sus hijos en edad preescolar en las áreas de conteo y de identificación de números.<sup>[16]</sup> Al proporcionar a las familias actualizaciones regulares del desarrollo de matemáticas de sus hijos en la escuela, las familias tendrán una comprensión más precisa del progreso de sus hijos, lo que les permitirá proporcionar respuestas más apropiadas para el nivel de desarrollo en el hogar.

## Interacciones y actividades de matemáticas entre padres y niños

La investigación sugiere varias actividades sobre matemáticas que se realizan en casa que apoyan el conocimiento y las habilidades tempranas de matemáticas de los niños. Sin embargo, las familias quizás necesiten orientación para involucrar a los niños en estas actividades de matemáticas.<sup>[13,23]</sup> Los educadores pueden tener un papel importante en ayudar a las familias a reconocer las varias oportunidades que existen en el hogar para apoyar la matemática temprana de los niños mediante rutinas diarias, interacciones y juegos.

### Estereotipos de género con respecto a las matemáticas

Los estereotipos de género con respecto a las matemáticas generalmente se refieren a la creencia de que las niñas no tienen tanta capacidad para las matemáticas como los niños. Aunque la investigación ha descubierto que las niñas y los niños tienen un rendimiento similar en las medidas objetivas del logro matemático,<sup>[18]</sup> menos niñas eligen cursar carreras relacionadas a las matemáticas.<sup>[19]</sup> Las niñas pequeñas pueden tener actitudes negativas frente a las matemáticas, y también pueden percatarse de las creencias que tienen los adultos de su entorno con respecto a las habilidades matemáticas de las niñas.<sup>[3,20,21]</sup> Por ejemplo, la investigación sugiere que los padres creen que los niños tienen más talento natural para las matemáticas y que tienen que trabajar menos en matemáticas que las niñas, lo que puede hacer que las niñas creen que no son tan buenas en matemáticas como los niños.<sup>[3]</sup> Por consiguiente, esta impresión puede desalentar a las niñas de tomar más clases de matemáticas y cursar carreras relacionadas.

El primer paso para derribar estos estereotipos de género es crear conciencia entre los educadores y las familias de cómo se trata a los niños de manera diferente dependiendo de su género. Específicamente, los educadores deben asegurar que tienen expectativas de matemáticas similares para niños y niñas y que se toman el tiempo para discutir estas expectativas con las familias de los niños y las niñas.<sup>[3]</sup> Además, debido a que los niños pequeños son especialmente sensibles al comportamiento y el lenguaje de los adultos del mismo género de su entorno,<sup>[22]</sup> rodear a las niñas con modelos femeninos positivos (ej., mujeres de la comunidad que estén involucradas en carreras STEM) puede evitar que las niñas asuman que las carreras STEM son únicamente para niños.





## Un enfoque en el lenguaje: Conversaciones sobre matemáticas

Los investigadores que estudian la interacción matemática de las familias en casa con frecuencia utilizan el término “conversaciones sobre matemáticas” cuando se refieren a utilizar el vocabulario matemático y los conceptos de matemáticas en las conversaciones.

Las familias pueden utilizar las conversaciones en cualquier momento del día durante casi cualquier actividad. Las conversaciones sobre matemáticas pueden ser fácilmente incorporadas durante las rutinas diarias, como a la hora de la merienda (ej.: “Tú y tu hermana pueden comer cinco uvas cada una”) o el momento del baño (ej.: “¿Qué pato de goma es el más grande?”), y durante el juego de los niños, como cuando juegan con bloques (ej.: “¿Cuántos bloques estás utilizando en tu torre?”). Las familias deben ser alentadas a participar en conversaciones sobre matemáticas incluso con bebés pequeños, y deben enfocarse en esta participación especialmente durante los años de preescolar y los primeros años de la escuela primaria cuando los niños aprenden rápidamente nuevas habilidades y vocabulario de matemáticas. Las familias que participan en estas

conversaciones en la lengua materna proporcionan las bases para el aprendizaje matemático de los niños que aprenden en dos idiomas tanto en su lengua materna como en inglés.

Varios estudios han demostrado que la cantidad de conversaciones sobre matemáticas que utilizan los padres en el hogar está relacionada al conocimiento matemático de los niños.<sup>[24–26]</sup> Por ejemplo, los padres que contaron que participan en conversaciones sobre matemáticas en casa con sus niños en edad preescolar tuvieron niños con un conocimiento numérico más avanzado.<sup>[25]</sup> Sin embargo, la cantidad de conversaciones que tienen los padres pueden variar sustancialmente de una familia a otra.<sup>[24,25,27]</sup> Un estudio demostró que cuando entregaban a los padres y los niños juguetes relacionados a las matemáticas para que jugaran juntos, la cantidad de conversaciones sobre matemáticas que tuvieron las familias variaron de 4 a 34 por ciento, dependiendo de la familia.<sup>[26]</sup>

Las conversaciones sobre matemáticas en familia también varían en calidad. Durante los años de preescolar, los padres participan con más frecuencia en conversaciones relacionadas a identificar y contar pequeños conjuntos de objetos (ej.: “Uno, dos, tres gatos” o “*One, two, three cats*”), mientras que raramente hablan sobre conceptos numéricos avanzados, como sumas, restas o comparación entre objetos (ej.: “¿Quién tiene más crayones, tú o yo?” o “*Who has more crayons, you or me?*”).<sup>[24,28,29]</sup> Sin embargo, los niños realmente pueden beneficiarse de conversaciones sobre matemáticas un poco más avanzadas, como contar para resolver un problema, ordenar objetos de pequeños a grandes, o encontrar la suma de dos cantidades. Tales interacciones pueden ayudar a los niños a comprender conceptos sobre matemáticas más avanzados.<sup>[25,26,30]</sup> Por ejemplo, para que los niños aprendan el principio de cardinalidad (un principio importante para aprender a contar), necesitan escuchar a sus familias hablar sobre cantidades mayores a tres o cuatro (ej.: “¿Cuántos pasos hasta llegar a casa? Uno, dos... ocho, nueve. ¡Nueve pasos hasta la casa!”, o “*How many steps until we get to the house? One, two... eight, nine. Nine steps to the house.*”). Hablar solo sobre números pequeños (ej.: Uno a tres objetos) no ayuda a los niños a aprender este principio de conteo.<sup>[30]</sup>

**Las familias que participan en estas conversaciones en la lengua materna proporcionan las bases para el aprendizaje matemático de los niños que aprenden en dos idiomas tanto en su lengua materna como en inglés.**



WestEd



AIMScenter



## Gestos

Los gestos permiten que las personas establezcan una conexión entre una palabra y el objeto o la acción correspondiente. Por ejemplo, señalar puede establecer la conexión entre un conjunto de objetos (ej.: Cinco patos de goma) y la palabra numérica (ej.: "Mira, cinco patos"). Los gestos también pueden demostrar conceptos matemáticos visualmente, como pequeño, grande, bajo o alto.

Aunque los gestos son generalmente naturales y espontáneos, la investigación sugiere que los niños que se encuentran en proceso de aprender un concepto son capaces de expresar lo que saben con gestos antes de poder hacerlo con palabras.<sup>[31]</sup> Por ejemplo, cuando preguntan a los niños en edad preescolar cuántos objetos ven en una tarjeta, aquellos que no pudieron identificar correctamente "tres" objetos utilizando palabras, pudieron frecuentemente producir el gesto correcto con sus manos (es decir, mostrando tres dedos).<sup>[31]</sup>

Además, hacer gestos ayuda a los niños a aprender a contar. Varios estudios han descubierto que los niños en edad preescolar cuentan objetos de manera más precisa cuando utilizan gestos de señalar, ya que los ayuda a coordinar decir una palabra numérica para cada objeto.<sup>[32]</sup> Dar muestras de gestos a los niños durante actividades como contar pueden, por lo tanto, ayudar a los niños a establecer conexiones entre las palabras numéricas y la cantidad que representan. Más allá de contar, los gestos pueden utilizarse para ayudar a demostrar la variedad de los conceptos y el vocabulario de matemáticas, como qué taza de jugo es más ancha o más alta, o recalcar que una pulgada en una regla es el espacio entre las dos líneas.

Los gestos pueden ser particularmente beneficiosos para los niños que aprenden en dos idiomas. Los gestos pueden ayudarlos a entender el significado de nuevas palabras (ej.: cuando alguien señala un objeto mientras dice su nombre) y puede ayudar a los niños que aprenden en dos idiomas a comunicarse cuando tienen dificultad para expresar sus ideas verbalmente.

## Las matemáticas a través de las rutinas diarias

Las actividades diarias proporcionan oportunidades significativas para aprender y aplicar las habilidades de matemáticas como contar, sumar, restar, medir y comparar o nombrar formas. La matemática significativa puede ocurrir al ordenar juguetes, al comprar comestibles, cepillar los dientes, preparar la mesa o hacer jardinería. Por ejemplo, al hacer las compras con sus hijos, las familias pueden hablar sobre el número de manzanas necesarias para una receta, qué caja de cereal es más grande o qué numerales se muestran en las etiquetas de los precios. De manera similar, al ordenar juguetes, las familias pueden ayudar a los bebés y niños a contar el número de juguetes que colocan en el cesto de juguetes o a acomodar los libros en el estante desde el más pequeño al más grande.

Quizás las familias ya estén incorporando las matemáticas en las actividades diarias. Tomarse el tiempo para conocer sobre las rutinas diarias y las prácticas culturales de las familias y preguntar a las familias si alguna vez cuentan o hablan sobre matemáticas con sus hijos durante algunas de las actividades (ej.: Comparar u ordenar objetos por tamaño). Identificar las maneras en que los padres quizás ya estén participando en conversaciones sobre matemáticas durante algunas de sus rutinas diarias y compartir cómo los padres pueden ampliar las conversaciones sobre matemáticas a medida que los niños desarrollan más habilidades

(ej.: Hablar sobre las diferentes figuras que ven en el baño durante el momento del baño). Además, proporcionar ejemplos a los padres de cómo pueden incorporar las conversaciones sobre matemáticas en otras actividades culturales que son importantes para las familias. Alentar a las familias a utilizar la lengua materna del niño cuando participan en estas prácticas culturales para apoyar el desarrollo de matemáticas y lingüístico de los niños. Lo importante es que las familias hablen sobre las matemáticas en la lengua que se sientan más cómodas.

**Cocinar.** Cocinar es otra rutina en donde la matemática es inherente. Al seguir recetas, los niños pueden ayudar a medir ingredientes, contar el número de tazas de harinas necesarias para hornear el pan, o trabajar con sumas cuando intentan averiguar cuántas tazas de harina y azúcar hay en total. De hecho, un estudio demostró que cuando los padres recibían orientación para participar en conversaciones referidas a conceptos y vocabulario sobre matemáticas con sus hijos en edad preescolar durante actividades de cocina, era más probable que sus hijos respondieran correctamente las preguntas de matemáticas de sus padres.<sup>[28]</sup> Debido a que cocinar es una actividad común en el hogar y una práctica cultural, puede ser particularmente útil para alentar a las familias a participar en estas conversaciones sobre matemáticas. De hecho, un estudio de familias Latinx demostró que los niños se beneficiaban a partir de una intervención (llevada a cabo en español) que proporcionaba a los padres



estrategias para participar en conversaciones relacionadas a las matemáticas durante actividades de cocina y el momento de las comidas.<sup>[33]</sup> Este beneficio fue particularmente cierto para los niños que tenían habilidades matemáticas menos desarrolladas al comienzo.



**Lectura de libros.** Aunque los libros de cuentos ayudan a desarrollar las habilidades de alfabetización y vocabulario de los niños,<sup>[34,35]</sup> leer a los bebés y niños pequeños también ofrece muchas oportunidades para que las familias hablen sobre conceptos de matemáticas y participen en conversaciones sobre matemáticas. Por ejemplo, una manera para que las familias incorporen las matemáticas en la lectura con sus bebés y niños es contar los conjuntos de objetos (ej.: animales, galletas) ilustrados en la página. La investigación sugiere que los niños aprenden

mejor cuando los padres cuentan los objetos y establecen conexiones entre el procedimiento de contar y el número total de objetos contados (ej.: “Uno, dos, tres, cuatro, cinco. ¡Mira, hay cinco gatos!”), o “*One, two, three, four, five. Look, there are five cats!*”).<sup>[36]</sup> Este tipo de conversaciones sobre matemáticas mientras leen libros, apoya las habilidades de conteo de los niños y la comprensión de la cardinalidad.

Debido a que la investigación ha demostrado que los niños que están expuestos a más conversaciones sobre matemáticas durante la lectura de libros tienen más éxitos en las matemáticas, aumentar la conciencia familiar de las varias maneras en las que pueden incorporar las conversaciones sobre matemáticas durante la lectura de libros puede ser particularmente importante.<sup>[37]</sup> Los estudios de observación en los que los padres leen libros han demostrado que los padres sí tienen conversaciones sobre las matemáticas cuando leen libros con sus hijos, aunque cuánto lo hacen varía significativamente.<sup>[38]</sup>

**Leer a los bebés y niños pequeños también ofrece muchas oportunidades para que las familias hablen sobre conceptos de matemáticas y participen en conversaciones sobre matemáticas.**

Muchas familias ya disfrutan leer libros con sus hijos, pero incluso simplemente una pequeña capacitación de parte de los educadores sobre cómo las familias pueden incluir más matemáticas al leer con su bebé o niño puede hacer una gran diferencia en la calidad de las interacciones con libros de cuento. Un estudio descubrió que luego de solo una sesión de capacitación con un investigador y con la ayuda de algunas guías de lectura, los padres aumentaron dramáticamente sus conversaciones sobre matemáticas durante las siguientes semanas. Durante la capacitación, se alentaba a los padres a incorporar las conversaciones de matemáticas haciendo preguntas (ej.: “¿Cuál es más pequeño?”, o “*Which one is smaller?*”), respondiendo a las preguntas del niño (ej.: “¿Cuántos peces hay?” “Hay ocho peces”, o “*How many fish are there?*” “*There are eight fish.*”), explicando o comentando (ej.: “El triángulo tiene tres lados”) y proporcionando comentarios sobre las contribuciones de los niños (ej.: “Sí, hay más platos que tazas”, o “*Yes, there are more plates than cups.*”).<sup>[39]</sup> Para alentar a las familias a incorporar más conversaciones sobre matemáticas durante la lectura de libros, los maestros pueden proporcionar a las familias algunas guías de lectura simples o proporcionar una lista de vocabulario relacionado a las matemáticas en la lengua materna de los niños para que las familias utilicen al leer junto a sus hijos.

## Implicaciones prácticas para fomentar las matemáticas durante las rutinas e interacciones diarias

Los educadores pueden tener un papel fundamental para alentar a las familias a participar en interacciones y actividades sobre matemáticas con sus hijos.

### Estrategias basadas en la investigación:

- Proporcionar a las familias ejemplos concretos de cómo pueden participar en actividades relacionadas a los números y las matemáticas durante las rutinas diarias. Asegurarse de proporcionar materiales en las lenguas maternas de las familias y alentarlas a tener “conversaciones sobre matemáticas” en su lengua materna y también en inglés. Por ejemplo:
  - *Compras*: Contar el número de manzanas que van colocando en el carrito de compras o la cantidad de artículos que quedan en la lista de compras.
  - *Lavado de la ropa*: Hacer un juego de correspondencias y comparar los colores y patrones de los diferentes calcetines.
  - *Cocinar y hornear*: Medir los ingredientes para un pastel y utilizar un reloj para contar cuántos minutos más debe quedarse en el horno.
  - *Preparar la mesa*: Contar cuántos platos se necesitan para la cena y utilizar sumas para sumar el número de platos y vasos que hay en la mesa.
- Proporcionar a las familias una lista del vocabulario sobre matemáticas que están aprendiendo los niños (ej.: las palabras numéricas). Incluir las palabras en inglés y en la lengua materna de los niños. Vincular la lengua materna apoya la conexión entre las actividades en el hogar y en la escuela.
- Alentar a las familias a incorporar las matemáticas cuando leen, cuentan historias o cantan. Enfatizar la importancia de tener conversaciones de matemáticas en la lengua materna. Quizás sirva proporcionarles guías de lectura que presenten ideas sobre cómo incluir las matemáticas al momento de contar historias.<sup>[39]</sup> Puede encontrar algunos ejemplos de guías de lectura en el sitio web de CA Early Math Project: <https://www.earlymathca.org/children-s-literature>
- Enviar tareas a los niños con listas de libros que alienten las conversaciones sobre las matemáticas y que las familias puedan conseguir en sus bibliotecas locales. En las listas, incluir libros en inglés y en la lengua materna de las familias.

## Incorporar las matemáticas mediante actividades y juegos

Aparte de las rutinas diarias y la lectura de libros, las familias pueden apoyar el aprendizaje de matemáticas mediante juegos y actividades que los niños disfrutan y que son prácticas comunes en sus familias y culturas. Por ejemplo, jugar a la rayuela, resolver rompecabezas o jugar con canicas o bloques son actividades que no solo proporcionan oportunidades para hablar sobre las matemáticas, sino que también permiten a los niños practicar procedimientos matemáticos, como contar o sumar. Algunos juegos, como el dominó, tienen un componente matemático claro (unir el número de puntos de las piezas) y se prestan fácilmente a las conversaciones sobre matemáticas. Otros, por ejemplo, un juego de memoria, pueden no tener un componente matemático claro, pero tienen el potencial de motivar conversaciones sobre las matemáticas (comparar el número de pares que tiene cada persona para ver quién tiene más). Recuerde que las conversaciones sobre las matemáticas pueden ser en inglés o la lengua materna (¡hablar sobre las matemáticas en cualquier idioma apoya las habilidades matemáticas!). Las actividades y los juegos que se enumeran a continuación son algunos

ejemplos de actividades de matemáticas que han sido estudiados sistemáticamente.<sup>[26,40–42]</sup>

**Bloques y rompecabezas.** Jugar con bloques y rompecabezas ayudan a los niños de todas las edades a desarrollar habilidades de razonamiento espacial (una habilidad matemática importante que aprenden los niños). Estas actividades permiten a los niños pensar en objetos en tres dimensiones y explorar cómo se mueven en el espacio.<sup>[43]</sup> Cuando los niños juegan con bloques o rompecabezas, manipulan mental y físicamente los objetos del entorno y comprenden cómo encajan entre sí los diferentes objetos. Esta actividad permite que los niños utilicen vocabulario espacial y matemático, al hablar sobre las dimensiones del objeto (ej.: largo, corto), la dirección (ej.: arriba, a la derecha, a la izquierda) y la transformación (ej.: dar vuelta, rotar, hacia arriba). Varios estudios han demostrado que el juego con bloques puede perfeccionar las habilidades de razonamiento espacial de los niños.<sup>[44]</sup> De manera similar, la investigación sugiere que los niños de cuatro años que participaban en juegos con rompecabezas frecuentemente tenían un mejor rendimiento en las evaluaciones espaciales que aquellos que no jugaban con rompecabezas frecuentemente.<sup>[45]</sup>



WestEd



AIMS center



Es más probable que los niños usen palabras que describen los objetos del espacio (ej.: debajo, sobre, al lado de) cuando escuchan que sus familias también lo hacen. Además, los niños que escuchan y producen más lenguaje espacial y matemático tienen un mejor rendimiento en las tareas espaciales.<sup>[46]</sup>

Proporcionar a las familias orientación sobre cómo realizar actividades y conversaciones sobre el espacio puede beneficiar el desarrollo matemático de los niños. Por ejemplo, un estudio demostró que los niños y los padres participaban en más conversaciones sobre el espacio cuando les daban un conjunto claro de pasos para construir una estructura particular (similar a las instrucciones que podría recibir al montar un mueble).<sup>[47]</sup> Esta orientación no solo proporcionaba a las familias pequeños objetivos que podían lograr, sino que también les proporcionaba oportunidades para discutir (utilizando lenguaje espacial) cómo lograr cada uno de estos objetivos.<sup>[47]</sup> Proporcionar esta orientación (incluyendo el vocabulario) en la lengua materna y también en inglés ayuda a todas las familias a participar en este tipo de conversación, sin importar los idiomas que hablen.

**Juegos de mesa.** Muchos niños comienzan a disfrutar jugar juegos de mesa durante el preescolar o los primeros años de

la escuela primaria. Los juegos de mesa no solo entretienen a los niños, sino que son eficaces para promover el desarrollo de las habilidades de números y matemáticas. De hecho, las familias que dicen pasar más tiempo jugando juegos de mesa en sus hogares tienden a tener niños con mejores habilidades numéricas.<sup>[40,48,49]</sup> Los juegos de mesa que tienen una línea de números o una estructura con grillas numéricas (como serpientes y escaleras) pueden ser particularmente eficaces para promover el pensamiento matemático, ya que permite que los niños practiquen la suma mediante cuentas (ej.: al moverse hacia arriba en el tablero) y que desarrollen un sentido de las relaciones entre los números y su ubicación en la línea numérica (es decir, que los números más altos están más alejados en la línea de números).

**Los juegos de mesa no solo entretienen a los niños, sino que son eficaces para promover el desarrollo de las habilidades de números y matemáticas.**

### **Implicaciones prácticas para fomentar las matemáticas mediante actividades y juegos**

Alentar a las familias a encontrar maneras de jugar juegos relacionados a las matemáticas puede ayudar a los niños a desarrollar las habilidades y los conceptos matemáticos de maneras significativas. Además, demostrar a las familias cómo pueden incorporar las conversaciones sobre las matemáticas (en inglés o en su lengua materna) aún al jugar juegos que están menos claramente relacionados a las matemáticas (ej.: la memoria) puede ayudar a las familias a ver las matemáticas en la vida cotidiana. Conocer sobre las actividades y los juegos que disfrutaban las familias, incluyendo esos que son comunes a sus culturas, también proporciona la oportunidad de ayudar a las familias a utilizar las conversaciones sobre las matemáticas durante estas actividades y juegos.

#### **Estrategias basadas en la investigación:**

- Alentar a las familias a jugar juegos de mesa que incorporen números, como el dominó, los dados, los juegos con líneas numéricas, los rompecabezas y otros juegos comunes en sus culturas, con sus hijos. Las familias pueden encontrar muchas versiones imprimibles de estos juegos en internet, y frecuentemente pueden jugar a ellos en cualquier idioma. Los educadores quizás puedan crear un proyecto artístico que permita a los niños diseñar y decorar su propia versión de los juegos. Por ejemplo, al diseñar su propio juego de mesa con una grilla numérica, los niños pueden practicar escribir los numerales durante el proceso de diseño.
- Explicar a las familias cómo el juego con bloques permite a los niños practicar su imaginación, innovación y las habilidades de resolución de problemas. Alentar a las familias a participar con sus hijos en estas actividades. Proporcionar a las familias una lista de vocabulario espacial y matemático, en inglés y en la lengua materna de los niños, para que la utilicen durante estas actividades.
- Enviar a casa ideas para hacer actividades de matemáticas que los niños puedan hacer junto a sus familias, en inglés o en su lengua materna. Tales actividades permitirán que las familias conozcan el contenido de matemáticas que los niños están aprendiendo en la escuela. Algunos ejemplos de actividades incluyen pedir a los niños que encuentren diversos objetos y que los ordenen de pequeño a grande, creando patrones utilizando objetos que encuentren en el hogar (ej.: cuentas, crayones, bloques) o comparando cuántos pasos se necesitan para caminar de un lado de la habitación hasta el otro. Los niños pueden entonces compartir sus experiencias sobre estas actividades en el salón de clase.



WestEd



AIMS center





En un estudio, los niños utilizaron una ruleta para moverse uno o dos espacios en el tablero con el objetivo de alcanzar el final de la grilla numérica antes que su contrincante. Luego de dos semanas de práctica con los juegos, estos niños tuvieron mejoras significativas en la comprensión numérica y las habilidades aritméticas.<sup>[49–51]</sup> Se debe alentar a las familias de los niños que aprenden en dos idiomas a jugar con estas grillas numéricas y con los juegos de mesa en el idioma con el que se sientan más cómodos. Esta práctica apoya a los niños que aprenden en dos idiomas a aprender conceptos y habilidades matemáticas y a establecer conexiones entre las nuevas palabras en inglés y las palabras que ya conocen en su lengua materna.

## Programas para involucrar a las familias en la matemática temprana

Los investigadores han examinado varios programas de matemáticas diseñados para alentar el apoyo familiar de las matemáticas en el hogar. Estos programas pueden tener diferentes formatos, desde una noche de matemáticas en familia hasta una serie de talleres para familias sobre el desarrollo temprano de matemáticas de los niños. Un objetivo común de estos programas ha sido explicar a las familias la importancia de las matemáticas tempranas para el desarrollo futuro de matemáticas de los niños. Por ejemplo, estos programas apartan aproximadamente 15-30 minutos al comienzo del evento para explicar el papel fundamental de las familias en el aprendizaje temprano de matemáticas de los niños y de lo sencillo que es incorporar las matemáticas en las actividades cotidianas.

Además, estos programas han tenido como objetivo desarrollar el conocimiento de las familias sobre el desarrollo temprano de matemáticas de los niños, presentándoles ideas concretas de actividades de matemática temprana que pueden realizar en sus hogares con sus hijos.<sup>[52–55]</sup> Para comenzar, la mayoría de los programas pasaron algo de tiempo demostrando a las familias cómo hacer varias actividades de matemáticas. Explicaron a las familias cómo preparar los materiales, les describieron las reglas de los juegos y les proporcionaron consejos para crear un entorno conductivo para el aprendizaje de los niños (ej.: la importancia de despejar el área de trabajo). Al dedicar una gran porción del programa a que los niños practiquen varias actividades de matemáticas, los maestros pudieron guiar el juego de las familias y responder a cualquier pregunta que surgiera.<sup>[52]</sup> Algunos de estos programas estaban específicamente diseñados pensando en los niños que aprenden en dos idiomas. Proporcionaron a las familias capacitación en su lengua materna y tradujeron los materiales a la lengua materna de las familias para asegurarse de que el programa fuera accesible a todas las familias.<sup>[52]</sup>



Los programas exitosos también han dado a las familias comentarios personalizados cuando planificaban juegos de matemáticas con sus hijos. En un estudio, los maestros explicaron a cada familia cómo podían evaluar las habilidades actuales de sus hijos (en inglés o en la lengua materna del hogar) y cómo podían utilizar esta evaluación para adaptar la actividad para satisfacer las necesidades del niño (ej.: haciendo que la actividad sea un poco más fácil o más difícil).<sup>[52]</sup> Otro programa proporcionó una sesión cara a cara con cada familia en la que los padres recibieron orientación para saber cómo apoyar las habilidades de conteo de los niños.<sup>[53]</sup> Otros programas proporcionaron orientación en el formato de cintas de video que se pusieron a disposición para los padres.<sup>[55]</sup>

Finalmente, la mayoría de los programas de matemática temprana intentaron promover actividades de matemática temprana en el hogar proporcionando a las familias kits de matemáticas u hojas de actividades de matemáticas para llevar a casa, en inglés o en la lengua materna de la familia.<sup>[52,54]</sup> Algunos de los programas pusieron a disposición los kits mediante la biblioteca escolar, donde las familias podían revisarlos a su propio ritmo.<sup>[52]</sup> Otro programa permitía que las familias llevaran a casa los juegos que habían jugado con sus hijos durante el taller, junto con un documento de apoyo con consejos sobre cómo jugarlos.<sup>[53]</sup> Otros programas enviaban a casa apuntes con actividades de matemáticas durante todo el año escolar, los cuales incluían juegos y actividades que las familias podían jugar con artículos comunes del hogar.<sup>[55]</sup>

## Consejos para la participación familiar en la matemática temprana en su programa

La investigación sugiere que los educadores pueden tener un papel importante para alentar a las familias incorporar las matemáticas en casa. Al organizar programas como las noches de matemáticas en familia o al entregar kits de matemáticas, los educadores pueden ayudar a las familias a sentirse más empoderadas para hacer actividades de matemáticas en casa con sus hijos. Anteriormente compartimos algunos consejos sobre cómo su programa puede hacer que las familias participen en el aprendizaje de matemáticas de los niños.

### Estrategias basadas en la investigación:

#### *Tipos de iniciativas de participación familiar temprana en las matemáticas*

- Noche de matemáticas en familia: Organizar un evento único para las familias en el que su programa pueda explicar la importancia de la matemática temprana en el hogar y compartir ejemplos de actividades de matemáticas que las familias y los niños pueden hacer en casa. El personal bilingüe y los intérpretes capacitados pueden apoyar a las familias que hablan idiomas que no sean el inglés.
- Series de talleres de matemáticas: Cada taller puede estar enfocado en un tema de matemáticas que los niños estén aprendiendo en su programa (ej.: el sentido numérico, los patrones, la aritmética). Utilizar estos talleres para dar una vista general a las familias de los conceptos de matemáticas que sus hijos aprenden en la escuela y cómo las familias pueden hablar sobre estos temas con sus hijos durante las rutinas y el juego diario. Algunos talleres pueden llevarse a cabo en idiomas que no sean el inglés o pueden utilizar intérpretes.
- Kits de matemáticas y apuntes de actividades: Enviar a los niños a sus hogares con actividades y materiales sobre matemáticas que puedan utilizar en casa. Cada apunte puede tener temas sobre las matemáticas que los niños están aprendiendo en la escuela.<sup>[55]</sup> Los libros deben estar traducidos a las lenguas maternas de las familias.

#### *Derribar las barreras de la participación*

- Puede resultar difícil para las familias participar en un evento sobre matemática temprana en su programa por varios motivos. Por ejemplo, quizás tengan horarios laborales conflictivos, no tienen quién cuide a sus niños o asistir al evento tiene costos extras. Como tal, considere las siguientes maneras simples pero eficaces para derribar las barreras y ayudar a las familias a participar en su programa<sup>[49,52]</sup>:
  - Dar opciones para que las familias elijan un horario para el taller, incluyendo opciones durante la semana y el fin de semana, para que las familias no tengan que tomarse tiempo del trabajo para asistir.
  - Organizar traslados desde y hacia los eventos, especialmente si no hay opciones disponibles de transporte público.
  - Proporcionar cuidado de niños en el evento para que los hermanos tengan dónde ir.
  - Considerar ofrecer una comida o merienda durante el evento, porque quizás los horarios de las familias pueden impedir que le den de comer a sus hijos antes o después del evento.
  - Ofrecer talleres en las lenguas maternas de las familias.
  - Traducir todos los materiales a la lengua materna de las familias, incluidos los kits, los apuntes de actividad y las hojas de instrucciones.

#### *Hacer que las familias permanezcan interesadas en sus iniciativas de participación familiar temprana en las matemáticas*

- Informar a las familias la importancia del entorno del hogar en el aprendizaje de matemáticas de los niños y en el papel que pueden representar durante la trayectoria de aprendizaje de sus hijos.
- Quizás las familias no tengan en claro las secuencias del aprendizaje de las varias habilidades matemáticas. Por lo tanto, al organizar un evento, pasar algo de tiempo explicando a las familias los logros de matemáticas que se espera que los niños alcancen antes del final del año escolar. Puede utilizar los Fundamentos del aprendizaje de preescolar de California o Estándares estatales comunes (*Common Core State Standards*) de matemáticas como guía.
- Las familias de los niños que aprenden en dos idiomas quizás no sepan si sus hijos deberían estar contando y utilizando otros términos matemáticos en inglés, en la lengua materna o en ambos. Enfatizar que las conversaciones sobre las matemáticas en el idioma que sea más cómodo para ellos apoyan el desarrollo de los niños de las habilidades matemáticas fundamentales.



## Conclusión

Las familias pueden tener un papel fundamental al apoyar el desarrollo temprano de matemáticas mediante las rutinas e interacciones diarias. Este informe identificó algunas actividades sobre matemáticas que se pueden hacer en casa y que, según la investigación, son útiles para apoyar el desarrollo temprano de matemáticas de los niños y también para proporcionar a los educadores consejos sobre cómo ayudar a las familias a participar en actividades e interacciones sobre matemáticas en sus casas. Utilizar las matemáticas durante las rutinas diarias, por ejemplo al cocinar, asear, hacer las compras o lavar la ropa es una manera eficaz para que las familias y los niños incorporen las matemáticas en sus hogares. Estos momentos desestructurados son ideales para incorporar el vocabulario y los conceptos sobre las matemáticas en las conversaciones, ya sean en inglés o en otro idioma. Las familias tienen un papel importante para fomentar el desarrollo de las habilidades matemáticas de los niños en la lengua materna y se debería alentar que utilicen el idioma con el que se sientan más cómodos con sus hijos. De manera similar, las actividades como jugar con bloques o juegos de mesa proporcionan oportunidades únicas para que los niños practiquen habilidades de matemáticas como contar, sumar y restar.

Los educadores tienen un papel fundamental en la promoción de un hogar divertido, lleno de matemáticas. A través de los programas como una noche de matemáticas en familia, los educadores pueden proporcionar a las familias y los niños ejemplos de actividades de matemáticas divertidas para incorporar las matemáticas en casa y al mismo tiempo enfatizar a las familias la importancia de las matemáticas durante la primera infancia.



## Referencias

- <sup>1</sup> Duncan, G. J., Dowsett, C. J., Claessens, A., Magnuson, K., Huston, A. C., Klebanov, P., ... Japel, C. (2007). School readiness and later achievement. *Developmental Psychology* 43(6), 1428–1446.
- <sup>2</sup> Melhuish, E. C., Phan, M. B., Sylva, K., Sammons, P., Siraj-Blatchford, I., and Taggart, B. (2008). Effects of the home learning environment and preschool center experience upon literacy and numeracy development in early primary school. *Journal of Social Issues* 64(1), 95–114.
- <sup>3</sup> Gunderson, E. A., Ramirez, G., Levine, S. C., and Beilock, S. L. (2012). The role of parents and teachers in the development of gender-related math attitudes. *Sex Roles* 66(3–4), 153–166.
- <sup>4</sup> Bystydzienski, J. M., & Bird, S. R. (2006). *Removing barriers: Women in academic science, technology, engineering, and mathematics*. Bloomington, IN: Indiana University Press.
- <sup>5</sup> Soni, A., & Kumari, S. (2017). The role of parental math anxiety and math attitude in their children's math achievement. *International Journal of Science and Mathematics Education* 15(2), 331–347.
- <sup>6</sup> Elliott, L., & Bachman, H. J. (2018). SES disparities in early math abilities: The contributions of parents' math cognitions, practices to support math, and math talk. *Developmental Review* 49 (August), 1–15.
- <sup>7</sup> DeFlorio, L., & Beliakoff, A. (2015). Socioeconomic status and preschoolers' mathematical knowledge: The contribution of home activities and parent beliefs. *Early Education and Development* 26(3), 319–341.
- <sup>8</sup> Maloney, E. A., Ramirez, G., Gunderson, E. A., Levine, S. C., & Beilock, S. L. (2015). Intergenerational effects of parents' math anxiety on children's math achievement and anxiety. *Psychological Science* 26(9), 1480–1488.
- <sup>9</sup> Beilock, S. L., & Willingham, D. T. (2014). Math anxiety: Can teachers help students reduce it? Ask the cognitive scientist. *American Educator* 38(2), 28.
- <sup>10</sup> Dweck, C. S. (2006). *Mindset: The new psychology of success*. New York, NY: Random House Publishing Group.
- <sup>11</sup> Haimovitz, K., & Dweck, C. S. (2017). The origins of children's growth and fixed mindsets: New research and a new proposal. *Child Development* 88(6), 1849–1859.
- <sup>12</sup> Blackwell, L. S., Trzesniewski, K. H., & Dweck, C. S. (2007). Implicit theories of intelligence predict achievement across an adolescent transition: A longitudinal study and an intervention. *Child Development* 78(1), 246–263.
- <sup>13</sup> Cannon, J., & Ginsburg, H. P. (2008). "Doing the math": Maternal beliefs about early mathematics versus language learning. *Early Education and Development* 19(2), 238–260.
- <sup>14</sup> Drummond, K. V., & Stipek, D. (2004). Low-income parents' beliefs about their role in children's academic learning. *Elementary School Journal* 104(3), 197–213.
- <sup>15</sup> Sonnenschein, S., Galindo, C., Metzger, S. R., Thompson, J. A., Huang, H. C., & Lewis, H. (2012). Parents' beliefs about children's math development and children's participation in math activities. *Child Development Research* 2012, 1–13.
- <sup>16</sup> Zippert, E. L., & Ramani, G. B. (2017). Parents' estimations of preschoolers' number skills relate to at-home number-related activity engagement. *Infant and Child Development* 26(2), e1968.
- <sup>17</sup> Fluck, M., Linnell, M., & Holgate, M. (2005). Does counting count for 3- to 4-year-olds? Parental assumptions about preschool children's understanding of counting and cardinality. *Social Development* 14(3), 496–513.
- <sup>18</sup> Spelke, E. S. (2005). Sex differences in intrinsic aptitude for mathematics and science? A critical review. *American Psychologist*, 60(9), 950–958.
- <sup>19</sup> Jacobs, J. E. (2005). Twenty-five years of research on gender and ethnic differences in math and science career choices: What have we learned? *New Directions for Child and Adolescent Development*. doi:10.1002/cd.151
- <sup>20</sup> Beilock, S. L., Gunderson, E. A., Ramirez, G., & Levine, S. C. (2010). Female teachers' math anxiety affects girls' math achievement. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 107(5), 1860–1863.
- <sup>21</sup> Eccles, J. S., Jacobs, J. E., & Harold, R. D. (1990). Gender role stereotypes, expectancy effects, and parents' socialization of gender differences. *Journal of Social Issues* 46(2), 183–201.
- <sup>22</sup> Bussey, K., & Bandura, A. (1984). Influence of gender constancy and social power on sex-linked modeling. *Journal of Personality and Social Psychology* 47(6), 1292–1302.
- <sup>23</sup> Maloney, E. A., Converse, B. A., Gibbs, C. R., Levine, S. C., & Beilock, S. L. (2015). Jump-starting early childhood education at home: Early learning, parent motivation, and public policy. *Perspectives on Psychological Science* 10(6), 727–732.
- <sup>24</sup> Susperreguy, M. I., & Davis-Kean, P. E. (2016). Maternal math talk in the home and math skills in preschool children. *Early Education and Development* 27(6), 841–857.
- <sup>25</sup> Levine, S. C., Suriyakham, L. W., Rowe, M. L., Huttenlocher, J., Gunderson, E. A., Levine, S. C., ... Gunderson, E. A. (2010). What counts in the development of young children's number knowledge? *Developmental Psychology* 46(5), 1309–1319.
- <sup>26</sup> Ramani, G. B., Rowe, M. L., Eason, S. H., & Leech, K. A. (2015). Math talk during informal learning activities in Head Start families. *Cognitive Development* 35, 15–33.
- <sup>27</sup> Durkin, K., Shire, B., Riem, R., Crowther, R. D., & Rutter, D. R. (1986). The social and linguistic context of early number word use. *British Journal of Developmental Psychology* 4(3), 269–288.
- <sup>28</sup> Vandermaas-Peeler, M., Boomgarden, E., Finn, L., & Pittard, C. (2012). Parental support of numeracy during a cooking activity with four-year-olds. *International Journal of Early Years Education* 20(1), 78–93.



- <sup>29</sup> Vandermaas-Peeler, M., Ferretti, L., & Loving, S. (2012). Playing the ladybug game: Parent guidance of young children's numeracy activities. *Early Child Development and Care* 182(10), 1289–1307.
- <sup>30</sup> Gunderson, E. A., & Levine, S. C. (2011). Some types of parent number talk count more than others: Relations between parents' input and children's cardinal-number knowledge. *Developmental Science* 14(5), 1021–1032.
- <sup>31</sup> Gunderson, E. A., Spaepen, E., Gibson, D., Goldin-Meadow, S., & Levine, S. C. (2015). Gesture as a window onto children's number knowledge. *Cognition* 144, 14–28.
- <sup>32</sup> Alibali, M. W., & Dirusso, A. A. (1999). The function of gesture in learning to count: More than keeping track. *Cognitive Development* 14(1), 37–56.
- <sup>33</sup> Leyva, D., Davis, A., & Skorb, L. (2018). Math intervention for Latino parents and kindergarteners based on food routines. *Journal of Child and Family Studies* 27(8), 2541–2551.
- <sup>34</sup> Sénéchal, M., & LeFevre, J.-A. (2002). Parental involvement in the development of children's reading skill: A five-year longitudinal study. *Child Development* 73(2), 445–460.
- <sup>35</sup> Mol, S. E., Bus, A. G., De Jong, M. T., & Smeets, D. J. H. (2008). Added value of dialogic parent-child book readings: A meta-analysis. *Early Education and Development* 19(1), 7–26.
- <sup>36</sup> Mix, K. S., Sandhofer, C. M., Moore, J. A., & Russell, C. (2012). Acquisition of the cardinal word principle: The role of input. *Early Childhood Research Quarterly* 27(2), 274–283.
- <sup>37</sup> Hassinger-Das, B., Jordan, N. C., & Dyson, N. (2015). Reading stories to learn math: Mathematics vocabulary instruction for children with early numeracy difficulties. *Elementary School Journal* 116(2), 242–264.
- <sup>38</sup> Anderson, A., Anderson, J., & Shapiro, J. (2005). Supporting multiple literacies: Parents' and children's mathematical talk within storybook reading. *Mathematics Education Research Journal* 16(3), 5–26.
- <sup>39</sup> Hojnosi, R. L., Columba, H. L., & Polignano, J. (2014). Embedding mathematical dialogue in parent-child shared book reading: A preliminary investigation. *Early Education and Development* 25(4), 469–492.
- <sup>40</sup> LeFevre, J.-A. A., Kwarchuk, S. L., Smith-Chant, B. L., Fast, L., Kamawar, D., Bisanz, J., ... Bisanz, J. (2009). Home numeracy experiences and children's math performance in the early school years. *Canadian Journal of Behavioural Science* 41(2), 55–66.
- <sup>41</sup> Manolitsis, G., Georgiou, G. K., & Tziraki, N. (2013). Examining the effects of home literacy and numeracy environment on early reading and math acquisition. *Early Childhood Research Quarterly* 28(4), 692–703.
- <sup>42</sup> 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.
- <sup>43</sup> Verdine, B. N., Golinkoff, R. M., Hirsh-Pasek, K., & Newcombe, N. S. (2014). Finding the missing piece: Blocks, puzzles, and shapes fuel school readiness. *Trends in Neuroscience and Education* 3(1), 7–13.
- <sup>44</sup> Casey, B. M., Andrews, N., Schindler, H., Kersh, J. E., Samper, A., & Copley, J. (2008). The development of spatial skills through interventions involving block building activities. *Cognition and Instruction* 26(3), 269–309.
- <sup>45</sup> Levine, S. C., Ratliff, K. R., Huttenlocher, J., & Cannon, J. (2012). Early puzzle play: A predictor of preschoolers' spatial transformation skill. *Developmental Psychology* 48(2), 530–542.
- <sup>46</sup> Pruden, S. M., Levine, S. C., & Huttenlocher, J. (2011). Children's spatial thinking: Does talk about the spatial world matter? *Developmental Science* 14(6), 1417–1430.
- <sup>47</sup> Ferrara, K., Hirsh-Pasek, K., Newcombe, N. S., Golinkoff, R. M., & Lam, W. S. (2011). Block talk: Spatial language during block play. *Mind, Brain, and Education* 5(3), 143–151.
- <sup>48</sup> Benavides-Varela, S., Butterworth, B., Burgio, F., Arcara, G., Lucangeli, D., & Semenza, C. (2016). Numerical activities and information learned at home link to the exact numeracy skills in 5–6 years-old children. *Frontiers in Psychology* 7 (February), 1–11.
- <sup>49</sup> Ramani, G. B., & Siegler, R. S. (2008). Promoting broad and stable improvements in low-income children's numerical knowledge through playing number board games. *Child Development*. doi:10.1111/j.1467-8624.2007.01131.x
- <sup>50</sup> Elofsson, J., Gustafson, S., Samuelsson, J., & Träff, U. (2016). Playing number board games supports 5-year-old children's early mathematical development. *Journal of Mathematical Behavior* 43, 134–147.
- <sup>51</sup> Laski, E. V. and Siegler, R. S. (2014). Learning from number board games: You learn what you encode. *Developmental Psychology* 50(3), 853–864.
- <sup>52</sup> Starkey, P., & Klein, A. (2000). Fostering parental support for children's mathematical development: An intervention with Head Start families. *Early Education & Development*. doi:10.1207/s15566935eed1105\_7
- <sup>53</sup> Niklas, F., Cohrssen, C., & Tayler, C. (2016). Improving preschoolers' numerical abilities by enhancing the home numeracy environment. *Early Education and Development* 27(3), 372–383.
- <sup>54</sup> Starkey, P., Klein, A., & Wakeley, A. (2004). Enhancing young children's mathematical knowledge through a pre-kindergarten mathematics intervention. *Early Childhood Research Quarterly* 19(1), 99–120.
- <sup>55</sup> De La Cruz, Y. (1999). Reversing the trend: Latino families in real partnership with schools. *Teaching Children Mathematics* 5(5), 296–300.