

DISEÑANDO MATEMÁTICA FAMILIAR

Recomendaciones y herramientas para desarrollar un currículum familiar de matemáticas





Tabla de contenidos

Introducción	3
Actitudes, creencias y desafíos de los padres	5
Recomendaciones	7
Consejos adicionales desde la experiencia del Laboratorio	14
Síntesis de los prototipos de la sesión de diseño	16
Plantillas de sesiones de diseño para el futuro	20
Lineamientos para entrevistar a los padres y cuidadores	26
Posibles preguntas nuevas para la investigación	28
Conclusión	28
Agradecimientos	29
Referencias	30
Apéndice	
A: Actividades diarias mencionadas por los padres de familia participantes	31
B: Actividades semanales mencionadas por los padres	32
C: Actividades divertidas/agradables mencionadas por los padres	33
D: Ideas inspiracionales del personal de PBS y los padres	34

Introducción

De enero a marzo de 2020, el Laboratorio de Aprendizaje Temprano (Early Learning Lab) trabajó con PBS SoCal para ayudar a informar a la Iniciativa Familiar de Matemáticas de Compton (Compton Family Math Initiative) por medio de una exploración sobre lo que los padres y cuidadores necesitan para ayudar a sus hijos pequeños con las matemáticas.

Este informe es la culminación de nuestra investigación y recomendaciones sobre cómo un currículum familiar de matemáticas podría ayudar e inspirar a los padres a divertirse enseñando y aprendiendo con sus hijos en todas partes, en cualquier momento.

Objetivos

Las dos metas principales de la Iniciativa Familiar de Matemáticas de Compton es aumentar la competencia matemática y la disposición para el jardín infantil de los niños con bajos ingresos, proporcionando acceso a recursos de alta calidad enfocados en las matemáticas y para aumentar la positividad sobre las matemáticas en los niños y familias, ofreciendo oportunidades divertidas de aprendizaje y experiencias de participación.

Para cumplir con estas metas, la Iniciativa Familiar de Matemáticas de Compton necesita un currículum que resuene en las familias locales. El Laboratorio de Aprendizaje Temprano se dispuso a entender mejor qué experiencias y oportunidades de aprendizaje serán divertidas, atractivas y fáciles para que las familias de Compton las hagan en casa.

Nuestros objetivos eran estar informados sobre las actitudes y creencias de los padres en relación con las matemáticas; su entendimiento de conceptos matemáticos de nivel preescolar; cómo ven su papel para garantizar que sus hijos estén listos para el jardín infantil con respecto a las matemáticas; y cómo están ya apoyando el desarrollo matemático temprano de sus hijos.

Metodología

Usamos un diseño enfocado en los humanos, en la economía del comportamiento, pensamiento sistémico y **innovación regenerativa** con el equipo de PBS SoCal para crear prototipos experienciales del plan de contenido de la Academia para Padres de Matemáticas Familiares para aprender de los miembros de la comunidad. Usando estas diferentes herramientas, tomamos un enfoque holístico e integral para incluir metas organizacionales, relaciones humanas y la complejidad del desarrollo del niño, las relaciones entre padres e hijos y las desigualdades en la sociedad.



Recibimos comentarios sobre los prototipos y reunimos ideas a través de las siguientes actividades con los padres de niños de 2 a 7 años en Compton:

- Dos sesiones de diseño de tres horas con un total de 25 padres de familia
- Entrevistas personales con ocho padres
- Encuesta de seguimiento con siete padres

Todas las participantes fueron madres; predominantemente hispanas/latinas; en su gran mayoría hablantes de español y hablantes bilingües de inglés y español en varios grados; y con diferentes niveles de educación, desde inferior a secundaria, secundaria terminada y algunas con títulos técnicos/universitarios.

Después de la conclusión de las actividades de investigación, tuvimos una discusión informativa con el equipo de PBS SoCal para discutir sus notas y perspectivas como facilitadores, entrevistadores y observadores.

Cómo usar este reporte

Este reporte pretende ser una “conversación final” con el equipo de PBS SoCal en la cual el Laboratorio de Aprendizaje Temprano comparte el conocimiento generado por nuestro viaje colaborativo hasta ahora. El análisis incluye hallazgos sobre los padres, recomendaciones para el diseño del currículum, consejos adicionales desde la perspectiva de desarrollo infantil del Laboratorio y una síntesis de los prototipos de la sesión de diseño.

Esta sección principal del informe cubre **principios de diseño** y **recomendaciones de currículum** para el diseño del currículum.

Los **principios de diseño** son recomendaciones fundamentales creadas por un profesional en diseño. El Laboratorio de Aprendizaje Temprano desarrolló estos principios después de una sintetización rigurosa y generación de ideas y patrones basados en los datos acumulados durante la investigación. Estos principios de diseño pretenden ser ideas claras, simples y fáciles de usar para implementarlas en el diseño final.

Las **recomendaciones de currículum** son ideas, consejos, lineamientos o herramientas más específicas creadas para apoyar la aplicación de los principios de diseño en el currículum. En otras palabras, si los principios de diseño son qué hacer, las recomendaciones son ejemplos de cómo hacerlo.

Esta segunda sección del reporte también proporciona **lineamientos para entrevistar a los padres y una plantilla para ejecutar futuras sesiones de diseño** para que el equipo de PBS SoCal pueda continuar fortaleciendo sus ofertas para las familias.

Actitudes, creencias y desafíos de los padres

Gracias a la investigación descubrimos que las familias participantes tienen actitudes y creencias abrumadoramente positivas hacia su involucramiento en el aprendizaje matemático de sus hijos pequeños. Será muy importante para el éxito del currículum familiar de matemáticas ayudar a los padres a superar las barreras y los desafíos que podrían prevenir que ayuden a sus hijos de la forma que lo desean. El siguiente es un resumen de lo que aprendimos sobre las actitudes, creencias y desafíos matemáticos de los padres.

Los padres ven las matemáticas como algo fundamental para el aprendizaje de sus hijos

- **Las matemáticas y sus hijos:** Los padres vieron las matemáticas como una parte integral para convertir a sus hijos en aprendices “completos”. Independientemente de sus experiencias positivas o negativas con las matemáticas al crecer, los padres vieron consistentemente el valor de ayudar a sus hijos pequeños a aprender matemáticas.
- **Las matemáticas fuera de la escuela:** Los padres parecían bastante abiertos a ayudar a enseñarles matemáticas a sus hijos fuera de la escuela. También reconocieron que las matemáticas son parte de sus vidas todos los días, desde la cocina hasta planear una fiesta o llevar el tiempo.
- **Experiencia y empatía:** Varios padres compartieron historias similares en donde dijeron que disfrutaron las matemáticas hasta que llegaron a un punto en el que se volvió difícil para ellos, tuvieron una experiencia negativa en la escuela o tuvieron que renunciar a la escuela. Recordar esto parecía sacar a la luz empatía y paciencia por cómo los niños podrían tener problemas con las matemáticas y desanimarse.
- **Entusiasmo por hacer que las matemáticas sean emocionantes:** Los padres dijeron en las entrevistas que veían a sus hijos pequeños como buenos para las matemáticas y que las disfrutaban también. Algunos también expresaron que sus hijos mayores y/o ellos mismos en su pasado perdieron el interés en las matemáticas. Por lo tanto, les entusiasmaba hacer que las matemáticas fueran emocionantes, para mantener y hacer crecer el interés de sus hijos pequeños en las matemáticas.
- **Ansiedad matemática principalmente en los hijos más grandes:** De los ocho padres entrevistados, la mayoría de los padres no tuvieron ansiedad por ayudar a sus hijos pequeños con las matemáticas. Quienes sintieron que no tenían grandes habilidades matemáticas normalmente pedían a otro familiar que ayudara a los niños con las matemáticas en el hogar. Varios padres compartieron que, si bien confiaban en su habilidad para ayudar a los niños pequeños, sentían ansiedad por los Estándares Comunes (Common Core State Standards) y por ayudar a sus hijos más grandes con las matemáticas.

“Sin importar lo que hagas, siempre estás haciendo matemáticas”

— Padre de familia participante

Los padres creen que tienen un papel similar pero distinto al de la escuela

- **Importancia de la escuela y del hogar:** Los padres consideraron que tanto ellos como la escuela tienen papeles importantes en el aprendizaje de matemáticas de sus hijos: “Ambos queremos lo mejor para nuestros hijos”.
- **Cuál es la diferencia:** La mayoría de los padres entrevistados consideraron que su papel era diferente al papel de la escuela en que los padres deberían complementar y reforzar lo que enseña la escuela. Algunos también lo vieron como el papel de los padres para preparar a niños a que sean respetuosos, a comportarse en clase para que puedan aprender y a hacerle preguntas a los maestros cuando necesitan ayuda.
- **Apoyo matemático en casa:** La mayoría de los padres estuvieron involucrados activamente en el aprendizaje matemático de sus hijos pequeños. Cuando se les preguntó qué hacen en el hogar que esté relacionado con las matemáticas, muchos de los padres dijeron que les ayudan con sus tareas, juegan juegos, hacen actividades en donde cuentan con sus hijos y les permiten jugar/ver materiales educativos.

“El trabajo es responsabilidad de ambos, aquí y en el hogar, porque ellos les dan clases aquí, pero si no practican o no entienden, creo que no les gustará”.

— Padre de familia participante

Los padres se enfrentan a barreras y desafíos para apoyar las matemáticas en el hogar

- **Tiempo y energía:** Los padres están bastante ocupados y, por ello, tienen poco tiempo y energía para darle apoyo adicional a sus hijos en las matemáticas. Su día promedio está lleno de trabajo, tener que preparar a sus hijos para la escuela y la cama, cocinar, citas con los médicos, etc. (consulte el Apéndice A para encontrar la lista completa). Esto significa que los padres no tienen la energía para hacer actividades discretas de aprendizaje en el hogar o para querer intentar actividades que llevan bastante preparación y limpieza.
- **Varios hijos:** Las familias con varios hijos pueden tener dificultad para interactuar con cada niño y mantener la paz al mismo tiempo. Los padres dijeron que era difícil hacer que todos sus hijos hicieran una actividad juntos, y especialmente cuando los niños tienen edades e intereses diferentes. Un problema común era la rivalidad entre hermanos.
- **Volviéndose creativos con la enseñanza y el aprendizaje:** Después de tener a los niños en la escuela durante el día y luego ayudarles con la tarea, los padres piensan que es difícil hacer actividades adicionales de aprendizaje estructurado además de ello.
- **Conocimiento de matemáticas y confianza:** Si bien la mayoría de los padres dijeron que sentían que podían ayudar a sus hijos pequeños con las matemáticas, también escuchamos que los padres no siempre recuerdan qué conceptos matemáticos están aprendiendo actualmente los niños en la escuela y no saben cuándo reforzar lo que sí recuerdan. Y, al considerar a la familia completa, según lo mencionado previamente, hay una falta de confianza sobre los Estándares Comunes (Common Core) y los hijos más grandes en primaria o secundaria.
- **Cultura e idioma:** Los padres con un contexto geográfico y lingüísticamente diverso expresaron que algunos de los principales desafíos fueron que crecieron aprendiendo diferentes conceptos matemáticos, experimentaron otros métodos de enseñanza y ahora se enfrentan a barreras idiomáticas al intentar entender lo que sus hijos están aprendiendo y enseñar dichos conceptos en el hogar.



Recomendaciones

Gracias a las sesiones de diseño grupal, entrevistas con los padres y conversaciones de seguimiento con los facilitadores de PBS SoCal, identificamos nueve principios clave del diseño. Estos principios están relacionados entre sí y se basan el uno en el otro. Bajo cada uno de los principios de diseño, hay recomendaciones sobre cómo incorporarlos en el currículum familiar de matemáticas.

Los nueve principios clave del diseño incluyen:

1. Enseñarles a los padres a ser guías de curiosidad
2. Diseñar claves para llevar 'de la clase al hogar'
3. Aprovechar todas las oportunidades para construir relaciones
4. Crear curiosidad sobre cómo aprende su hijo
5. Hacer que el aprendizaje sea fácil para una posible adaptación
6. Infundir la resonancia cultural con la equidad
7. Esmerarse en una simplicidad rigurosa
8. ¡Hacer que sea un juego divertido!
9. Pensar en involucrar a toda la familia

Esta sección también incluye listas de verificación para garantizar un diseño óptimo y recomendaciones de videos que pueden ser compartidos con creadores de contenido y currículum.

Principios clave del diseño y recomendaciones de currículum

1. Enseñarles a los padres a ser guías de curiosidad

Este es el principio de diseño más importante que se debe personificar. Nunca olviden que, básicamente, la intención del currículum familiar de matemáticas es empoderar a los padres con las habilidades y la confianza para desarrollar la curiosidad de sus hijos sobre las matemáticas y el aprendizaje. Las demostraciones, recordatorios, guiones, ejemplos, etc., apoyarán los esfuerzos de los padres por incorporar charlas y conceptos matemáticos tempranos en sus actividades diarias con sus hijos.

- **Usen un lenguaje que enmarque el papel de los padres y los objetivos de aprendizaje de la clase** para que sea vean a sí mismos como ‘guías de curiosidad’ para sus hijos y sepan que lo que están haciendo en las clases familiares de matemáticas son ‘ejercicios de modelado’ que presentan no solo conceptos y actividades matemáticos, sino que les demuestran cómo pueden interactuar con sus hijos para guiar su aprendizaje. Reflejen esto en cómo son tratados, el guion, las diapositivas, herramientas para llevar a casa, etc.
- **Desarrollen un guion para el facilitador** basado en un diseño de experiencia efectivo. Al definir el guion, pregúntense: “¿Qué queremos que entiendan, sientan, piensen y hagan los padres?” Esto ayudará a asegurarse que el lenguaje está fundamentado en ayudar a los padres a aprender cómo enseñar en lugar de simplemente aprender los conceptos matemáticos.
- **Modelen y proporcionen ejemplos de cómo hablar sobre las matemáticas** con los niños. Modelen cómo los padres pueden narrar lo que están haciendo, interactuar, hacer preguntas, etc. Durante el ejercicio de la piñata, una mamá vio a un facilitador apuntando a objetos y se dio cuenta que ella “puede tener más conversaciones” en lugar de ayudar con los materiales. La guía de facilitación debería prestar atención sobre cómo incluir oportunidades para modelar, motivar a los padres a hacerlo y pedirles que piensen en cómo pueden hacer esto en otras actividades. Los padres también podrían llevar a casa hojas de consejos/guiones para los conceptos matemáticos y las conversaciones en sus vidas diarias (ver los consejos adicionales del Laboratorio para obtener un ejemplo).

2. Diseñar claves para llevar ‘de la clase al hogar’

Hagan que sea fácil y tangible para los padres traducir las lecciones de la clase al hogar. Ya que los padres están tan ocupados, podrían usar el apoyo para ver las oportunidades matemáticas en lo que ya están haciendo con sus hijos. Diseñen señales, herramientas y actividades teniendo esto en mente y asegúrense de tomar en cuenta la falta de tiempo y energía, las cuales son las dos barreras más prevalentes para los padres.

- **Proporcionenles a los padres las formas para llevar las matemáticas a lo que ya hacen y hacer que este sea el elemento más importante de la clase.** Aproveche las rutinas de los padres (ej.: tiempo frente a las pantallas, cocina, ir a dejar/recoger a los niños al colegio) y las actividades que disfrutan (ej.: comidas familiares, el parque, deportes, juegos). Combinen libremente de entre las actividades diarias y semanales que mencionaron los padres como ingredientes para crear actividades matemáticas. Piensen en cómo se pueden incorporar las

matemáticas en ocasiones divertidas y especiales también (vea el Apéndice A, B y C para encontrar una lista de las actividades mencionadas por los padres).

- **Impartan una mentalidad de que las matemáticas están en todos lados** y piensen en un eslogan que puedan usar en el currículum como recordatorio. Durante las entrevistas, un padre dijo: “Sin importar lo que hagas, siempre estás haciendo matemáticas”. Usar este eslogan sería una oportunidad para atribuirlo a un padre y reconocer que los padres están en el centro del diseño del currículum.
- **Incluyan tiempo para la reflexión grupal** con anticipación sobre las actividades que ya hacen normalmente y al final sobre cómo los conceptos matemáticos pueden ser incorporados a sus vidas. Los padres expresaron que les gustó escuchar las reflexiones de los otros padres. Desató su creatividad, conversación y emoción sobre cómo las actividades podrían aplicarse a sus vidas.
- **Creen una hoja de referencia colorida** para entregarle a cada padre junto con un imán para su refrigerador. Esta hoja de referencia debería incluir 5 a 6 conceptos clave y actividades mencionadas para que puedan consultarlos rápidamente. Las cosas que pueden entrar fácilmente al ambiente del hogar enlazarán el aprendizaje y la diversión en la sesión con la vida real de las familias.

3. Aprovechar todas las oportunidades para construir relaciones

Un aspecto clave del poder de este currículum será su habilidad de apoyar la construcción de relaciones a largo plazo entre los participantes y sus hijos, los compañeros participantes y los facilitadores. De la investigación aprendimos que los padres disfrutaron y se beneficiaron del aspecto social y comunitario de la sesión de diseño.

- **Escojan a facilitadores habilidosos** que puedan personificar un carácter juguetón y humor, que puedan improvisar y que puedan construir relaciones para liderar las sesiones de matemática familiar. La elección de facilitadores es el factor más grande en la efectividad del currículum.
- **Compartan solo lo que es relevante** que los padres conozcan sin sobrecargarlos con antecedentes (ej.: detalles de la misión, subvención, plan general), logrando un equilibrio de apalancamiento de la marca PBS. Por ejemplo, una simple introducción a PBS cuando todos se reúnen es más que suficiente.
- **Fomenten las relaciones entre padres y facilitadores**, y pidan a los facilitadores que llamen/envíen mensajes de texto a los padres durante el proceso de reclutamiento, que saluden a los padres en la puerta y que digan adiós después de una sesión. Hagan que cualquier recordatorio o mensaje de texto que salga esté firmado bajo su nombre, haciendo que parezca que el facilitador se los está recordando, en lugar de que sea un director del programa.
- **Hagan espacio para las relaciones entre padres** y busquen que más del 50% de cada sesión sea una conversación entre padres, compartiendo ideas basadas en el contenido de la clase. También anímenlos a intercambiar números de teléfono, crear un grupo de mensajes de texto o de WhatsApp para comunicarse fuera de las sesiones si están interesados. Esto abre un canal para que puedan crear una comunidad, compartir éxitos y desafíos con sus hijos, y pedir consejos.

4. Crear curiosidad sobre cómo aprende su hijo

Tanto para los niños como para los adultos, la curiosidad es una mentalidad poderosa que hace que el aprendizaje sea un modo predeterminado. Si el currículum inspira curiosidad en los padres, especialmente sobre cómo aprende su hijo, entonces será más fácil modelar la curiosidad. Gracias a la investigación aprendimos que, cuando los padres hablan sobre las matemáticas con sus hijos, tienden a enfocarse en el acto de contar. También vimos durante los prototipos que los padres no asociaron las actividades que eran más creativas y menos explícitamente enfocadas en matemáticas con las matemáticas y conceptos como las formas, 2D/3D, etc. Los niños pequeños están empezando a aprender matemáticas y es útil analizar qué y cómo están aprendiendo para los padres.

- **Pongan énfasis en que el aprendizaje empieza con la curiosidad** para los niños. Es el primer paso en el [ciclo de aprendizaje](#) que lleva a la exploración, descubrimiento, placer, repetición, dominio, habilidades nuevas, confianza y más.¹
- **Expliquen cómo los niños están aprendiendo matemáticas antes y durante** los ejercicios de modelado. Esto servirá como un recordatorio de los conceptos matemáticos en los cuales los padres podrían no haber pensado desde que eran jóvenes y les dará a los padres un fundamento sólido sobre exactamente cómo una actividad promueve las matemáticas y lo que pueden hacer para guiar la curiosidad de los niños en el camino.
- **Creen de 3 a 5 mantras principales que quieren que los padres usen para personificar** la curiosidad a lo largo del currículum (ejemplos: hacer preguntas, encontrarse con lo desconocido a modo de juego, sorprenderse por las cosas y actividades diarias). Esto sería útil para abordar las dos barreras más grandes para la curiosidad, las cuales son [buscar la eficiencia y tener una mentalidad negativa](#) sobre la exploración. Estas mentalidades podrían ser enseñada en la primera sesión.²

5. Hacer que el aprendizaje sea fácil para la adaptación

Los conocimientos nuevos son asimilados y procesados por el cerebro cuando el aprendizaje es fácil con el camino de menor resistencia. Por lo tanto, la facilidad del aprendizaje para los padres informará cuánto de dicho aprendizaje adaptarán a sus vidas. Gracias a la investigación aprendimos que los materiales y la tecnología no fueron generalmente una barrera principal siempre que los padres tuvieran ideas sobre qué pueden hacer con lo que ya tienen en su hogar o cómo pueden incorporar las matemáticas a lo que ya hacen.

- **Traduzcan la jerga matemática a un lenguaje claro, símbolos e imágenes** para hacer que los conceptos matemáticos sean más fáciles de entender para los padres. Eviten usar solo términos como valor posicional y en su lugar creen una asociación que los padres puedan recordar. Intenten incorporar conceptos matemáticos en los nombres de forma divertida. Por ejemplo, pueden compartir que el concepto es llamado valor posicional pero que nos gusta llamarlo “_____”. Un aviso: Lo que nosotros podríamos pensar que es un juego inteligente de palabras como “*Don’t Loose Your Marbles*” en inglés podría no transmitir el significado para quienes no tienen dichas frases en su vocabulario o idioma. Nombren las actividades desde la perspectiva de las familias.

- **Inculquen confianza en los padres** para que sepan que ellos tienen lo necesario para apoyar a sus hijos pequeños en las matemáticas. Equípenlos con la información que necesitan, reconociendo sus esfuerzos, construyendo sobre sus fortalezas, fomentando metas obtenibles. No es necesario que sean expertos en los Estándares Comunes (Common Core), y especialmente al trabajar con niños de 2 a 5 años. Los padres tampoco necesitan tener todas las respuestas y parte de despertar la curiosidad y el pensamiento crítico es hacer preguntas abiertas.
- **Piensen en materiales que las familias ya tengan a la mano** y puedan usar en el hogar cuando diseñen las actividades. Tendrán más probabilidades de hacer una actividad matemática que no requiera muchas compras, preparación o limpieza. Si les están dando materiales, intenten pensar desde la perspectiva de los padres primero y sean claros sobre su propósito.

6. Infundir la resonancia cultural con la equidad

La comunidad de Compton es extremadamente diversa y, si bien la cultura latina podría ser resonante para la mayoría, también hubo padres durante las sesiones de diseño que no se identificaron con el mismo contenido cultural. La igualdad debe estar al centro de la resonancia cultural en el diseño para dejar que todos participen.

- **Reflejen la diversidad de la comunidad** en los elementos del currículum. Conforme desarrollan contenido culturalmente relevante para la comunidad latina, asegúrense de desarrollar contenido y contexto que incluyan la mezcla diversa de las personas presentes. Por ejemplo, referirse a la lotería como bingo también, o incluir imágenes con diversidad cultural en la hoja de juegos.
- **Relacionen el contenido con los intereses compartidos** y lo que los padres tienen en común. De nuevo, vean las principales rutinas y actividades placenteras que los padres mencionaron para obtener inspiración (Apéndice A, B y C). También viven en la misma ciudad vibrante y un padre sugirió que la lotería podría incluir imágenes de la comunidad.

7. Esmerarse en una simplicidad rigurosa

Es esencial que el currículum completo, el diseño de cada sesión y el diseño de cada ejercicio de modelado y actividad relacionada estén en su forma más simple, usando solamente los elementos más esenciales de materiales, pasos, conceptos e idioma usado. Durante la sesión de diseño, el ejercicio de modelado de cupcakes tenía demasiados pasos como para hacer que la actividad se tradujera al hogar.

- **Asignen a alguien en el equipo para que sea el monitor de simplicidad** del plan de lecciones y pídanle que vea objetivamente lo que no es esencial. ¿De qué nos podemos deshacer reteniendo la esencia clave del aprendizaje?
- **Reduzcan el número de accesorios y de pasos** en cada ejercicio de modelado y actividad. No más de tres ideas por sesión que una persona necesite retener.
- **Pídanle a alguien del equipo que vaya a casa y haga el ejercicio de modelado** para que lo pruebe antes de finalizarlo como parte del currículum.

8. ¡Hacer que sea un juego divertido!

El juego es la forma en la que un niño explora y entiende qué es lo que está en su ambiente. La idea de que jugar es aprender es una idea fundamental que las familias deben entender. Incluso un poco de juego de parte del padre atraerá la atención del niño y hará que sea más probable que haya aprendizaje. El juego también puede ser valioso para capturar y mantener la atención de los padres.

- **Enmarquen la ‘curiosidad divertida’ como un tema clave de las matemáticas** en la primera sesión. Pongan énfasis en que los niños aprenden a través de los juegos y que jugar da muchas oportunidades para aprender. Repitan esto a lo largo del currículum. En la sesión de diseño, los niños estaban emocionados por unirse a sus padres para hacer una piñata, pero la mayor parte de los padres no vio la línea de fondo de las matemáticas ni saben cómo involucrar a los niños en charlas matemáticas, y un padre dijo que casi era ‘demasiado divertido’.
- **Explore el aprendizaje por medio de juegos** tanto para las actividades de los niños como para las lecciones para los padres. Con las investigaciones aprendimos que a los padres les gustaba jugar a la lotería y juegos con canicas, en donde era como una ‘carrera’. También compartieron que sus hijos se emocionan con los premios. Además de juegos explícitos como actividades, infundir elementos de juegos en el aprendizaje en la misma academia matemática, podría ser divertido y motivador para las familias.
- **Personifiquen los juegos en su propio equipo** de facilitadores y desarrolladores de currículum. Llevar más juegos al trabajo que hacen entre usted se traducirá en cualquier cosa que creen. El equipo completo de PBS podría participar en una clase de improvisación. Hacer una sesión en [LEGO® Serious Play®](#) también podría ayudar enormemente a incorporar los juegos a su trabajo.³

9. Piensen en toda la familia

El currículum para los niños pequeños y sus padres también debería tomar en cuenta su esfera en el hogar, incluyendo a los hermanos y otros cuidadores familiares que podrían estar involucrados. Los padres disfrutaron las actividades grupales en la sesión de diseño y dijeron que les gustó jugar con su familia. Al mismo tiempo, el conflicto entre hermanos y familiares surgió como un desafío común.

- **Ofrezcan ideas sobre cómo involucrar a los hermanos** de diferentes edades, ya sea asignando papeles diferentes, tomando turnos, dándoles desafíos más grandes a los hermanos mayores, pidiendo que algunos ayuden, etc., para hacer que sea interesante para todos aquellos que están involucrados.
- **Explore juegos cooperativos** para involucrarlos a todos, negar el conflicto familiar y apoyar el vínculo familiar. Esto preservaría el aspecto social que a muchos padres les gustó sobre los juegos sin crear un posible conflicto que pueda surgir de la competencia.
- **Incluyan un folleto con consejos y trucos para los padres con varios hijos** para prevenir peleas entre hermanos, apaciguar conflictos y promover las relaciones positivas.

Diseñen listas de verificación

Usen las siguientes listas de verificación para un diseño óptimo. Esto puede ser compartido con cualquier creador de contenido nuevo que podría unirse o estar involucrado más adelante en el proceso de desarrollo del currículum.

Lista de verificación para modelar ejercicios/experiencias/interacciones:

- ✓ ¿Cómo ayuda esto al padre a ser un guía de curiosidad?
- ✓ ¿Cómo incorpora las claves para llevar 'de la clase al hogar'?
- ✓ ¿Cómo ayuda esto al padre a entender cómo aprenderá el niño el concepto?
- ✓ ¿Qué tan fácil es el contenido de aprendizaje de matemáticas para el padre?
- ✓ ¿Cómo incorpora esto la resonancia cultural para el padre?
- ✓ ¿Qué tan simplificado es el contenido?
- ✓ ¿Cómo modela esto la diversión para el padre?

Lista de verificación para el currículum general:

- ✓ ¿Cómo considera a toda la familia?
- ✓ ¿Cómo construye relaciones entre los participantes y los facilitadores de PBS?
- ✓ ¿Cómo construye relaciones entre los participantes?
- ✓ ¿Cómo podemos apoyar la interacción entre pares después de entregar el currículum?

Diseñen recomendaciones para contenido en video

1. **Sean claros sobre la audiencia de los videos e inspiren acción.** Los padres no solían pensar en los videos como una herramienta de aprendizaje para involucrar a los niños con las matemáticas y los veían como algo más para el niño. Si bien los videos fueron divertidos e interactivos, un padre comentó que no 'inspiró acción'. Consideren en comunicar cómo los padres pueden usar videos para interactuar con los niños, si es cuando las familias ven y discuten videos juntos, haciendo una actividad relacionada juntos después o con los padres viendo videos sobre charlas o actividades matemáticas.
2. **Consideren usar videos para enseñarles a los padres.** Si bien a la mayoría de los padres les gustó el video Tangram, algunos dijeron que querían más ejemplos de figuras, qué materiales podían usar y una explicación de qué es y por qué es útil. Esto muestra que un video que ayuda a los padres a enseñar sería mejor que simplemente explica los conceptos. Un objetivo ambicioso podría ser hacer videos que modelen cómo los padres pueden enseñar.
3. **El estilo del video es importante.** A los padres les gustaron los videos con niños, videos de bricolaje, videos con más alta calidad y elementos pegajosos. Pensaron que a sus hijos les gustarían los personajes de caricaturas y un estilo de animación más moderno que Schoolhouse Rock.
4. **Incluyan diversas representaciones en videos.** Para hacer que el contenido digital sea resonante y esté enfocado en la igualdad, asegúrense de que el contenido tenga una representación diversa de los niños con diferentes razas, idiomas y géneros. Después de ver los videos, varios padres comentaron que les gustaría ver a más niños de color y niñas.

Las matemáticas están en todos lados: se tratan de más que simplemente contar. Podría incluso estarle enseñando matemáticas a su hijo sin saberlo (¡o sin que su hijo lo sepa!). Esa es la mejor forma en la que ocurre el aprendizaje con los niños pequeños porque aprovecha la curiosidad natural de un niño.

Aquí hay 5 ideas grades para matemáticas tempranas y palabras relacionadas que pueden usar para hablar sobre ellas:

1. Números y operaciones: 1, 2, 3...; más, menos, igual a.
2. Formas y relaciones espaciales: Cuadrado, redondo, círculo; bajo, junto a, sobre, encima de.
3. Medida (tamaño, peso, volumen, tiempo): grande, más grande, pesado, ligero, largo, corto, ¿qué tan lejos?
4. Patrones, relaciones y cambios: Encontrar repeticiones o crearlas; notar que esto sucede, luego aquello sucede; cosas que cambian o crecen día a día.
5. Recolectar y organizar: Ordenar, clasificar, encontrar similitudes, diferencias, hacer grupos.

Consejos para charlas matemáticas:

Escuche y busque veces en que se pueda agregar charla matemática—agregue estas ideas y palabras en lo que su hijo está haciendo durante el día. Aquí hay algunas formas fáciles para hacerlo:

1. Coloque recordatorios de listas de palabras de 'charlas matemáticas' para usted en el refrigerador. Agréguelas a sus conversaciones a la hora de comer, con los refrigerios, etc. (las comidas son un buen momento para discutir sobre más, menos, la mitad, todo, cuántos, etc.).
2. La matemática y la lectoescritura son socios naturales — muchos libros en la biblioteca local o en su librero son perfectos para enseñar y practicar conceptos matemáticos.
3. Cree imágenes de lo que ve para ayudar a mostrar la cantidad, tamaño, etc. (Ejemplo: Mira, este círculo tiene tres cheerios y este tiene cinco).
4. Haga imágenes simples para mostrar líneas de tiempo para los niños y ayudarles a saber qué viene antes, qué viene después y que viene de último (esto funciona muy bien para las rutinas en la mañana, a la hora de almorzar, antes o después de la siesta, a la hora de dormir, etc.). ¡Y es útil durante esos momentos desafiantes del día!
5. Haga que las cosas sean divertidas en relación con lo que están haciendo o diciendo. Cuando los niños pequeños no quieren participar en un momento, podría ser que es porque sienten que los adultos están controlando el aprendizaje (y que ellos podrían no estar a la altura). A ellos les encanta que usted sea parte del aprendizaje.
6. Construya sobre la alegría natural del aprendizaje celebrando cuando su hijo se da cuenta de cualquiera de estas ideas. Esté listo para agregar un mayor desafío. (Haga una pregunta abierta: ¿Cómo lo descubriste? Agregue un detalle más: Sí, veo las dos antenas... ¡y las cuatro patas!)
7. ¡Lo más importante es que debe mantenerlo sencillo y divertido! Oh, ¡y anime a los niños a usar los dedos de sus manos, pies o cualquier otra cosa que pueda ayudarles!

Consideraciones para desarrolladores de currículum

Al pensar en crear un currículum de matemáticas tempranas, asegúrense de que:

- Construye sobre las grandes ideas matemáticas tempranas de arriba
- Se aprovecha de la curiosidad natural de los niños ⁴
- Incorpora las trayectorias de desarrollo matemático en los niños pequeños⁵
- Proporciona repetición y práctica a través de experiencias divertidas y activas

Síntesis de los prototipos de la sesión de diseño

No pierdas las canicas

Resumen: Este ejercicio de modelado fue simple pero potente para darle vida a un concepto a través de materiales 3D tangibles que se pueden tocar, con los que se puede jugar y que atraen la atención de la curiosidad natural de un niño. La asociación visual del tamaño de las canicas y el valor posicional desglosa conceptos difíciles de entender de forma efectiva. La principal inquietud de hacer esto con los niños es el uso de materiales apropiados para la edad.



Este es el desempeño del ejercicio de modelado en la lista de verificación de diseño para los ejercicios de modelado, los cuales necesitan mejoras en dos áreas:

- ✗ ¿Esto ayuda al padre a ser un guía de curiosidad?
- ✗ ¿Incorpora las claves para llevar 'de la clase al hogar'?
- ✓ ¿Esto ayuda al padre a entender cómo aprenderá el niño el concepto?
- ✓ ¿El contenido de aprendizaje matemático en esta experiencia es fácil para el padre?
- ✓ ¿Esto incorpora la resonancia cultural para el padre?
- ✓ ¿El contenido es lo suficientemente simple?
- ✓ ¿Esto modela la diversión para el padre?

Calificación de los participantes: Un 4 y el resto son 5

Qué mantener: Es simple, pero efectivo, visual, práctico, llama la atención, es social, fácil de hacer con los materiales que se tienen en el hogar y al estar en camino.

Qué cambiar: Usar materiales seguros para los niños pequeños (alimentos, bloques, etc.), simplificando el aspecto de la pizarra y reduciendo las tareas múltiples, y proporcionando una mayor explicación del concepto matemático. Algunas sugerencias de los padres incluyen enlazar otros conceptos matemáticos para los niños más grandes, usando papel o una tableta en lugar de la pizarra (si se mantendrá) y coordinando los colores para los valores posicionales.

Qué escuchamos:

- *“Las actividades prácticas son mejores, usar un pedazo de papel y escribir puede ser frustrante. Las canicas hacen que sea más fácil. Las canicas ayudan a explicarlo. Creo que es divertido”.* — Padre de familia
- *“Es visual, es bueno. Es muy justo y directo. Los niños se van a divertir más haciendo esto”.* — Padre de familia

Piñatas de formas

Resumen: El poder de esta actividad es que los padres y los niños crean cosas juntos, crean vínculos y hacen que las matemáticas sean divertidas. Muchos de los niños en la habitación se sintieron atraídos al aspecto creativo y llegaron solos a unirse a su madre. Si bien los padres lo disfrutaron también, pensaron que era difícil ver cómo podían apoyar el aprendizaje matemático por medio de esta actividad. Esto tendría un mayor impacto después de que los padres entiendan mejor cómo aprenden los niños y cuando está enmarcado para ocasiones especiales. Podría celebrar una fiesta de manualidades cerca del final de la academia, en donde los padres llevan a sus hijos con ellos a la sesión.



De acuerdo con la lista de verificación de los ejercicios de modelado de abajo, se necesita hacer mejoras en cinco áreas:

- ✗ ¿Esto ayuda al padre a ser un guía de curiosidad?
- ✗ ¿Incorpora las claves para llevar 'de la clase al hogar'?
- ✗ ¿Esto ayuda al padre a entender cómo aprenderá el niño el concepto?
- ✗ ¿El contenido de aprendizaje matemático en esta experiencia es fácil para el padre?
- ✓ ¿Esto incorpora la resonancia cultural para el padre?
- ✗ ¿El contenido es lo suficientemente simple?
- ✓ ¿Esto modela la diversión para el padre?

Calificación de los participantes: Una mezcla de 4 y 5

Qué mantener: La hoja de referencia ayuda a reforzar el componente matemático. La actividad tiene el potencial de introducir muchos conceptos matemáticos y los padres disfrutaron la naturaleza interactiva y creativa.

Qué cambiar: Los padres vieron el componente artístico, pero no el matemático. No señalaron las formas y pensaron que era más desordenado y menos práctico que las canicas. Modelar cómo hacer esta actividad y hablar sobre las matemáticas marcaría una gran diferencia.

Qué escuchamos:

- *“Casi es demasiado divertido”.* — Padre de familia
- *“Puedes usar tu imaginación y ser creativo”.* — Padre de familia
- *“Hacer estas actividades nos ayuda a revisar estos conceptos nosotros mismos porque no siempre recordamos las cosas de nuestra niñez”.* — Padre de familia

Lotería

Resumen: Las principales fortalezas de este prototipo son dobles: 1) el aspecto comunitario y de juego competitivo y 2) la incorporación poderosa del aprendizaje en una actividad popular de la niñez que es culturalmente relevante.



Esto satisfizo todos los principios de diseño en la lista de verificación del ejercicio de modelado:

- ✓ ¿Esto ayuda al padre a ser un guía de curiosidad?
- ✓ ¿Incorpora las claves para llevar 'de la clase al hogar'?
- ✓ ¿Esto ayuda al padre a entender cómo aprenderá el niño el concepto?
- ✓ ¿El contenido de aprendizaje matemático en esta experiencia es fácil para el padre?
- ✓ ¿Esto incorpora la resonancia cultural para el padre?
- ✓ ¿El contenido es lo suficientemente simple?
- ✓ ¿Esto modela la diversión para el padre?

Calificaciones de los participantes: Calificaron todo con 5, excepto que un padre le dio un 3 (El 3 fue de un padre de familia a quien no le gustó la competición teniendo que procesar y traducir rápidamente).

Qué mantener: Los padres disfrutaron la diversión y el aspecto competitivo del juego, y el concepto matemático mismo les recordó a los padres que los niños aún están aprendiendo. Les gustó modular su voz y unir eso con los aspectos visuales, y la actividad enseñó el modelado.

Qué cambiar: Los padres podrían beneficiarse de un mejor entendimiento del objetivo de aprendizaje antes de empezar y de recordatorios durante la actividad para ponerle énfasis al último número. Además, las hojas de juego podrían ser cambiadas para agregar ganadores. Los padres también sugirieron incorporar imágenes de la comunidad o personajes de caricaturas, así como hacer que fuera más desafiante, y especialmente para los niños más grandes.

Qué escuchamos:

- *“Los padres tuvieron un momento de sorpresa al darse cuenta de que cuando los niños miran que su mamá se divierte con las matemáticas, esto les ayuda a desarrollar actitudes positivas hacia las matemáticas”. — Facilitador de PBS*
- *“Los padres tuvieron una discusión bastante amplia sobre cómo les gustaría haber sabido incorporar los juegos de aprendizaje en sus vidas diarias cuando sus hijos mayores eran más jóvenes. Bromearon pero también expresaron que estaban decepcionados con la pérdida de interés en juegos como estos por parte de sus hijos más grandes, su falta de interés en las matemáticas y su enfoque en el uso de la tecnología”. — Facilitador de PBS*
- *“Le digo a mi hijo mayor que si yo me fuera a trabajar o saliera de la casa por cualquier otro motivo, él no me extrañaría tanto como extrañaría a su tableta”. — Padre de familia*

Adición con cupcakes

Resumen: El principal aprendizaje obtenido de este prototipo es la necesidad de simplificar experiencias a los aspectos más esenciales. Cualquier cosa que tenga pasos abrumadores y donde los conceptos matemáticos relacionados no sean claros no será adoptada en el comportamiento diario de forma efectiva.

Abajo está la lista de verificación de diseño aplicada a este ejercicio de modelado, el cual necesita mejorar en cuatro áreas:

- ✗ ¿Esto ayuda al padre a ser un guía de curiosidad?
- ✓ ¿Incorpora las claves para llevar ‘de la clase al hogar’?
- ✗ ¿Esto ayuda al padre a entender cómo aprenderá el niño el concepto?
- ✗ ¿El contenido de aprendizaje matemático en esta experiencia es fácil para el padre?
- ✓ ¿Esto incorpora la resonancia cultural para el padre?
- ✗ ¿El contenido es lo suficientemente simple?
- ✓ ¿Esto modela la diversión para el padre?



Calificaciones de los participantes: La mayoría le dieron 5, algunos le dieron 4 y solo uno le dio 3

Qué mantener: Es divertido, creativo, táctil y provoca el pensamiento en otros conceptos que se pueden agregar, como las formas y la geometría. Un padre de familia comentó que también es una buena opción para los niños que son más introvertidos.

Qué cambiar: Los padres no incorporaron el componente de adición. Al mismo tiempo, algunos también pensaron que podría ser más desafiante, tal vez incluyendo restas, diferentes formas, etc.

Qué escuchamos:

- *“El componente de adición no fue claro para los padres y estaban más enfocados en contar y decorar”* — Facilitador de PBS
- *“Los padres compartieron que aprendieron una forma divertida de motivar a sus hijos a hacer que las matemáticas fueran divertidas y creativas”.* — Facilitador de PBS
- *“Los padres se sorprendieron por los atributos educativos del Play-Doh y las joyas. Lo disfrutaron, pero estaban confundidos por la secuencia de pasos...”* — Facilitador de PBS



Plantillas de sesiones de diseño para el futuro

Esta sección le ayuda a desarrollar sesiones de diseño para reunir comentarios en el futuro. Proporciona detalles sobre cómo enmarcar su consulta y cómo atender la logística.

Desarrollar una sesión de diseño involucra los siguientes pasos:

1. Definir su consulta
2. Planear su sesión de diseño
3. Crear y ejecutar un plan de reclutamiento
4. Implementar y dar seguimiento

Paso 1: Definir su consulta

¿Por qué queremos llevar a cabo una sesión de diseño?

- A) **Crear un marco de consulta.** El líder del equipo debe preparar un párrafo breve para enmarcar por qué les gustaría hacer una sesión de diseño y lo que quieren aprender.
- B) **Hacer una lluvia de ideas y generar una lista de preguntas “¿Cómo podríamos...?”** que están basadas en el marco de consulta. Un buen tema en el cual debe reflexionar cada miembro del equipo es: ¿Qué preguntas tengo sobre (inserte un tema como videos, lecciones, currículum, vida de los padres, etc.)? Tenga una forma de visualizar esto a lo que quiera aprender. Se recomienda una pizarra, rotafolio, o documento compartido en línea.

Consejos:

- Involúcrelos a todos (equipo más grande) desde el principio: investigando, diseñando actividades, buscando videos, etc. Incluya al personal de otros departamentos para traer diferentes perspectivas.
- ¿Qué es una pregunta sobre “Cómo podríamos”? Para este método de descubrimiento, una pregunta “¿Cómo podríamos?” tiene dos propósitos. Primero, es el marco de consulta de la investigación. Y segundo, una pregunta “¿Cómo podríamos?” debería estimular e inspirar al equipo. Las palabras tienen un significado. La palabra ‘podría’ es abierta, algo con lo que se puede jugar. Compárela con la palabra ‘debería’, la cual pone presión innecesaria y estrecha la investigación desde el inicio.
- Pruebe cada pregunta “¿Cómo podríamos?” contra el marco de consulta propuesto. ¿La pregunta “Cómo podríamos” se alinea fuertemente? Como equipo, seleccionen la pregunta “¿Cómo podríamos?” que guiará la investigación. Asegúrense de que su pregunta “¿Cómo podríamos?” sea lo suficientemente abierta. Como referencia, abajo está la pregunta “Cómo podríamos” de las últimas dos sesiones de diseño:
 1. ¿Cómo podríamos explorar y aprender sobre la cultura y tradiciones de los padres como oportunidades matemáticas?
 2. ¿Cómo podríamos explorar sus vidas y rutinas diarias como oportunidades matemáticas?
 3. ¿Cómo podríamos traer la curiosidad divertida en todos los aspectos del currículum?
 4. ¿Cómo podríamos hacer un prototipo del plan de contenido?

Paso 2: Planear su sesión de diseño

Quién, Qué, Cuándo

- A) **Asignen papeles** para establecer quién será responsable de qué aspecto de la sesión de diseño. Abajo hay algunas referencias de qué papeles podrían crearse con base en sus necesidades futuras.
- B) **Identifiquen una línea de tiempo para la sesión de diseño**, incluyendo fechas, horas, etc. Consideren la participación y experiencias de los padres y cuidadores que trabajan y de los que no trabajan.

Los **jefes de proyecto** reclutan, programan entrevistas, confirman entrevistas, reúnen/almacenan formularios de consentimiento, reúnen/almacenan datos sin procesar y sintetizados, se comunican con el facilitador, facilitador de grupos pequeños y con los asistentes de investigación.

Los **facilitadores** diseñan las actividades de prototipo y el flujo de la sesión de diseño para reunir datos cualitativos, llevar a cabo entrevistas, liderar síntesis, guiar los esfuerzos para identificar las oportunidades de diseño más relevantes y facilitar las sesiones. Identificar a los facilitadores líderes y a los facilitadores auxiliares.

Los **facilitadores auxiliares** toman fotografías y grabaciones de audio de las entrevistas. Se encargan de otra logística de la sesión de diseño, incluyendo los alimentos, la organización del salón de clases, requisitos de proyectores/tecnología, etc.

Consejos:

- Pruebe el sábado como fue sugerido en los datos de investigación. También, los padres prefirieron la noche ya que podían venir después de recoger a sus hijos de la escuela. La mañana permitió una sesión más larga ya que los padres tenían más ancho de banda mental. Escojan de acuerdo con ello con base en lo que desean aprender y cuánta capacidad mental requieren de los padres. También recomendamos que las sesiones de diseño duren dos horas si son en la noche y tres horas si son en la mañana.
- Hagan la sesión en un idioma ya que eso reducirá el tiempo de traducción y hará que sea más profundo, fácil y agradable para todos.

Paso 3: Reclutamiento

¿Qué miembro de la comunidad puede ayudarle a aprender los objetivos de arriba?

- A) Identificación de participantes:** El enfoque de su proyecto de investigación determina a quién recluta y a cuántas personas recluta. Además, su esfuerzo de reclutamiento debería intentar capturar una amplia gama de perspectivas sobre el problema que es el enfoque de su investigación de descubrimiento. Consideren en reclutar a personas con diferentes trabajos, edades, etnicidades, géneros y circunstancias de vida para poder capturar muchas experiencias y perspectivas.
- B) Programando la participación:** Involucren a sus aliados, organizaciones asociadas y partidarios para encontrar los mejores participantes para su proyecto de investigación. Explorar redes establecidas siempre es más confiable que las llamadas abiertas, lo cual probablemente resultará en ingresos menos confiables. A largo plazo, lo mejor es tener una lista de organizaciones con las cuales pueda construir una relación con el tiempo, a quienes pueda solicitarles reclutamiento consistentemente.
- C) Programando conversaciones breves por teléfono** (recomendado, pero opcional): Cuando los participantes se han registrado/han sido seleccionados, lo ideal sería que uno de los facilitadores llame a los padres para empezar el proceso para construir relaciones. Podrían usar este tiempo para responder cualquier pregunta que los padres y cuidadores tengan y también podrían darles una idea de lo que pueden esperar. De ser posible, usen su método preferido para recibir comunicación (ya sea una llamada telefónica, correo electrónico o mensaje de texto) para comunicarse con ellos cuando se establezca la fecha de la entrevista, y también recuérdense un día antes de la entrevista.

Consejos:

- Establezca expectativas claras al informar a sus participantes durante el reclutamiento que tienen derecho a terminar su participación en cualquier momento y por cualquier motivo.
- Tengan cuidado con el reclutamiento que resulta en que todos los participantes traen perspectivas similares. Corrijan su curso y pídanle a quienes hacen el reclutamiento que extiendan su búsqueda.
- Definan los grupos de edad objetivo de los niños al reclutar, ya que algunos padres tienen hijos grandes y pequeños.

Paso 4: Implementar y dar seguimiento

Ejemplo de agenda para la sesión de diseño y otros consejos para llevar a cabo sesiones de diseño

Observando durante la sesión de diseño: Este es un aspecto muy importante que es llevado a cabo por otras personas que no están involucradas en la facilitación de la conversación, toma de notas, etc. Para crear su capacidad de observación, conversación y empatía, las personas que participan en el diseño e implementación de la sesión de diseño podrían estudiar la [Guía de Campo de Etnografía](#) de Stanford D. School. La idea principal que esta guía de campo proporciona es cómo entender más profundamente a las personas para poder diseñar para ellas.⁶

Consejos:

- Empiecen con un juego o actividad y relacionenlo con el aprendizaje, diversión, curiosidad y cultura tanto como sea posible. Por ejemplo, durante la sesión de diseño tuvimos un juego en el que se tiraba la pelota para presentar a todos y preguntar qué les gustaba jugar cuando eran niños.
- Tengan más observadores bilingües que tomen notas en cada mesa si continuarán con sesiones de diseño bilingües.
- Proporcionen más oportunidades para llegar a conocer a los grupos pequeños antes de pedir comentarios.
- Creen un proceso oportuno de seguimiento que incluya llamadas de seguimiento.

Ejemplos de preguntas para dar seguimiento después de la sesión de diseño:

1. Desde que participó en el taller la semana pasada, ¿en qué han cambiado sus conversaciones o actividades en el hogar? Díganos qué las hace diferentes. Si no han cambiado, ¿qué le ayudaría a cambiarlas?
2. ¿Participar en el taller cambió su punto de vista sobre cómo puede enseñarle matemáticas a su hijo en el hogar? ¿Cómo cambió?
3. ¿Habló con alguien — un amigo, familiar — sobre su experiencia en el taller? ¿Qué le dijo?
4. ¿Ha intentado alguna de las cosas en el hogar por más pequeña que sea?
5. Si dichas actividades fueran realizadas cada semana por seis semanas, ¿creería que son útiles? ¿Asistiría?
6. ¿Qué cree que evitaría que asista a un curso así?

Ejemplo de agenda para una sesión de diseño de 2 horas: Usen esto como referencia para crear sus propias sesiones de diseño.

Tiempo	Actividad	Notas/Recomendación
Inicio informal (15 minutos antes de la hora programada)	Bienvenida, música, comida	Orgánico, usen la oportunidad para hablar con los padres/cuidadores, crear relaciones y asegurarse de que estén cómodos y que se sientan bienvenidos a su espacio.
30 minutos	Configurando el contenedor	Incluyan lo siguiente (lista más larga abajo): <ol style="list-style-type: none"> 1. Bienvenida 2. Introducción por medio de juegos (ejemplo abajo) 3. Curiosidad divertida
15 minutos	Prototipo 1 del ejercicio de modelado	Ejecutar según lo diseñado por el equipo
15 minutos	Comentarios	Usen facilitadores habilidosos que puedan estimular la conversación con los padres/cuidadores para aprender gracias a ellos. Dejen que esto sea guiado por ellos.
10 minutos	Señales para llevar a casa	Co-diseñar señales con los padres/cuidadores para llevar a casa o tengan muestras y vean cuáles les gustan y cuáles quieren llevarse a casa para usarlas.
15 minutos	Prototipo 2 del ejercicio de modelado	Ejecutar según lo diseñado por el equipo
15 minutos	Comentarios	Usen facilitadores habilidosos que puedan estimular la conversación con los padres/cuidadores para aprender gracias a ellos. Dejen que esto sea guiado por ellos.
10 minutos	Señales para llevar a casa	Co-diseñar señales con los padres/cuidadores para llevar a casa o tengan muestras y vean cuáles les gustan y cuáles quieren llevarse a casa para usarlas.
10 minutos	Más/Deltas/Sorpresas	Qué funcionó para ustedes, qué podría ir mejor y qué aprendieron, sorpresas.
15 minutos	Construcción informal de relaciones	Orgánico. Saluden a cada padre cuando se vaya y digan gracias.

Puntos por cubrir para configurar el contenedor:

1. No hay reglas aquí: Pueden ir al baño cuando lo necesiten, tenemos comida y bebidas que pueden consumir en cualquier momento. No hay figuras de autoridad. Por favor, cuídense, independientemente de cómo lo hagan. Compartan la logística de en dónde está el baño. Para nosotros es importante que ustedes se sientan bienvenidos y cómodos aquí.
2. Misión y diapositivas de PBS SoCal: Manténganlo corto, como lo hicimos en la última sesión de diseño.
3. En lugar de solo crear programas, queremos crear junto con ustedes: Sus comentarios nos ayudan a atender mejor a la comunidad de Compton. Vamos a hacer algunos ejercicios de modelado que pueden hacer con los niños y luego pasaremos al modo de comentarios. En su mesa hay un facilitador grupal que va a ayudar con su discusión y a apuntar sus ideas. Usarán notas adhesivas, materiales, etc. (siéntanse libres de agregar una diapositiva con la agenda de forma corta. No es necesario agregar todos los detalles sobre el tiempo, etc.).
4. Tenemos un tema para esta sesión: 'Curiosidad divertida' (tengan una diapositiva con curiosidad divertida en inglés y español mientras cubren todos estos puntos).
5. Sean ustedes mismos: Lo que ustedes piensan es exactamente lo que queremos saber. Estén tan presentes como sea posible. Esto nos ayudará a hacer que este día sea exitoso.
6. Se necesitan formularios de consentimiento: Esto nos permite incluir lo que ustedes dicen aquí en nuestro trabajo de investigación. Solo necesitan firmarlo al final de la sesión. Hay fotógrafos, grabadoras de audio, personas que toman notas en la habitación y todos juegan un papel para ayudarle a aprender de nosotros y para que nosotros podamos aprender de usted.
7. Cualquier pregunta o inquietud: En cualquier punto, si ustedes necesitan algo o si tienen alguna inquietud o pregunta, por favor comuníquense con (nombren a un Facilitador Auxiliar) para que podamos ayudarle.

Lineamientos para entrevistar a los padres y cuidadores

No:

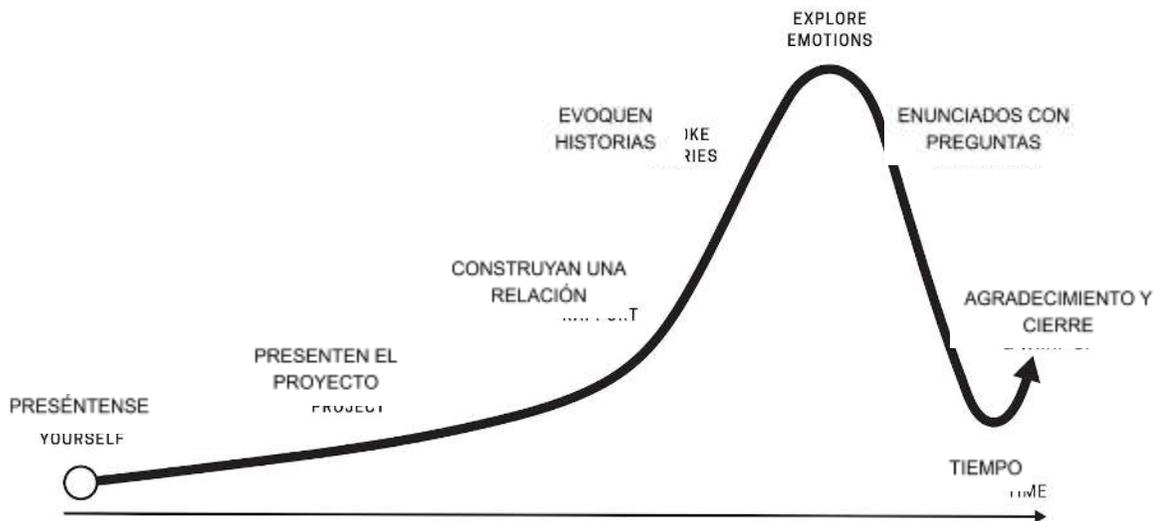
- ✗ **No hagan preguntas conducentes, binarias o sesgadas:** Por ejemplo: ‘¿Deja que su hijo use la tecnología?’
- ✗ **No le digan a la persona que la van a entrevistar antes de la entrevista:** En su lugar, dígame que vamos a tener una conversación regular como si estuviéramos tomando una taza de café juntos como nuevos amigos.
- ✗ **No tengan miedo del silencio o de las pausas:** Eviten sucumbir ante la presión para terminar los silencios. Algunas personas tan solo se toman su tiempo para procesar la información y compartir sus pensamientos. Los entrevistadores a menudo sienten la necesidad de hacer otra pregunta cuando hay una pausa. Algunas veces, si permiten que haya un silencio, la persona pensará sobre lo que acaba de decir y dirá algo más profundo.

Sí:

- ✓ **Hagan preguntas abiertas:** Permitan que los participantes respondan en su forma única haciéndoles preguntas fáciles de seguir y abiertas (y no solo preguntas de sí o no) (ej.: ¿Qué experiencias lo motivaron a participar en esta entrevista? ¿Cómo interactúan sus hijos con la tecnología en su hogar, en la escuela, etc.?).
- ✓ **Sean fluidos:** Las entrevistas deberían ser planeadas y las preguntas deberían ser decididas por anticipado. Sin embargo, durante la entrevista misma consideren su guion de la entrevista como un compás que lo guía. Siéntanse libres de “salirse del guion” o de cambiar el orden de las preguntas si sienten que eso beneficiará la conversación y la investigación.
- ✓ **Sepan cuándo cambiar de dirección:** Estén conscientes de la situación y del propósito. Usen lo que su participante dice como instrucciones sobre a dónde ir en la entrevista. Pregúntense: ¿Esto es parte de la conversación informando sobre el desafío o preguntas “Cómo podríamos”? ¿Puede informar la pregunta si continúo esta línea de conversación o debería redirigir mi enfoque? Si un participante embarca en una tangente interesante, use su buen juicio para hacer surgir ideas que podrían informar a su investigación.
- ✓ **Cierre la entrevista a la hora correcta:** ¿Qué tanto tiempo es tiempo suficiente? La respuesta es que esto será más fácil de determinar con la práctica. Necesitan suficiente tiempo para crear una buena relación y permitir que los participantes se abran y compartan su historia. Las buenas entrevistas pueden ser cansadas para el participante y para el equipo de la entrevista. Es importante respetar el tiempo de las personas y terminar la entrevista de forma oportuna. No se pasen del tiempo planeado. Si un entrevistado pareciera estar corto de tiempo antes del final programado, terminen la entrevista temprano. Siempre agradezcan a la persona por su tiempo. Proporcionen información de seguimiento según sea necesario, como detalles de contacto.

Dos recursos intensivos están incluidos en la lista de Referencias para apoyar cualquier futura entrevista que su equipo podría realizar. Recomiendo que la persona que haga la entrevista estudie el recurso “Usando las entrevistas en el pensamiento de diseño para las clases de innovación” cuidadosamente.

1. [Usando las entrevistas en el pensamiento de diseño para las clases de innovación](#): El siguiente diagrama es una representación visual del camino de una entrevista de descubrimiento con un diseño típico enfocado en los humanos. Úsenlo como una guía para hacer sus propias entrevistas si lo consideran útil.⁷



2. [Planificador de Empatía por D.School](#): Esta referencia puede ayudar al desarrollador del currículum, así como a cualquier alternativa futura de entrevistas (prueba de contenido digital, etc.) que ustedes podrían querer realizar como equipo. La empatía es el fundamento de un punto de vista fuerte y enfocado en los humanos, y un buen proyecto de diseño requiere una experiencia rica de empatía. Si bien las entrevistas de empatía son la forma más común para involucrar a la persona para la cual está diseñando, el Planificador de Empatía ayuda a los educadores a pensar más allá de la entrevista. Esta herramienta lo guía a preparar una experiencia de empatía.⁸

Abajo hay ejemplos de preguntas que puede hacerle a los participantes en las entrevistas o sesiones de diseño para obtener más información y estimular la conversación cuando los padres dan respuestas cortas o de una sola palabra:

1. ¿Qué experiencias lo motivaron a participar en este proyecto?
2. ¿Cómo se siente sobre ello? (Escuchen sus sentimientos en lugar de sus pensamientos).
3. ¿Qué piensa sobre ello?
4. Cuénteme un poco.
5. Ese es un pensamiento interesante; ¿puede ayudarme a entender qué quiere decir con eso?
6. ¿Por qué lo cree?
7. ¿Por qué cree que es así?

Algunos recursos adicionales de diseño que pueden ser útiles para su equipo están incluidos en la lista de Referencias.

Posibles preguntas nuevas para la investigación

1. ¿Cómo podríamos construir comunidades de aprendizaje y comunidades de práctica sabiendo que el tiempo y el cuidado infantil pueden ser restricciones?
2. ¿Cómo podríamos hacer que el contenido del currículum pueda ser adaptado para ser usado por otras estaciones/socios y para otros sujetos de contenido?

En el Apéndice D encuentra ideas aspiracionales del personal de PBS y los padres participantes que podrían motivar pensamiento y posibilidades innovadoras.

Conclusión

A lo largo de la investigación, descubrimos que las familias apoyan y están involucrados en el aprendizaje matemático de sus hijos. También demostraron que están interesados en darle una nueva vida a las matemáticas para sus hijos al llevarla a sus vidas.

Dada la información, inspiración y herramientas que necesitan — de formas que funcionarían para ellos y para sus horarios — los padres y cuidadores estarán en una mejor posición para infundir matemáticas en los momentos diarios con sus hijos.

Para crear tal experiencia, será esencial para los creadores de currículum y contenido entender bien los principios de diseño dominantes aplicando las recomendaciones del currículum. En el futuro, continuar teniendo sesiones de diseño y adaptar la programación mantendrá a las familias y sus necesidades cambiantes en el centro del currículum.



Agradecimientos

Los autores desean agradecer al colega Chris Sciarrino, director de práctica e innovación de la primera infancia en el Laboratorio de Aprendizaje Temprano, por proporcionar grandes ideas de matemáticas tempranas, consejos de charlas matemáticas y consideraciones curriculares.

También queremos agradecer sinceramente a Susie Grimm, Frances Zazueta, Tarana Khan y todo el equipo de PBS SoCal por su colaboración y por darnos la oportunidad de aprender junto a ellos para obtener ideas sobre cómo ayudar a las familias conforme ellas apoyan el aprendizaje y desarrollo de sus hijos pequeños.

Referencias

1. Perry, Bruce D. (2011). Desarrollo emocional: Curiosidad - El combustible del desarrollo [Emotional Development: Curiosity - The Fuel of Development]. *Early Childhood Today*. <https://www.scholastic.com/teachers/articles/teaching-content/emotional-development-curiosity-fuel-development/>
2. Gino, Francesca (2018). El caso comercial de la curiosidad [The Business Case for Curiosity]. *Harvard Business Review*. <https://hbr.org/2018/09/curiosity>
3. LEGO® Serious Play®. <https://www.lego.com/en-us/seriousplay>
4. Perry, Bruce D. (2011). Desarrollo emocional: Curiosidad - El combustible del desarrollo [Emotional Development: Curiosity - The Fuel of Development]. *Early Childhood Today*. <https://www.scholastic.com/teachers/articles/teaching-content/emotional-development-curiosity-fuel-development/>
5. Clements, D. H., y Sarama, J. (2017/2019). Aprendiendo y enseñando con las trayectorias de aprendizaje [LT]2 [Learning and Teaching with Learning Trajectories [LT]2]. Consultado en el Instituto Marsico, Facultad de Educación Morgridge, Universidad de Denver. <https://www.learningtrajectories.org/>
6. Guía etnográfica [Ethnography Fieldguide]. (2019). Stanford d.school. <https://static1.squarespace.com/static/57c6b79629687fde090a0fdd/t/5d980bbeef5b5717b186539f/1570245598860/Ethnography+Fieldguide-DSS-Aug-2019-screen.pdf>
7. Instituto de Aprendizaje Henry Ford (2009). Usando las entrevistas en el pensamiento de diseño para las clases de innovación [Using Interviews in Design Thinking for Innovation Classes]. Adaptado del trabajo hecho en Stanford d.school. <https://www.dropbox.com/s/x5kcvqlgm6ng0h/Interviews%20in%20Design%20Thinking%20for%20Innovation%20v%201.0.pdf?dl=0>
8. Red del Laboratorio K12. Planificador de Empatía [Empathy Planner]. Stanford d.school <https://static1.squarespace.com/static/57c6b79629687fde090a0fdd/t/5a00e6a09140b785ddab7678/1510008481226/K12+Lab+Empathy+Planner.pdf>

Recursos adicionales:

- Recursos para la empatía virtual y sesiones de diseño:
 - a. [Liberating Structures](#) para construir capacidad en su equipo (sesiones en línea gratuitas)
 - b. [Insight Pact](#) para contratar a facilitadores de diseño que le ayuden a llevar a cabo reuniones
- Otros recursos de pensamiento de diseño para su equipo:
 - a. [Kit de acción colectiva](#) de Frog Design
 - b. [Design Sprint Kit](#) de Google
 - c. [HCD Self Led Free Course](#) por +Acumen

Apéndice

Apéndice A: Actividades diarias mencionadas por los padres de familia participantes

Nota: Los números junto con las actividades indican la frecuencia en la que fueron mencionadas.

1. Medios de comunicación (15) - incluyendo tiempo frente a la pantalla del teléfono/tableta/computadora (6), televisión (5), YouTube (1), TikTok (1), juegos de video (1), películas (1)
 - El tiempo frente a la pantalla es para las mamás y los niños. Las mamás lo usan como una forma para relajarse después de que los niños van a la cama. Los niños lo usan como recompensa después de que terminan su tarea.
2. Preparar la cena/cocinar (10) - incluyendo también el desayuno
3. Ir a dejar o a traer a los niños (7) - incluyendo conducir, caminar, el bus, pero principalmente conducir
4. Actividades físicas (7) - incluyendo ir al parque, jugar afuera, jugar básquetbol, practicar con la pelota, manejar bicicleta, hacer ejercicio
5. Prepararse para la cama (6) - incluyendo lavarse los dientes/bañarse
6. Prepararse para la escuela (5) - incluyendo lavarse los dientes/bañarse
7. Lavar la ropa sucia (5) - incluyendo doblarla y ordenarla
8. Trabajar (4+)
 - Muchas personas trabajaban de 4 a 7 días a la semana
 - Los abuelos de algunos ayudan a ir a dejar a los niños a la escuela o a cuidarlos
9. Jugar (4) - incluyendo rompecabezas, noches de juegos familiares, Monopoly, juegos de mesa, construir con legos/bloques
10. Tarea (4)
11. Leer libros (4)
 - Un desafío de la lectura diaria de una de las madres fue la barrera del idioma, por lo que ella les cuenta historias a sus hijos
12. Ir de compras al supermercado (3)
13. Tareas domésticas (3) - incluyendo limpiar y recoger juguetes
14. Tiempo personal (3) - incluyendo tiempo frente a la pantalla, ir a comer con los amigos, hacer Zumba, ir al gimnasio, tomar clases de inglés
15. Tiempo y reuniones los fines de semana (2)
16. Otro (1 de cada uno) - incluye trabajar como voluntario en una clase para niños, hablar con los niños, arreglar el cabello, arte y manualidades, leer oraciones familiares, trabajar como voluntario en salones de clases/escuelas

Apéndice B: Actividades semanales mencionadas por los padres

Nota: Los números junto con las actividades indican la frecuencia en la que fueron mencionadas.

1. Actividades físicas (9) - incluyendo deportes, patinar, piscina, boliche, soccer, bailar, entrenamiento/partidos, práctica de béisbol, hacer ejercicio
2. Leer libros/ir a la biblioteca (7)
3. Jugar juntos (7) - incluyendo construir fortalezas, juegos de mesa, lotería
4. Eventos familiares/visitas a la familia (6)
5. Ir de compras (5) - incluyendo centros comerciales, Target, etc.
6. Eventos especiales (5) - incluyendo vacaciones, visitas al zoológico, parques temáticos, Monster Jam
7. Eventos sociales (4) - incluyendo fiestas de pijamas, fiestas, ir a las casas de los amigos
8. Eventos locales (4) - incluyendo eventos en Facebook, mercados de pulgas, eventos escolares
9. Ir de compras al supermercado (4)
10. Jugar en el parque (4)
11. Cocinar/hornear (4)
12. Lavar la ropa en la lavandería o en casa (4)
13. Iglesia (4)
14. Películas (3)
15. Jardinería (3)
16. Tareas domésticas y limpieza (2)
17. Citas con el médico (2)
18. Artes y manualidades (1)
19. Programas extracurriculares (1) - incluyendo violín, robótica, guitarra, música
20. Actividades especiales semanales/premios (≥ 1) - incluyendo Starbucks, McDonald's, helado, té de burbujas, ir a comer a un restaurante
21. Trabajar (≥ 1)

Apéndice C: Actividades divertidas/agradables mencionadas por los padres

La siguiente es una lista de actividades que a los padres les gusta hacer con sus hijos.

- Comer juntos
- Cocinar
- Contar cuentos
- Noche de juegos en familia
- Juegos de cartas
- Juegos de mesa
- Patty cake
- Juegos con las manos
- Películas
- Autocine
- Caminatas
- Juegos imaginarios
- Muñecas
- Ir al parque
- Jugar en los toboganes
- Recoger flores, rocas
- Ver soccer
- Ejercitarse
- Saltar a la cuerda
- Manejar bicicleta
- HORSE (básquetbol)
- Patinar
- Patineta
- Rayuela
- Aceholita o saltar y contar
- Luz roja, luz verde
- Ir de compras
- Manicura
- Arreglarse el cabello
- Maquillarse
- Usar disfraces
- Amarrarse los zapatos
- Cualquier cosa que involucre a su hijo
- Jugar en teléfonos
- Viernes de Starbucks
- Zoológico
- Parques de diversiones
- Vacaciones
- Viajes por carretera

Abajo hay una lista de actividades que los padres mencionaron que les gustaban cuando eran niños.

- Las escondidas
- Canicas
- Dieciocho
- Pesca (Go Fish)
- Persecución
- Fútbol
- Básquetbol
- Béisbol
- Cuatro cuerdas
- Tik Tok
- Ladrones y policías
- Casita
- Maestros
- Tomar fotos
- Dominó
- Tetherball (pelota colgante)
- Balón prisionero
- Muñecas
- Béisbol para niños
- HORSE
- Vóleibol
- Congelado
- Soccer
- Jacks
- Rayuela
- Manejar bicicleta

Apéndice D: Ideas inspiracionales del personal de PBS y los padres

- A. Una zona matemática o de aprendizaje que las familias podrían establecer en su hogar
- B. Una comunidad de personas con quienes hacer actividades
- C. Un recordatorio o herramienta que podría activar la emoción sobre el aprendizaje/matemáticas en los momentos más estresantes de la vida o cuando la vida hace que sea difícil recordar qué los emocionaba sobre los talleres
- D. Un tour en video de una casa que muestre todos los lugares en donde hay matemáticas
- E. Videos en donde los niños son las estrellas para que puedan verse a ellos mismos haciéndolo.
- F. Un holograma al cual los padres pueden acceder cuando tengan una pregunta relacionada con las matemáticas/dudas sobre sí mismos — “¿Estoy enseñándole esto bien? ¿Cómo puedo enseñarle a mi hijo a sumar?” — este holograma modelaría un ejemplo de la vida real
- G. Una esquina comunitaria de PBS SoCal
- H. Preescolar de PBS SoCal con un centro especial para padres que disminuya la brecha entre la investigación y la práctica.
- I. Kits de herramientas replicables para otras organizaciones y/o familias que tenga contenido digital y un currículum por implementar
- J. Podcasts y currículum
- K. Algo como una Bola 8 Mágica que los padres pueden sacudir y decir: “Quiero una actividad matemática que dure X tiempo, requiera X materiales y se enfoque en X”, y se las diera, junto con todos los recursos — juegos, videos, actividades prácticas — y si tienen preguntas o no entienden algo, pueden preguntar y les responde
- L. Un currículum que vaya avanzando, por lo que empieza con conceptos simples y luego progresa a diversión más caótica e incorpora guiones sobre cómo los padres pueden hablar sobre las matemáticas durante las actividades matemáticas más divertidas y menos obvias
- M. Una biblioteca de PBS SoCal o espacio recreativo que existe en la comunidad como en un parque, a donde las familias puedan ir para recibir recursos y participar en actividades.
- N. Un espacio divertido de aprendizaje con instalaciones cambiantes y actividades que las familias consideran seguras y acogedoras, que siempre cuente con personal conformado por personas que pueden apoyar el aprendizaje y responder preguntas y dirigir a otros recursos.
- O. Un espacio comunitario matemático, ya sea en línea, por medio de una aplicación, en persona o los tres, para que las familias se reúnan y creen experiencias matemáticas para sus hijos — podrían ver un video corto y atractivo sobre un concepto matemático que les de estrategias sobre cómo practicar matemáticas en el hogar y en la comunidad —.
- P. Una serie de videos de un niño diciéndole a sus padres todas las cosas que no entiende que un padre pensaría que ya puede entender, como: “Las decenas y centenas son difíciles para mí”
- Q. Espacio comunitario para los fines de semana y entre semana, con un calendario de eventos de aprendizaje para los padres, algunas actividades para los padres e hijos, y cuidado infantil, además de herramientas para llevar a casa, recursos descargables, formas de interactuar con niños en el hogar
- R. Los padres ven pancartas en el bus con formas de usar las matemáticas en familia y consejos que pueden actuar
- S. Un personaje que sea un mago matemático que haga trucos matemáticos
- T. Videos de bricolaje para que los padres hagan actividades matemáticas con los niños