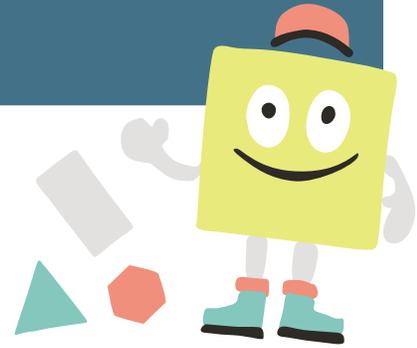


# ¡VAMOS A HABLAR, LEER Y CANTAR SOBRE CTIM!

## CONSEJOS PARA BEBÉS O NIÑOS PEQUEÑOS



Desde que nacen, los niños son curiosos. Usted puede fomentar conceptos y destrezas de **ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (CTIM)** a través de las rutinas diarias, juegos y actividades de exploración que usted proporcione a los niños en su programa. Al hablar, leer, cantar, jugar, hacer señas o usar otros modos de comunicación, lo que funcione mejor para sus bebés y niños pequeños, usted puede ayudarlos a desarrollar expresamente habilidades de CTIM. Por ejemplo, cuente los dedos de los pies del bebé, describa cómo las hojas cambian de color con los niños o hablele a un bebé cuando utilicen juegos educativos como los bloques.

Estudios muestran que tener una buena base en la matemática primaria, por ejemplo puede llevar a un rendimiento elevado tanto en las matemáticas como en la preparación futura para la escuela.<sup>1</sup> Además, interactuar con muchos objetos diferentes durante la primera infancia prepara a los estudiantes para futuras clases de ciencia e ingeniería. Use las **palabras CTIM resaltadas** en estos consejos para comunicar conceptos de CTIM con los niños pequeños todos los días. ¡Nunca es muy tarde para comenzar!

Colabore con las familias de sus estudiantes y anímelas a intentar hacer estas estrategias en casa, en sus lenguas maternas. Cuando las familias hablan en sus lenguas maternas ayudan a los niños a establecer una identidad única. Estudios muestran que los estudiantes que son bilingües tienen ciertos beneficios cognitivos y sociales que facilitan el éxito en la escuela y en la vida.<sup>2</sup>

Para los niños con discapacidades especiales, comuníquese con sus proveedores de servicio y manténganse informados sobre lo que es necesario para desarrollar el aprendizaje de su estudiante y asimismo los métodos que usted usa para hacer que el ambiente para el desarrollo del lenguaje de su estudiante sea lo mejor posible.

Aunque proporcionamos algunos consejos, sabemos que cada niño es único. Como de costumbre, usted debe hacer lo que sea mejor y más apropiado según el nivel de desarrollo de su estudiante.

### ¿QUÉ ES CTIM?

“CTIM” significa **ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas**. CTIM puede referirse a una sola materia o a varias, pero también significa una manera de hacer las cosas para resolver problemas, hacer preguntas y explorar el mundo a nuestro alrededor.

Por ejemplo, los niños aprenden sobre tecnología cuando exploran las herramientas u objetos manuales. Estos pueden ser cosas que ellos usan todos los días, como unas tijeras, o cosas que ellos ven, como las llantas de un carro.

Para los niños pequeños, nos enfocamos en CTIM a través de la exploración, jugando para descubrir y aprender sobre el mundo y la manera que las cosas funcionan. Las destrezas de la vida real que las personas desarrollan cuando aprenden CTIM ayudan a resolver problemas más fácilmente.

Para los niños que están aprendiendo inglés junto con otro idioma, hable sobre CTIM en su lengua materna, en inglés o ambos. Estudios muestran que los niños bilingües tienen mayor flexibilidad mental, lo cual puede ser útil para comprender conceptos matemáticos.

*Fuente: Zelasko, N., & Antunez, B. (2000). If your child learns in two languages. National Clearinghouse for Bilingual Education.*

## CONSEJOS HABLEMOS DE LOS CTIM

- **¡Descubramos el mundo!** Observar es importante en la ciencia. Hable durante el día sobre lo que ve y de lo que los niños estén mirando: “O, ¡me encanta ese camión grande y rojo con que juegas! ¿Cuántas ruedas tiene? **1, 2, 3, 4** ruedas... **Cuatro** ruedas **en total**”.
- **Use lenguaje de CTIM en las rutinas diarias.** Durante la hora de la merienda, anime a los niños a levantar la manzana **pesada** y la servilleta **liviana**. Muéstreles a los niños un emparedado entero siendo cortado a la **mitad**.
- **Haga preguntas abiertas.** Estas son preguntas que motivan a los niños a responder con más de un “sí” o un “no”. Anime a los niños que describan los objetos y los juguetes alrededor de ellos. Motívelos a comparar **el tamaño, la figura, el color, la textura, el olor y el peso** de los diferentes objetos.
- **Use libros.** Durante la hora de la lectura, también use lenguaje de CTIM. **Cuente** los objetos en la página en voz alta para los bebés o pregúnteles a los niños si pueden encontrar un **cuadro** o un **triángulo**.
- **Siga la guía de los niños.** Enfóquese en los intereses de los niños para crear oportunidades para el aprendizaje de CTIM. Observe los niños detenidamente y vea a qué señalan, qué miran o a qué les causa curiosidad. Si el niño está emocionado al jugar con los muñecos, **cuente** los brazos y las piernas del muñeco, hable sobre la **forma** de los ojos del muñeco y compare el **tamaño** del muñeco con los otros juguetes. ¿Es **más grande** o **más pequeño**? ¿**Más alto** o **más bajo**?
- **¡Descubran juntos!** Salgan afuera y exploren nuevos objetos. Hablen sobre ellos y compárenlos. ¿Cuántos tipos diferentes de hojas puedes encontrar? ¿Puedes encontrar una roca **pequeña, mediana y grande**? ¿Puedes encontrar un objeto **cuadrado** y uno **circular**?
- **¡Canten sobre CTIM!** Las canciones con **secuencias repetitivas**, como “El viejo MacDonald tenía una granja”, “Las ruedas del autobús” o “Los cinco hermanitos”, pueden enseñarles a los niños sobre las secuencias.
- **¡Qué sea divertido!** Los niños son curiosos por naturaleza y aprenden mejor a través del juego. Enseñe a los niños destrezas de **percepción espacial** al jugar juegos sencillos, como ¿Dónde está el bebé? Enséñeles sobre la posición de sus propios cuerpos en relación con los otros (por ejemplo, al lado de, en frente de, detrás, encima, etc.).

## CONCEPTOS Y ACTIVIDADES CTIM

### MEDIR

Los niños desarrollan las destrezas de **medir** a medida que exploran **el tamaño, la largura, la altura y el peso** de las personas o los objetos, como cuando describen a un hermano bebé como **pequeño** y a ellos mismo como **grandes**.

- Los bebés aprenden sobre la **distancia** cuando necesitan ajustar sus propios movimientos para agarrar algo que les interesan. Ponga los juguetes de los bebés **cerca** y otros un poco **más lejos**, pero aún dentro del alcance. Ponga palabras a sus acciones: “¡Te estás estirando **lejos** para alcanzar la pelota!” o “Esa está muy **cerca**, ¿podemos buscarla?”.
- Los niños pequeños pueden comenzar a comparar los objetos por tamaño. Enséñeles sobre grande y pequeño. Pídeles que separen un juego de objetos desde el **más grande** hasta el **más pequeño**. Ayude a los niños haciéndoles preguntas como “¿Quién es **más alto**?” y “¿Cuál pelota es la **más pesada**?”.
- En el parque, pueden explorar y medir objetos diarios juntos. Use un palo o una hoja para ver cuán **largo** o **alto** es el tobogán. ¿Es **tres o cuatro palos de largo**? Desarrolle destrezas para crear futuros **científicos** al explorar y medir las cosas juntos.

## CONTAR, SUMAR Y RESTAR

Cuando **cuenta** con los niños y enfatiza cómo las cantidades cambian cuando **agrega** o **quita** los objetos, usted ayuda a poner la base para la **suma** y la **resta** (y, mucho más tarde, la multiplicación y la división).

- Enseñe a los estudiantes sobre el concepto de “**más**”, el primer paso hacia la comprensión de la suma. Mientras el estudiante come, haga una pausa y pregunte si quiere **más**. Espere a ver cómo responde a sus preguntas y siga sus gestos.
- Use números con los bebés durante el día. **Cuente** las escaleras cuando suban o bajen, o los dedos de las manos o los pies del bebé mientras juegan.
- Canten canciones de números sencillos, como “**Cinco** ratoncitos” y “Tres pececitos”.
- Jueguen a “la construcción graciosa” con los pequeños. Cuente a medida que los pequeños construyan con bloques: “¿Quieres **uno más**?”. Continúe ofreciendo **uno más** para que el niño lo agregue a la construcción. ¡Construir juntos puede inspirar futuros ingenieros!
- Durante el recreo, motive a los niños a contar **cuántos** columpios hay para los niños mayores cuántos hay para los niños pequeños. Luego, cuenten los dos grupos de columpios que hayan **en total**.

## RELACIONES ESPACIALES

Los niños desarrollan las destrezas de **relaciones espaciales** cuando exploran y aprenden a comparar las figuras y los tamaños de los objetos, espacios y posiciones, como **encima de** y **debajo de**, la dirección y el movimiento; seguir y predecir el camino de un objeto en movimiento, como una pelota que rueda. Estas actividades pueden crear la base para destrezas futuras de matemáticas e ingeniería. Para bebés:

- Cuando mueva al bebé de una posición a otra o de un lugar a otro, ponga palabras a sus acciones. Diga “**arriba, arriba, arriba**” cuando levante al bebé de alguna mesa, la cuna o el piso. Cuando lo baje, diga “¡ahora **abajo, abajo, abajo** vas para jugar!”.

- Haga una pista de obstáculos con almohadas para que los bebés los escalen y se sienten sobre ellas. Mientras los bebés exploran la pista, describa sus posiciones con palabras: “Ahora estás sentado **encima** del cojín. Ahora escalas **sobre** él. Pasaste **alrededor de** él”.
- Dele a los bebés una caja de cartón grande para que la escale hacia **dentro** y luego hacia **afuera**. Describa sus posiciones mientras juegan. Proporcione cajas vacías o contenedores de la cocina en diferentes tamaños para que los niños las amontonen o las coloquen **dentro de, al lado de** o **detrás** de una caja grande o del uno al otro.

## FIGURAS

Enséñele a su niño los nombres de las figuras y lo que las hacen diferentes. Comprender las **figuras** es uno de los conceptos primarios de matemática y ciencia que los niños desarrollan, como saber que un **triángulo** tiene **tres lados derechos** y **tres ángulos**.

- Anime a los bebés a explorar las figuras de los objetos usando el sentido del tacto. Con un bebé, sostenga una naranja y diga: Una naranja es **redonda** y **suave**. Sostenga una toallita de cocina y diga: “La toallita de la cocina es un **rectángulo** y se siente **suave**”. Haga otras preguntas que motiven la observación y la descripción, como “¿Cuál fruta es roja? ¿Puedes encontrar la fruta amarilla?”.
- Explore las figuras al mover una pelota hacia delante y hacia atrás, amontonar objetos **planos** uno encima de otros o al poner objetos pequeños dentro de una caja o cubeta. Use palabras que describan la actividad, como “La pelota es redonda y rueda” o “Los periódicos son planos y hacen un montón”.
- Disfruten una figura de merienda con los pequeños. Ofrezca una galleta salada **cuadrada** (o **rectangular**). Corte un pedazo de queso en forma de un **triángulo**. Hable de cada figura mientras la traza con su dedo antes de comerla. Pregúnteles a los niños: ¿Les gustaría un emparedado cortado en **cuatro triángulos** o **cuatro cuadrados**?
- Señale las figuras en el mundo que los rodea. Una señal de PARE (STOP) es un **octágono** rojo con **ocho lados**. El reloj en el salón de clases es un **círculo redondo**.

## SECUENCIAS

Pensar en las **secuencias** ayuda a los niños a tener un sentido de matemática y ciencia; los ayuda a predecir lo que pasará después. Una secuencia es tan fácil como algo que se repite una y otra vez, como rojo, azul, rojo, azul, rojo, azul; o es luz durante el día y oscuridad en la noche.

- Las rutinas ayudan a los bebés a sentirse seguros y también a desarrollar una comprensión temprana de las secuencias. Una **rutina diaria** es una secuencia para los bebés. Podría decir: “Es hora de la siesta. Hagamos nuestra rutina: pañales, leche y un cuento”.
- Comparta canciones que tengan secuencias **repetitivas**, como “El viejo MacDonald tenía una granja” y “Las ruedas del autobús”. Intente rimas con secuencias de movimiento de las manos, como “La araña pequeña”.
- Ayude a los niños a hacer una **secuencia** con crayones. Ponga una con la punta hacia **arriba**, el próximo con la punta hacia **abajo**, etc. A medida que hagan la secuencia, pregunte: “¿Qué viene después?”.

## LA CIENCIA FÍSICA, DE LA TIERRA Y LA VIDA

Los niños son científicos por naturaleza y nunca es tarde para comenzar a aprender destrezas básicas de ciencia, como la **observación** y la **predicción**.

- Anime a los pequeños a usar **todos sus sentidos** mientras observan y exploran el mundo natural. Salgan en un paseo por la naturaleza y haga **pregunta abiertas** a medida que exploran la naturaleza, como: “¿A qué **se parece**? ¿**Se siente**? ¿**Huele**? ¿**Suena**?” o “**Me pregunto** qué están haciendo esas hormigas... Acercuémonos más para averiguarlo”.
- Conduzcan **investigaciones** divertidas juntos. Mezclen pinturas de colores diferentes para ver los colores nuevos que pueden crear. “Me pregunto qué color hará”. También puede proporcionar un contenedor grande de agua y varios objetos para hacer predicciones en voz alta sobre si cada artículo se **hundirá** o **flotará**.

## CONCEPTOS Y DESTREZAS DE INGENIERÍA

Los niños pueden explorar destrezas tempranas de ingeniería a través de construir modelos, intentar nuevas ideas y diseñar estructuras.

- Anime a los niños a describir las estructuras que vean afuera (por ejemplo, puentes, edificios, torres). Para apoyar las destrezas de ingeniería de los niños, conversen sobre los edificios y otras estructuras en el vecindario. Motive a los niños a describir la apariencia (**alto, bajo, puntiagudo, ancho**, etc.) o los tipos de **materiales, herramientas o máquinas** con que fueron construidos.
- Cree una **rampa** con una caja de cartón o un tabla. Coloque objetos con **formas y materiales** diferentes arriba de la rampa para averiguar lo que harán: algunos pueden **rodar**, otros pueden **deslizarse** y ¡otros pueden ni siquiera moverse! Hable de los atributos de los objetos que ruedan y aquellos que se deslizan.

## TECNOLOGÍA

Explore la **tecnología** con los niños observando y usando **herramientas y objetos manuales** que encuentre a su alrededor.

- Motive a los niños a explorar los juguetes que tienen **ruedas** y aquellos que no. Quite las ruedas de un carro juguete o busque uno que esté roto para que los niños puedan explorar y comparar las funciones.
- Permita que los niños exploren herramientas como las cucharas, los tenedores, los palitos de las paletas heladas y las palas y los rastrillos plásticos. Haga que los niños usen la herramienta “incorrecta” para el trabajo (por ejemplo, un tenedor para comer una sopa o un rastrillo para cavar). Esto ayuda a los niños pequeños a enfocarse en la función de la herramienta “mejor” y sobre otras maneras de resolver el problema.



Puede encontrar más consejos como estos, así como videos, información y más, en [Too Small to Fail](#) y [Hablemos de las matemáticas](#). Otros recursos de CTIM para la infancia pueden encontrarse en el [Early Childhood Learning & Knowledge Center](#). Dele seguimiento al desarrollo de los niños en su programa y anime a las familias a que hagan lo mismo utilizando el folleto [Indicadores de desarrollo](#). Si tiene alguna preocupación sobre el desarrollo de su niño, incluyendo su desarrollo del idioma, hable con el proveedor principal que cuida a su niño.

Para más información sobre la evaluación de desarrollo y comportamiento, visite [Birth to Five: Watch Me Thrive!](#) y [Learn the Signs. Act Early](#). Para más información sobre el aprendizaje infantil, por favor visite el [National Center on Early Childhood Development, Teaching, and Learning \(NCECDTL\)](#), el [Center on Quality Teaching and Learning de Head Start](#), [Early Head Start National Resource Center](#) y la página web [early learning](#) del Departamento de Educación de EE. UU.

Para más información sobre trabajar con su niño pequeño que está aprendiendo más de un idioma, por favor visite [National Center for Cultural and Linguistic Responsiveness](#) de Head Start y la [National Clearinghouse for English Language Acquisition \(NCELA\)](#). Para más información sobre cómo fortalecer el ambiente donde se desarrolla el lenguaje para los niños con discapacidades especiales, por favor visite el [Center for Early Literacy Learning](#) y el [Facts about Developmental Disabilities](#). Para recursos sobre fomentar el lenguaje, vea las hojas de consejos [Talk, Read, and Sing Together Every Day!](#)

Estos materiales de recurso son proporcionados para el beneficio del usuario. La inclusión de estos materiales no están destinados a reflejar su importancia, ni endorsar cualquier punto de vista expresado, productos o servicios ofrecidos. Estos materiales contienen los puntos de vista y recomendaciones de varios expertos en la materia, así como enlaces hipertextos, direcciones de contacto y sitios web a información creada y sostenida por otras organizaciones privadas y públicas. Las opiniones expresadas en cualquiera de estos materiales no son necesariamente el reflejo de la posición u opiniones del Departamento de Educación y Servicios Humanos y de Salud de EE. UU. El Departamento de Educación y Servicios Humanos y de Salud de EE. UU. no controla o garantiza la exactitud, relevancia, puntualidad o integridad de cualquier información afuera, incluido estos materiales.

## NOTAS

1. K. Denton y J. West, "Children's Reading and Mathematics Achievement in Kindergarten and First Grade (Washington, DC: U.S. Government Printing Office, 2002). A. Claessens y otros, "Kindergarten skills and fifth-grade achievement: Evidence from the ECLS-K," *Economics of Education Review* 28(4) (2009): 415-427. G. Duncan and others, "School readiness and later achievement," *Developmental Psychology* 43(6) (2007): 1428-46.
2. Diaz, R. (1985). The intellectual power of bilingualism. In Southwest Hispanic Research Institute, *Second language learning by young children*. Albuquerque, NM: University of New Mexico. Zelasko, N., & Antunez, B. (2000). If your child learns in two languages. National Clearinghouse for Bilingual Education. Obtenido en [http://www.ncela.gwu.edu/files/uploads/9/IfYourChildLearnsInTwoLangs\\_English.pdf](http://www.ncela.gwu.edu/files/uploads/9/IfYourChildLearnsInTwoLangs_English.pdf)

