



UPONLY LEARNING · GRATIS PARA PADRES

Guía de matemáticas para padres

Una guía práctica para padres

*Cómo ayudar con la tarea de matemáticas sin ser bueno
para los números, sin lágrimas y sin hacerla por su
estudiante.*

Dr. Evan J. Hasson, DC

Paso a paso.

Contenido

La versión de 5 minutos: un resumen para padres ocupados	3
Empiece aquí	4
1 · No está solo	6
2 · Primero la actitud: cómo hablar de matemáticas en casa	8
3 · Cómo se enseñan las matemáticas hoy, en palabras sencillas	10
Del kínder a 2.º grado: contar, formar diez, valor posicional	11
De 3.º a 5.º grado: multiplicación, división, fracciones	13
De 6.º a 8.º grado: razones, números negativos, ecuaciones	16
La preparatoria: álgebra, geometría y más	18
Problemas verbales, a cualquier edad	20
4 · Las preguntas que importan más que las respuestas	21
5 · Cómo detectar y llenar vacíos	23
6 · Matemáticas cotidianas de cinco a diez minutos	26
7 · Tarea sin pleitos	28
8 · Cuándo buscar ayuda adicional	30
El mapa grado por grado, del kínder a 12.º grado	32
Palabras de matemáticas, explicadas para padres	33
La tarjeta para el refrigerador: qué decir cuando su estudiante se atasca	35

¿Poco tiempo? Empiece aquí

Sabemos que los padres están ocupados. Si no tiene tiempo de leer toda la guía, este resumen reúne las ideas principales para que empiece a ayudar esta misma noche. Cada punto indica qué capítulo leer cuando tenga más tiempo.

1. No necesita saber las matemáticas. Su tarea es mantener la calma, hacer buenas preguntas y notar a tiempo cuando algo no está quedando claro. Puede hacerlo incluso con las matemáticas de la preparatoria. **Cap. 1**

2. Sus palabras forman la confianza de su estudiante. Elogie el esfuerzo y la estrategia, no la “inteligencia”. Agregue “todavía”: “*Todavía* no sabes hacer fracciones”. Nunca diga “Yo tampoco fui bueno en matemáticas”. Trate los errores como pistas: “Qué error tan interesante. Vamos a ver qué pasó”. **Cap. 2**

3. Los métodos nuevos son las mismas matemáticas, paso a paso. Los vínculos numéricos, formar diez, los modelos de área y los modelos de barras muestran el *porqué* antes del atajo. Pida a su estudiante que le muestre su método antes de mostrarle el suyo. Dos métodos a la vez causan la mayoría de las lágrimas con la tarea. **Cap. 3**

4. Haga preguntas en lugar de dar respuestas. “¿Qué te pide la pregunta?” “¿Qué has intentado?” “¿Lo puedes dibujar?” “¿Cómo podrías comprobarlo?” Luego espere diez segundos en silencio. Haga las mismas preguntas cuando la respuesta es correcta, para que una pregunta nunca signifique “te equivocaste”. **Cap. 4**

5. La dificultad de hoy a menudo empezó hace años. Las matemáticas son una escalera. Un valor posicional débil, las tablas de multiplicar lentas y las fracciones inseguras son los vacíos ocultos más comunes, hasta en la preparatoria. Revise la destreza anterior con dos o tres problemas fáciles; refuércela con diez minutos al día, sin llamarla “cosa de bebés”. **Cap. 5**

6. Las matemáticas pequeñas y cotidianas rinden más que las sesiones largas. Contar en la tienda, duplicar recetas, calcular propinas y precios de oferta, comparar planes de celular con un adolescente: de cinco a diez minutos, unas cuantas veces por semana, desarrollan el sentido numérico sin que parezca tarea. **Cap. 6**

7. Arregle la rutina y la mayoría de los pleitos se acaban. Misma hora, mismo lugar, empezar con un problema fácil, estar cerca sin vigilar encima y no corregir cada error: el maestro necesita ver lo que su estudiante no sabe hacer. Ponga un límite de tiempo; si la tarea se alarga con frecuencia, mándele una nota breve al maestro. **Cap. 7**

8. Sepa cuándo buscar ayuda. La ayuda en casa basta si su estudiante mejora en unas semanas. Busque más ayuda si las calificaciones siguen bajando, siguen apareciendo vacíos o la tarea sigue terminando en lágrimas. Empiece con el maestro (gratis). Si sospecha una diferencia de aprendizaje, puede pedir por escrito una evaluación escolar gratuita. **Cap. 8**

SI SOLO HACE UNA COSA

Esta noche, cuando su estudiante se atasque, no le explique. Pregúntele “¿Qué te pide encontrar la pregunta?” y espere diez segundos. Después, ponga la tarjeta para el refrigerador (última página) donde la vea.

EMPIECE AQUÍ

No necesita ser bueno en matemáticas para ayudar

Necesita tres cosas: una voz tranquila, unas cuantas buenas preguntas y una idea general de lo que le están enseñando a su estudiante. Esta guía le da las tres.

La mayoría de los padres que toman una guía como esta han vivido la misma noche. Llega a casa una hoja de trabajo que no se parece en nada a las matemáticas que usted aprendió. Usted le enseña a su estudiante como le enseñaron a usted, y la respuesta es “Así no lo hace mi maestra”. Diez minutos después alguien está llorando, y puede que sea usted.

Esa noche nada salió mal, excepto el plan. Usted intentaba ser el maestro. No tiene que serlo. Su tarea es más pequeña y más importante: ser el adulto tranquilo que mantiene a su estudiante pensando, que nota cuando falta algo y que se asegura de que las matemáticas nunca se vuelvan el motivo de pleito en su familia.

QUÉ ES ESTA GUÍA

Un manual práctico para los padres, no para el estudiante. Explica en palabras sencillas cómo se enseñan hoy las matemáticas, le da frases exactas para decir cuando su estudiante se atasca, le muestra cómo distinguir un vacío pequeño de uno grande y le ayuda a decidir cuándo basta con la ayuda en casa. Abarca desde el kínder hasta la preparatoria (high school), porque su papel cambia a medida que su estudiante crece.

QUÉ NO ES ESTA GUÍA

No es un libro de texto, y no lo convertirá en maestro de matemáticas. No tendrá que volver a aprender álgebra. Incluso en la preparatoria, donde las matemáticas quizá vayan de verdad más allá de lo que usted recuerda, hay mucho que puede hacer, y el Capítulo 3 le muestra qué.

Cómo leerla

Si tiene...	Lea primero	Después
Diez minutos esta noche	La tarjeta para el refrigerador (última página) y el Capítulo 4	El Capítulo 2 este fin de semana
Pleitos por la tarea todas las noches	El Capítulo 7	Los Capítulos 2 y 4
Un estudiante que “simplemente no entiende”	El Capítulo 5	El Capítulo 8

Una hoja de trabajo que usted no entiende	El Capítulo 3, la parte de su grado	El glosario al final
Un adolescente en matemáticas de preparatoria	El Capítulo 3, sección de la preparatoria	Los Capítulos 7 y 8

Cada capítulo es breve y se entiende por sí solo. Sátese lo que no necesite. Los términos escolares en inglés que usted oirá en la escuela aparecen entre paréntesis, por ejemplo, escuela intermedia (middle school).

UNA PROMESA ANTES DE EMPEZAR

No necesita comprar nada para usar esta guía. Las ideas funcionan con un lápiz, la mesa de la cocina y la tarea que haya llegado hoy. Cuando mencionamos los cuadernos de trabajo de UpOnly, es porque están hechos con los mismos métodos que se explican aquí, y muchos son gratuitos.

No está solo

Si la tarea de matemáticas lo pone tenso, está en muy buena compañía. Muchos padres capaces y con estudios sienten lo mismo en la mesa de la cocina.

Hay buenas razones para eso, y ninguna es que usted “no sea bueno para las matemáticas”.

Por qué cuesta más ayudar con matemáticas que con la lectura

Las matemáticas se ven distintas ahora. Leer un cuento antes de dormir es la misma actividad que cuando usted era pequeño. Las hojas de trabajo de matemáticas no. Su estudiante quizá dibuje cajas para multiplicar, “descomponga” números o escriba una oración para explicar una respuesta. Cuando la página parece de otro mundo, hasta un adulto seguro de sí mismo duda.

Las matemáticas son una cadena. Cada tema se apoya en uno anterior. Si un eslabón está débil, el problema aparece uno o dos años después, en un tema que parece no tener relación. Por eso es difícil ver qué es lo que realmente falla. De eso trata precisamente el Capítulo 5.

En matemáticas hay respuestas correctas e incorrectas. Una respuesta incorrecta se siente como un veredicto, para su estudiante y para usted. De ahí viene mucho del estrés, y es la parte más fácil de arreglar. El Capítulo 2 le muestra cómo.

Muchos cargamos nuestras propias historias con las matemáticas. Un maestro que lo hizo sentir lento. Un examen cronometrado que le daba pavor. Esos recuerdos vuelven en la mesa de la cocina, y los estudiantes los perciben enseguida.

“No soy bueno para las matemáticas” no es cierto, y se contagia

Casi todo el mundo puede aprender las matemáticas que se enseñan en la escuela, hasta la preparatoria, con suficiente tiempo y buena enseñanza. Lo que parece una falta de talento suele ser falta de práctica, de confianza o de una destreza temprana que nunca quedó firme.

Esta es la parte que importa para su familia. Los estudiantes escuchan con atención cómo hablan de matemáticas los adultos que los rodean. Si un padre dice “Yo tampoco fui bueno en matemáticas”, el estudiante puede oír un permiso para rendirse. Usted puede seguir siendo honesto sobre lo difícil que le resulta. El Capítulo 2 le da mejores palabras para decirlo.

LA IDEA QUE HAY QUE GUARDAR

No necesita saber la respuesta para ayudar. Su estudiante necesita un adulto que mantenga la calma, haga buenas preguntas y crea que puede resolverlo. Usted puede hacer las tres cosas esta noche, aunque la tarea sea de cálculo.

Cómo se ve el éxito

El éxito no es que usted pueda resolver todos los problemas. El éxito se ve así:

- Su estudiante empieza la tarea sin pleito la mayoría de las noches.
- Cuando se atasca, intenta algo antes de pedir ayuda.
- Puede explicar con sus propias palabras lo que hizo.
- Los errores se tratan como información, no como fracaso.
- Usted sabe más o menos lo que está aprendiendo y nota a tiempo cuando algo no está quedando claro.

Cada capítulo que sigue trabaja hacia una de esas cinco cosas.

Primero la actitud: cómo hablar de matemáticas en casa

Las palabras que usa para hablar de matemáticas importan más que cualquier método. Cambie unas cuantas frases y la tarea se vuelve más tranquila, a menudo en una semana.

Elogie el esfuerzo y la estrategia, no la “inteligencia”

“Eres muy inteligente” suena amable, pero le enseña al estudiante que ser bueno en matemáticas es algo que se es o no se es. La primera vez que un problema sea difícil, ese estudiante concluirá que no lo es. Mejor elogie lo que *hizo*. Eso es algo que puede volver a hacer.

En lugar de	Pruebe
“¡Tienes un don para esto!”	“Seguiste adelante cuando ese se puso difícil. Así se hace”.
“Eso es fácil, ya lo sabes”.	“Este requiere pensar un poco. ¿Por dónde podrías empezar?”
“No, eso está mal”.	“Explícame paso a paso cómo llegaste a eso”.
“Yo tampoco fui bueno en matemáticas”.	“A mí también me costaban las matemáticas, y ojalá hubiera seguido intentándolo. Vamos a resolver esto juntos”.
“Solo memorízalo”.	“Veamos por qué funciona. Así es más fácil recordarlo”.
“Apúrate”.	“Tómate tu tiempo. Hacerlo bien importa más que hacerlo rápido”.
“¿Por qué no entiendes esto?”	“¿Qué parte tiene sentido hasta ahora? Empecemos por ahí”.

Use la palabra “todavía”

Cuando su estudiante diga “No sé hacer fracciones”, agregue una palabra: “*Todavía* no sabes hacer fracciones”. Parece poca cosa. Pero cambia la frase: deja de ser un hecho sobre quién es y se vuelve una descripción de dónde está ahora mismo.

Trate los errores como pistas

La mayoría de las respuestas incorrectas en matemáticas no son al azar. Vienen de una regla que el estudiante cree y que es casi correcta. Un estudiante que escribe $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{2}{5}$ no es descuidado; cree que se suman los de arriba y los de abajo. Esa creencia es lo que hay que corregir, y solo la encuentra si le pregunta cómo llegó a la respuesta.

Pruebe decir, con sinceridad: “Uy, qué error tan interesante. Vamos a ver qué pasó”. Algunas familias ponen “el mejor error de la semana” en el refrigerador. Suena tonto, y funciona, porque hace que equivocarse sea seguro.

Cuide su cara y su voz

Los estudiantes leen un suspiro, una pausa o una ceja levantada tan rápido como cualquier palabra. Si siente que se está tensando, está bien alejarse un momento: “Voy por un vaso de agua y enseguida regreso”. Volver tranquilo vale más que quedarse frustrado.

La rapidez no es la meta

Algunas matemáticas sí tienen que ser rápidas. Las sumas básicas y las tablas de multiplicar deberían salir con el tiempo en un par de segundos, porque los datos lentos le quitan espacio al razonamiento más adelante. Pero ser rápido no es lo mismo que ser bueno en matemáticas. Muchos grandes matemáticos piensan despacio y con cuidado. Los exámenes cronometrados ponen ansiosos a algunos estudiantes; si el suyo es uno de ellos, practique los datos básicos de maneras relajadas (Capítulo 6) y deje el cronómetro fuera de casa.

Para adolescentes: respeto, no frases de ánimo

Un joven de quince años no quiere un discurso motivacional. Lo que funciona con los adolescentes:

- **Pregunte, no ordene.** “¿Cuál es el plan para el examen del viernes?” cae mejor que “Tienes que estudiar”.
- **Sea honesto cuando no sepa.** “No me acuerdo de cómo se hace esto. Enséñame lo que hizo tu maestro”. Explicárselo a usted es una de las mejores maneras de aprenderlo.
- **Relacione las matemáticas con lo que le importa.** El seguro de su carro, su plan de celular, las estadísticas de su deporte, su primer cheque de pago. El Capítulo 6 tiene ideas.
- **Separe la calificación de la persona.** “Una C en un examen es información sobre qué hay que trabajar. No es una calificación de ti”.

PRUEBE ESTA SEMANA

Elija una frase de la columna “Pruebe” de arriba y úsela cada vez que salga el tema de las matemáticas durante siete días. Solo una. Observe qué cambia.

Cómo se enseñan las matemáticas hoy, en palabras sencillas

Los métodos nuevos no son matemáticas nuevas. Son las mismas matemáticas, con el razonamiento escrito en lugar de escondido dentro de un atajo.

Cuando usted aprendió a sumar $38 + 47$, probablemente “llevaba uno” sin saber por qué. Los métodos de hoy piden a los estudiantes que muestren *por qué* se lleva uno antes de usar el atajo. Una vez que la razón está clara, la mayoría de los salones sí enseñan el método tradicional. Simplemente va en segundo lugar en vez de primero.

Ese es todo el secreto. Casi cualquier hoja de trabajo que se vea rara está haciendo una de tres cosas:

- **Separar los números en partes amigables** (decenas y unidades, centenas, un “diez” y algo más).
- **Dibujar las matemáticas** (cajas, rectas numéricas, barras) para que el estudiante pueda verlas.
- **Pedir una explicación**, porque un estudiante que puede explicar una respuesta la entiende.

SI SOLO RECUERDA UNA REGLA

No enseñe su método por encima del método del maestro, al menos no al principio. Pídale a su estudiante que le muestre su método. Si de verdad no puede, revisen juntos los apuntes de clase o el ejemplo del libro de texto. Enseñar dos métodos a la vez es la causa más común de lágrimas con la tarea.

Este capítulo va por grupos de grados. Lea la parte del grado de su estudiante y también la del grupo anterior. En ese grupo anterior es donde se esconden la mayoría de los vacíos.

Del kínder a 2.º grado: contar, formar diez, valor posicional

Contar es más que decir números

Un estudiante de cuatro años que puede recitar “uno, dos, tres... veinte” quizá todavía no entiende lo que es contar. Contar de verdad significa tocar cada objeto una sola vez y saber que el último número que se dice es cuántos hay. Pregunte “¿Cuántos hay?” después de que cuente. Si vuelve a contar en lugar de responder, esa idea todavía no está firme. Es normal en el kínder, y practicar con objetos reales lo resuelve.

Vínculos numéricos: partes y totales

Un **vínculo numérico (number bond)** muestra un número separado en dos partes: 7 es 5 y 2, o 4 y 3, o 6 y 1. Los estudiantes aprenden todas las maneras de formar cada número hasta el 10, y sobre todo todas las parejas que forman 10 (1 y 9, 2 y 8, 3 y 7, 4 y 6, 5 y 5). Esas parejas para “formar diez” son la base de casi todo en 1.º y 2.º grado.

Formar diez

Para sumar $8 + 5$, a los estudiantes se les enseña a “formar diez”: al 8 le faltan 2 para llegar a 10, así que se toman 2 del 5. Ahora es $10 + 3$, que es fácil: 13.

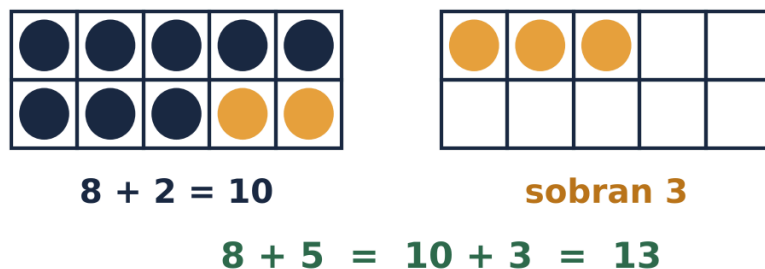


Figura 3.1. Formar diez con cuadros de diez. Dos de las cinco fichas llenan el primer cuadro; sobran tres. $8 + 5$ se convierte en $10 + 3$.

Esto parece más lento que simplemente saber que $8 + 5 = 13$, y al principio lo es. Pero es una estrategia que funciona para *cualquier* problema, y es exactamente lo que el estudiante hará más adelante con $38 + 5$ o $98 + 7$. La meta sigue siendo recordar rápido. Formar diez es la manera de llegar ahí entendiendo.

Valor posicional: decenas y unidades

La idea más importante de las matemáticas de los primeros grados es que 47 significa **4 decenas y 7 unidades**. No “un cuatro y un siete”. Los estudiantes forman números con atados de diez palitos, bloques de base diez o dibujos de decenas (una línea) y unidades (un punto).

Una prueba rápida: pregúntele a su estudiante “En 63, ¿qué significa el 6?”. La respuesta que busca es “seis decenas” o “sesenta”. Si dice “seis”, dedíquele tiempo a esto. Un valor posicional débil causa más problemas de 2.º a 5.º grado

que cualquier otro vacío.

Sumar y restar números más grandes

Los maestros ahora dicen **reagrupar (regroup)** en lugar de “llevar” y “pedir prestado”. Es lo mismo, con un nombre que describe lo que realmente pasa: diez unidades se convierten en una decena, o una decena se vuelve a separar en diez unidades.

También verá **contar hacia adelante** para restar. Para $52 - 38$, un estudiante podría pensar: de 38 a 40 hay 2, de 40 a 50 hay 10, de 50 a 52 hay 2. Se suman los saltos: $2 + 10 + 2 = 14$. Así da el cambio un cajero, y es un método perfectamente válido.

CUIDADO

Un error común de 2.º grado: $52 - 38 = 26$. El estudiante restó el dígito menor del mayor en cada columna ($8 - 2 = 6$, $5 - 3 = 2$) en lugar de reagrupar. Si ve respuestas así, el vacío está en el valor posicional, no en la resta.

Lo que puede hacer en casa

- Cuenten cosas reales: escalones, uvas, carros. Pregunte “¿Cuántos hay?” al final.
- Jueguen a “formar diez”: usted dice 6 y su estudiante dice 4. Usted dice 3 y su estudiante dice 7.
- Pregunte “¿Cómo lo sabes?” después de cualquier respuesta, correcta o incorrecta.
- Usen dinero: las monedas de diez centavos son decenas y los centavos son unidades. 47 centavos son 4 monedas de diez y 7 centavos.

De 3.º a 5.º grado: multiplicación, división, fracciones

La multiplicación empieza como grupos iguales

En 3.º grado, los estudiantes aprenden que 4×6 significa 4 grupos de 6. Lo dibujan como una **matriz (array)**, filas y columnas de puntos: 4 filas de 6. Las matrices dejan claro que 4×6 y 6×4 son la misma cantidad, solo girada de lado, lo que reduce a la mitad los datos que hay que aprender.

Al terminar 3.º grado, se espera que los estudiantes sepan de memoria todos los productos de números de un dígito. Esa sigue siendo la meta. Las estrategias (duplicar, “el 9 es un 10 menos un grupo”) los llevan ahí más rápido.

Multiplicaciones más grandes: el modelo de área

Para 36×7 , los estudiantes separan 36 en $30 + 6$, multiplican cada parte por 7 y suman. Lo dibujan como un rectángulo dividido en partes. Esto se llama **modelo de área (area model)** o **productos parciales (partial products)**.

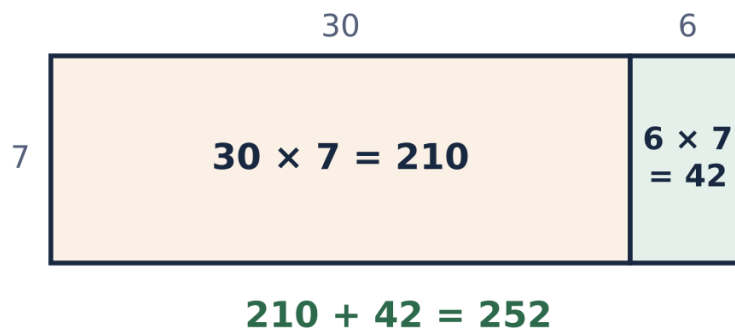


Figura 3.2. 36×7 como modelo de área. La caja grande es $30 \times 7 = 210$, la caja chica es $6 \times 7 = 42$. Juntas, 252.

Son las mismas matemáticas que el método en columna que usted aprendió: el 4 que se “lleva” en ese método son las 4 decenas de 42. La mayoría de los estudiantes pasan al método estándar en 4.º o 5.º grado. Si el método estándar sigue saliendo mal, las cajas son un lugar confiable al cual regresar.

División: repartir y “¿cuántos grupos?”

La división se enseña como dos preguntas: repartir (12 galletas repartidas entre 3 personas, ¿cuántas le tocan a cada una?) y agrupar (12 galletas en bolsas de 3, ¿cuántas bolsas?). Las dos dan 4.

Para números más grandes, muchas escuelas enseñan **cocientes parciales (partial quotients)** antes de la división larga. Para $156 \div 6$, se van quitando bloques fáciles de 6:

- 10 veces 6 es 60. Quedan $156 - 60 = 96$.
- Otras 10 veces 6 es 60. Quedan $96 - 60 = 36$.

- 6 veces 6 es 36. No queda nada.

Se suman los grupos: $10 + 10 + 6 = 26$. Se comprueba multiplicando de regreso: $26 \times 6 = 156$. ✓ Es la división larga con pasos más amigables, y los estudiantes que la entienden aprenden el método estándar con facilidad.

Fracciones: el gran tema

Las fracciones son donde muchos estudiantes deciden por primera vez que son “malos para las matemáticas”, así que ayuda saber qué se está enseñando.

Una fracción es un número, con un lugar en la recta numérica. En 3.º grado se aprende que $\frac{3}{4}$ es un punto entre 0 y 1, a tres de cuatro saltos iguales desde el 0. Esto importa porque un estudiante que ve las fracciones solo como “pedazos de pizza” después tiene dificultades para compararlas, sumarlas u ordenarlas.

Las fracciones equivalentes son nombres distintos para el mismo punto. En la recta numérica, $\frac{2}{3}$ y $\frac{4}{6}$ caen en el mismo lugar.

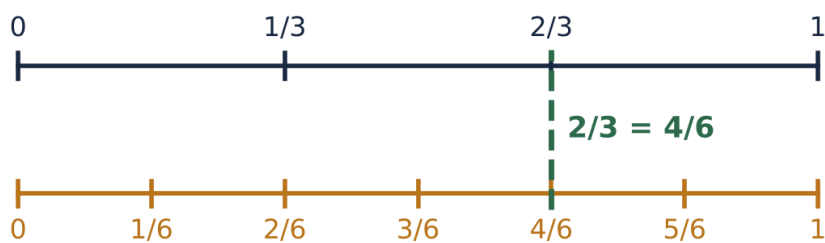


Figura 3.3. Tercios arriba, sextos abajo. $\frac{2}{3}$ y $\frac{4}{6}$ caen en el mismo lugar, así que son el mismo número.

Para sumar fracciones se necesitan partes del mismo tamaño. No se pueden sumar medios y tercios directamente, igual que no se pueden sumar pulgadas y pies sin convertir. Por eso $\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$ se convierte en $\frac{3}{6} + \frac{2}{6} = \frac{5}{6}$.

CUIDADO

El error con fracciones más común a cualquier edad: $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{2}{5}$, sumando los de arriba y los de abajo. Una revisión rápida con sentido común lo detecta: $\frac{2}{5}$ es menos que $\frac{1}{2}$, pero le sumamos algo a $\frac{1}{2}$. La respuesta tiene que ser mayor.

Decimales

Los decimales se enseñan como otra manera de escribir décimos y centésimos: 0.7 es siete décimos, 0.25 es veinticinco centésimos. Una confusión común es pensar que 0.45 es mayor que 0.5 “porque 45 es mayor que 5”. Escriba 0.5 como 0.50 y compare: 50 centésimos le ganan a 45 centésimos. El dinero ayuda: 50 centavos es más que 45 centavos.

Lo que puede hacer en casa

- Practiquen las tablas de multiplicar unos minutos a la vez, no en sesiones largas. Concéntrense solo en las que salen lentas.
- Usen tazas medidoras para las fracciones: “¿Cuántos cuartos de taza forman media taza?”
- Pregunte “¿Es razonable esa respuesta?” antes de revisar si es correcta.

De 6.º a 8.º grado: razones, números negativos, ecuaciones

En la escuela intermedia (middle school), las matemáticas dejan de tratarse sobre todo de hacer cuentas y empiezan a tratarse de las relaciones entre cantidades. También es donde aparecen las letras. Aquí su papel empieza a pasar de ayudante a entrenador.

Razones y tasas

Una **razón (ratio)** compara dos cantidades: 3 tazas de harina por cada 2 huevos. Los estudiantes usan **tablas de razones** para escalarla: 6 tazas para 4 huevos, 9 tazas para 6 huevos. Una **tasa unitaria (unit rate)** es la cantidad para uno: si 3 libras de manzanas cuestan \$4.50, una libra cuesta $\$4.50 \div 3 = \$1.50$. Esas son las matemáticas detrás de cada etiqueta de “precio por onza” en el supermercado.

Porcentajes

Porcentaje significa “de cada 100”. A los estudiantes se les enseña a encontrar primero el 10% (mover el punto decimal un lugar a la izquierda) y construir a partir de ahí. El 20% de 45: el 10% es 4.5, así que el 20% es 9. Es el mismo cálculo mental que usted usa para sacar una propina.

Números negativos

Los números negativos se enseñan con una recta numérica y con cosas reales por debajo de cero: temperaturas, dinero que se debe, pisos bajo tierra. “Hace -3° y la temperatura baja 5 grados más” da -8° .

La regla que confunde a todos es restar un negativo: $4 - (-2) = 6$. Una manera de verlo: la temperatura es de 4° , y se cancela un frente frío que iba a quitar 2° . Quitar una bajada es lo mismo que una subida. O piense en la distancia en la recta numérica: de -2 hasta 4 hay 6 pasos.

Variables y expresiones

Una letra en matemáticas es simplemente un número que todavía no conocemos, o un número que puede cambiar. $3n$ significa “3 por algún número”. Los estudiantes aprenden a escribir expresiones a partir de palabras: “cinco más que el doble de un número” es $2n + 5$.

Resolver ecuaciones: mantener el equilibrio

Una ecuación es una balanza. Los dos lados pesan lo mismo, y lo que se haga en un lado hay que hacerlo en el otro para que siga nivelada.

Lo que hagas en un lado, hazlo en el otro.

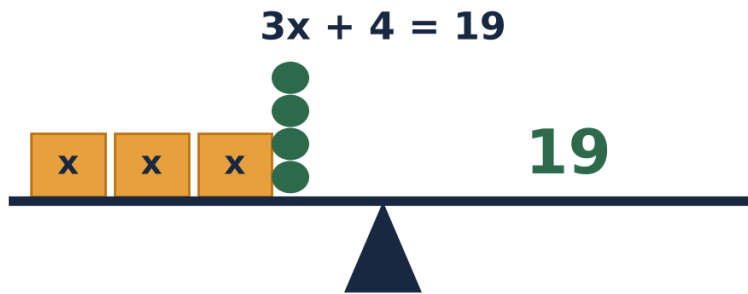


Figura 3.4. $3x + 4 = 19$ como una balanza. Se quitan 4 de ambos lados: $3x = 15$. Se divide cada lado en 3 partes iguales: $x = 5$.

A los estudiantes se les enseña a comprobar sustituyendo la respuesta: $3 \times 5 + 4 = 19$. ✓ Si su estudiante comprueba cada respuesta así, rara vez entregará una incorrecta, y usted puede ayudar con este paso aunque no recuerde cómo resolverla.

8.º grado: funciones y el teorema de Pitágoras

Para 8.º grado, los estudiantes grafican líneas rectas, resuelven dos ecuaciones a la vez y aprenden el **teorema de Pitágoras (Pythagorean theorem)**: en un triángulo rectángulo, $a^2 + b^2 = c^2$. Un triángulo con lados de 3 y 4 tiene un lado largo de 5, porque $9 + 16 = 25$. Los constructores usan exactamente esto para comprobar que una esquina está a escuadra.

CUIDADO

Muchas dificultades de la escuela intermedia son en realidad dificultades con las fracciones disfrazadas. Un estudiante que no puede resolver $\frac{x}{4} = 3$ o trabajar con una razón de $\frac{2}{3}$ a menudo entiende bien el álgebra, pero está inseguro con las fracciones de 4.º y 5.º grado. Revise eso primero (Capítulo 5).

La preparatoria: álgebra, geometría y más

Una secuencia típica de la preparatoria en los EE. UU. es **Álgebra 1**, **Geometría**, **Álgebra 2**, luego a menudo **Precálculo** y, para algunos estudiantes, **Cálculo** o **Estadística**. Algunas escuelas los combinan en “Matemáticas Integradas 1, 2, 3 (Integrated Math)”, que cubren los mismos temas mezclados. Algunos estudiantes toman Álgebra 1 en 8.º grado.

Puede que usted no recuerde mucho de esto, y está bien. En la preparatoria, su tarea no es enseñar las matemáticas. Es cuidar las condiciones que permiten que su adolescente las aprenda: tiempo, hábitos, recursos y pedir ayuda a tiempo.

Álgebra 1: funciones y líneas rectas

La gran idea es la **función (function)**: una regla que convierte un número en otro. Gran parte de Álgebra 1 trata de funciones de línea recta, que se escriben $y = mx + b$. La b es donde se empieza; la m , la **pendiente (slope)**, es cuánto cambia en cada paso.

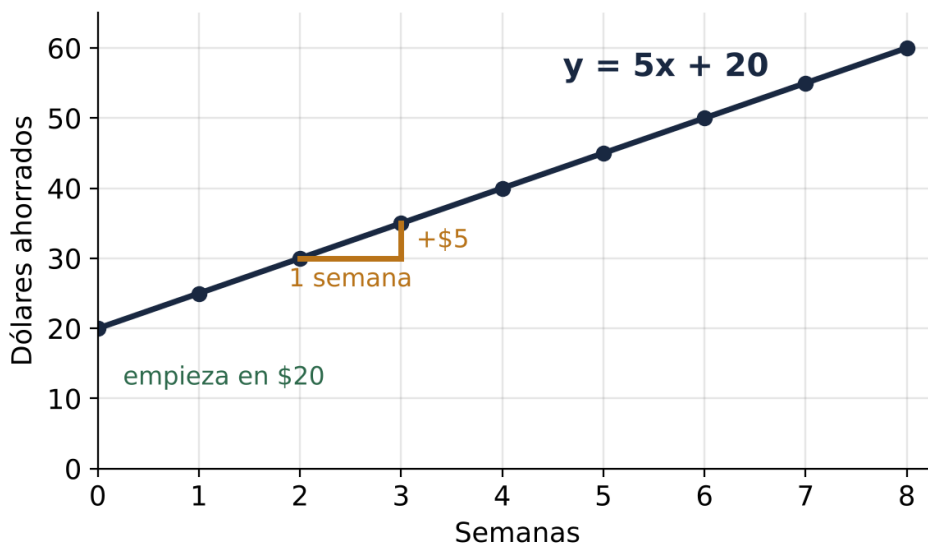


Figura 3.5. Empezar con \$20 y ahorrar \$5 por semana: $y = 5x + 20$. La línea empieza en 20 y sube 5 cada semana. Esa subida es la pendiente.

Un plan de celular con una cuota fija más un costo por gigabyte, la tarifa de un taxi con un cargo base más un costo por milla: todos son $y = mx + b$. Álgebra 1 también introduce las **cuadráticas** (gráficas curvas, como el arco de una pelota lanzada) y los **exponentes**.

Geometría: razones, no solo respuestas

La geometría de la preparatoria suele ser la primera experiencia de un estudiante con la **demostración (proof)**: escribir paso a paso las razones por las que algo tiene que ser cierto. A los estudiantes acostumbrados a “solo sacar la

respuesta” esto les puede frustrar. Usted puede ayudar haciendo la pregunta sobre la que se construyen las demostraciones: “¿Cómo sabes eso?”. Es la misma pregunta del Capítulo 2, a un nivel más alto.

Álgebra 2 y Precálculo: crecimiento, ciclos y modelos

Estos cursos agregan las **funciones exponenciales** (cosas que se duplican o crecen en un porcentaje, como los ahorros con intereses o un rumor que se extiende), los **logaritmos** (que responden “¿a qué potencia?”. Por ejemplo, ¿2 a qué potencia es 8? La respuesta, 3, se escribe $\log_2 8 = 3$) y la **trigonometría** (triángulos y patrones que se repiten, como las ondas de sonido y las mareas).

Cálculo y Estadística

Cálculo son las matemáticas del cambio: qué tan rápido cambia algo en un instante y cómo se acumulan los cambios. **Estadística** son las matemáticas de los datos y la incertidumbre: promedios, dispersión, encuestas y qué tan seguros podemos estar de una conclusión. Estadística es uno de los cursos más útiles para la vida adulta diaria, y es una buena opción para los estudiantes que no van hacia el cálculo.

Lo que puede hacer un padre en la preparatoria

- **Pida que le enseñen.** “Enséñame en qué estás trabajando” es una ayuda real. Explicarlo es uno de los mejores métodos de estudio que existen.
- **Señale los recursos.** Los ejemplos resueltos del libro de texto, las horas de consulta del maestro (office hours) o las sesiones de ayuda adicional, las clases en video gratuitas en internet, un grupo de estudio. Un adolescente atascado muchas veces no ha probado nada de esto.
- **Fíjese en el patrón de la tarea, no en los problemas.** ¿Se está haciendo? ¿Tarda mucho más que antes? ¿Están bajando las calificaciones de las pruebas cortas? Esas son sus primeras señales.
- **Consiga la calculadora adecuada.** Muchos cursos piden una calculadora gráfica, y muchas clases usan la calculadora gratuita Desmos en internet. El SAT digital trae la calculadora Desmos integrada, así que practicar con ella vale la pena.
- **Anime a su adolescente a hacer preguntas en clase.** Muchos adolescentes prefieren reprobar en silencio antes que preguntar. Díglele al suyo que, en general, los maestros respetan al estudiante que pregunta.
- **Sepa lo que está en juego.** Las calificaciones de matemáticas de la preparatoria quedan en el expediente académico (transcript), y los cursos se apoyan unos en otros. Un Álgebra 1 débil hace mucho más difícil Álgebra 2. El Capítulo 8 explica cuándo buscar ayuda.

Problemas verbales, a cualquier edad

Los problemas verbales (word problems) son donde los estudiantes dicen con más frecuencia “No sé qué hacer”. Las cuentas casi siempre están bien. El problema es convertir las palabras en matemáticas. Los mismos cinco pasos funcionan desde 1.º grado hasta la preparatoria:

1. **Leerlo dos veces.** La primera vez por la historia, la segunda por los números.
2. **Decir qué se pregunta.** “¿Qué estamos tratando de encontrar?”, con sus propias palabras.
3. **Dibujarlo.** Un esquema rápido, una barra, una tabla. Lo que sea.
4. **Estimar.** “¿Más o menos de qué tamaño debería ser la respuesta?”
5. **Resolver y luego comprobar que tiene sentido.** Volver a leer la pregunta con la respuesta incluida.

El modelo de barras

Muchas escuelas enseñan **modelos de barras (bar model, tape diagram)** para representar los problemas verbales. Aquí hay uno:

EJEMPLO

Maya tiene 3 veces la cantidad de calcomanías de Leo. Entre los dos tienen 48. ¿Cuántas tiene Leo?

Dibuje una barra para Leo y tres barras del mismo tamaño para Maya. Son 4 barras iguales que forman 48, así que cada barra es $48 \div 4 = 12$. Leo tiene 12. (Maya tiene 36, y $12 + 36 = 48$. ✓)

Un estudiante de 6.º grado podría resolverlo con una barra. Uno de 9.º grado escribe $x + 3x = 48$. Es el mismo razonamiento, y muchas veces la barra es lo que hace que la ecuación tenga sentido.

CUIDADO

No enseñe “palabras clave” como “*en total* significa sumar” o “*quedan* significa restar”. Fallan con frecuencia. “Sam tiene 5 manzanas. ¿Cuántas más necesita para tener 12 en total?” contiene “en total”, pero es un problema de resta. Entender la historia es mejor que buscar palabras.

Las preguntas que importan más que las respuestas

Cuando usted da la respuesta, su estudiante aprende un problema. Cuando hace una buena pregunta, aprende a destrabarse, y eso le sirve para todos los problemas que vengan después.

Estas preguntas funcionan sepa usted o no cómo hacer el problema. Eso es lo que las hace tan útiles. Elija dos o tres que le salgan naturales y úselas hasta que se vuelvan costumbre.

Cuando dice “No entiendo”

- “¿Qué te pide encontrar la pregunta?”
- “¿Qué sabes ya? ¿Qué información te da?”
- “¿Has hecho un problema como este antes? ¿Qué hiciste esa vez?”
- “¿Lo puedes dibujar?”
- “¿Qué intentarías primero si tuvieras que adivinar?”
- “¿Qué parte tiene sentido? Empecemos por ahí”.

Cuando va a medio camino y se atasca

- “Cuéntame lo que has hecho hasta ahora”.
- “¿Cuál es el siguiente paso que les mostró tu maestro?”
- “¿Hay algún ejemplo en tus apuntes o en el libro que se parezca a este?”
- “¿Y si los números fueran más pequeños? Pruébalo primero con números fáciles”.
- “¿Lo puedes separar en partes más pequeñas?”

Cuando tiene una respuesta (correcta o incorrecta)

Haga las mismas preguntas tanto si la respuesta es correcta como si no. Si solo pregunta cuando está mal, su estudiante aprenderá que su pregunta significa “te equivocaste”, y le entrará el pánico.

- “¿Cómo llegaste a eso?”
- “¿Cómo podrías comprobarlo?”
- “¿Tiene sentido esa respuesta? ¿Es más o menos del tamaño que esperabas?”
- “¿Lo podrías resolver de otra manera?”
- “¿Me lo puedes explicar como si yo estuviera en tu clase?”

Cuando se frustra

- “Este es frustrante. ¿Quieres tomar un descanso de dos minutos y luego volvemos?”
- “Ya has resuelto cosas difíciles antes. ¿Te acuerdas de cuando [ejemplo concreto]?”
- “Saltémoslo, hagamos el siguiente y luego regresamos”.
- “Está bien no terminar este. Escribamos lo que intentaste para que tu maestro sepa dónde te atascaste”.

LA ESPERA

Después de hacer una pregunta, cuente en silencio hasta diez antes de decir otra cosa. La mayoría de los padres (y de los maestros) intervienen a los dos o tres segundos. El razonamiento ocurre en esos segundos de silencio. Le parecerá mucho tiempo. Hágalo de todos modos.

Cuándo simplemente decírselo

Las preguntas no siempre son la respuesta. Está bien simplemente explicar cuando:

- Es un dato o una definición, no una destreza (“¿Qué es un cociente?” “El resultado de una división”).
- Se ha esforzado mucho y está a punto de llorar. Muéstrole un ejemplo y luego deje que haga el siguiente solo.
- Es tarde y todos están cansados. Una nota al maestro es mejor que un berrinche.

Preguntas por edad

Grados	Preguntas que funcionan bien
K–2	“¿Cuántos hay?” · “¿Cómo lo sabes?” · “Muéstrame con los dedos (o con bloques)” · “¿Cuál es más?”
3–5	“¿Lo puedes dibujar?” · “¿Es razonable?” · “¿De qué otra manera se puede?” · “¿Qué tienen en común estos dos problemas?”
6–8	“¿Qué representa la letra?” · “¿Cómo podrías comprobarlo?” · “¿Qué pasaría si...?” · “¿Cuál es tu plan?”
9–12	“Enséñame esta parte”. · “¿En qué parte de tus apuntes hay un ejemplo como este?” · “¿Qué diría tu maestro primero?” · “¿Qué pide realmente la pregunta?”

Cómo detectar y llenar vacíos

Cuando un estudiante tiene dificultades con las matemáticas de hoy, muchas veces el problema no son las matemáticas de hoy. Es algo de hace uno o dos años que nunca quedó firme.

Las matemáticas están construidas como una escalera. Cada escalón se apoya en el de abajo. Si falta un escalón, el estudiante a veces puede saltarlo por un tiempo, usando la memoria y trucos, hasta que los escalones de arriba quedan demasiado altos. Entonces todo parece difícil a la vez, y nadie sabe por qué.

Señales de un vacío

- La tarea tarda mucho más que antes, y más de lo que cuentan sus compañeros.
- Puede hacerlo en clase con ayuda, pero no solo en casa.
- Se repite el mismo tipo de error, en temas distintos.
- Cuenta con los dedos datos que “debería” saber (después de 2.º grado para la suma, después de 4.º grado para la multiplicación).
- Puede seguir los pasos, pero no puede explicar por qué.
- Las calificaciones bajan de golpe en una unidad nueva después de ir bien.
- Dice “Odio las matemáticas” cuando antes le iba bien con ellas. Muchas veces eso significa “Estoy perdido y me da vergüenza”.

Dónde suele empezar la dificultad de hoy

Busque en la columna de la izquierda aquello con lo que su estudiante tiene dificultades. La columna de la derecha indica dónde buscar primero.

Dificultad con...	Revise esta base	Se enseña normalmente en
Sumar y restar números de 2 y 3 dígitos	Valor posicional (decenas y unidades), parejas para formar diez	K–1
Tablas de multiplicar	Contar de tantos en tantos, sumas básicas, grupos iguales	2–3
Multiplicación de varios dígitos y división larga	Tablas de multiplicar, valor posicional	3
Fracciones (sumar, comparar)	Tablas de multiplicar, fracciones en la recta numérica, fracciones equivalentes	3–4
Decimales y porcentajes	Valor posicional, fracciones como división	4–5
Razones y proporciones	Multiplicación, división, fracciones	4–6

Números negativos	Recta numérica, significado de la resta	6
Resolver ecuaciones	Orden de las operaciones, fracciones, números negativos	6–7
Graficar líneas, pendiente	Plano de coordenadas, razones, números negativos	6–8
Álgebra 1 en general	Fracciones, números negativos, ecuaciones	5–8
Demostraciones de Geometría	Propiedades de los ángulos, razonamiento, álgebra	7–9
Álgebra 2, Precálculo	Álgebra 1: factorización, exponentes, funciones	8–9

Fíjese en cuántas veces aparecen las fracciones y las tablas de multiplicar. Son los dos vacíos ocultos más comunes, desde la primaria hasta la preparatoria.

Cómo revisar si hay un vacío, en quince minutos

1. **Encuentre la base.** Use la tabla de arriba para elegir la destreza anterior.
2. **Dé dos o tres problemas fáciles de esa destreza.** No de la tarea de hoy. Escribalos usted mismo, o tómelos de un cuaderno de trabajo gratuito del grado anterior.
3. **Observe, no ayude.** Fíjese: ¿lo hace rápido y con seguridad? ¿Lento pero bien? ¿Adivinando?
4. **Pídale que explique uno.** “¿Cómo llegaste a eso?” le dice más que la respuesta.

Rápido, seguro y capaz de explicar: esa base está firme; busque un escalón antes o después. Lento, inseguro o adivinando: encontró algo que trabajar.

Cómo llenar un vacío

- **Regrese sin darle mucha importancia.** Nunca diga “esto es de 3.º grado”. Diga “Vamos a calentar con algunos de estos” o “Asegurémonos de que lo básico esté bien firme”.
- **Poco y seguido rinde más que mucho y de vez en cuando.** Diez minutos, cuatro o cinco días a la semana, durante unas semanas, harán más que una sesión de dos horas un sábado.
- **Vuelva a usar dibujos y objetos,** incluso con estudiantes mayores. Las monedas, las tazas medidoras, el papel cuadriculado y los dibujos no son cosa de bebés cuando funcionan.
- **Conéctelo con lo que sigue.** Cuando la destreza anterior esté firme, muéstrele cómo ayuda con la tarea de hoy. “¿Ves? Es el mismo paso con fracciones que acabas de practicar”.
- **Avísele al maestro.** Una nota breve y amable: “Notamos que está insegura con las fracciones equivalentes y estamos practicando en casa”. Los maestros pueden estar pendientes y muchas veces tienen materiales para compartir.

PRÁCTICA GRATUITA POR GRADO

Los cuadernos de trabajo y las series de práctica gratuitos de UpOnly están organizados por materia y grado, del kínder a 5.º grado, en inglés, español y portugués. Si necesita problemas de un grado anterior para revisar o llenar un vacío, para eso están. Para los estudiantes que pasan de grado, los libros de Preparación de UpOnly empiezan con una breve Prueba de preparación que clasifica los temas en firmes, inseguros y por trabajar.

Vacíos o diferencia de aprendizaje

La mayoría de las dificultades son vacíos, y se llenan con tiempo y práctica. Pero a veces un estudiante se esfuerza, recibe buena enseñanza y aun así tiene dificultades poco comunes con los números: para saber cuál de dos números es mayor, para leer la hora o para recordar datos básicos a pesar de mucha práctica, mucho después de la edad en que sus compañeros lo logran. Eso puede ser señal de una diferencia de aprendizaje como la **discalculia (dyscalculia)**. No tiene que ver con la inteligencia, y se puede tratar muy bien con el apoyo adecuado. El Capítulo 8 explica cómo preguntarle a su escuela al respecto.

Matemáticas cotidianas de cinco a diez minutos

La práctica de matemáticas más útil muchas veces no parece tarea. Ocurre en el carro, en la cocina y en el supermercado, unos minutos a la vez.

Las matemáticas cotidianas hacen dos trabajos. Desarrollan el sentido numérico, esa intuición para los números que hace más fáciles las matemáticas de la escuela. Y le muestran a su estudiante, sin sermones, que las matemáticas son algo que usa la gente real. Manténgalo ligero. Si empieza a parecer un examen, deténgase y vuelva a intentarlo otro día.

Del kínder a 2.º grado

Dónde	Pruebe esto
Cocina	Cuenten cucharas, huevos, galletas saladas. “Tenemos 7 galletas. Si me como 2, ¿cuántas quedan?”
Carro	Busquen números en los letreros y las placas. “¿Cuál es mayor?” Cuenten carros rojos hasta 20.
Tienda	“Necesitamos 6 manzanas. Cuéntalas al meterlas en la bolsa”. Pesen fruta: “¿Qué bolsa pesa más?”
Juegos	Juegos de mesa con dados (sumar los dos dados), juegos de cartas como Guerra (War: ¿cuál es más?) y Go Fish con parejas que suman 10.
En cualquier lugar	Pregunta y respuesta para “formar diez”: usted dice 3, su estudiante dice 7.

De 3.º a 5.º grado

Dónde	Pruebe esto
Cocina	Duplicar o reducir a la mitad una receta. “Necesitamos $\frac{3}{4}$ de taza, pero solo tenemos una taza de $\frac{1}{4}$. ¿Cuántas medidas?”
Tienda	Estimar el total antes de pagar. ¿Quién se acerca más? Comparar: “¿La caja grande de verdad sale más barata?”
Dinero	Dele un presupuesto pequeño para refrigerios o un regalo. Su estudiante planea, suma y calcula el cambio.
Hora	“Salimos a las 3:45 y el viaje dura 25 minutos. ¿A qué hora llegamos?”
Juegos	Juegos de cartas para multiplicar (volteen dos cartas y multipliquen), Yahtzee, dominó, cribbage.
Deportes	Puntos por partido, vueltas y distancias, promedios de bateo como fracciones.

De 6.º a 8.º grado

Dónde	Pruebe esto
Restaurante	Calcular la propina. Primero el 10%, luego el 20%. Dividir la cuenta en partes iguales.
Tienda	Precios de oferta: “30% de descuento sobre \$40, ¿cuánto cuesta?” Precios unitarios: precio por onza en dos tamaños.
Viajes	“Vamos a 60 millas por hora y nos faltan 150 millas. ¿Cuánto tardaremos?” Leer mapas y escalas.
Casa	Medir un cuarto para ver si cabe un mueble. El área de una pared para pintarla.
Deportes y juegos	Porcentajes de tiro, razones de victorias y derrotas, probabilidad en juegos de mesa (“¿Qué probabilidad hay de sacar un 7?”).

La preparatoria

Tema	Pruebe esto
El primer cheque de pago	Pago por hora por número de horas, y luego compararlo con el pago neto. ¿A dónde se fue el resto?
Planes de celular y suscripciones	Comparar dos planes con distintas cuotas fijas y costos por unidad. ¿Cuándo se vuelve más barato uno? (Son dos líneas que se cruzan, sacadas directamente de Álgebra 1).
Carros	El costo de la gasolina para un viaje por carretera, el costo real de un préstamo para un carro con intereses, cotizaciones de seguros.
Ahorro e intereses	¿Cuánto tiempo hay que ahorrar para algo? ¿Qué hacen los intereses en 10 años? Crecimiento exponencial, con su propio dinero.
Datos en las noticias	Miren juntos una gráfica o una encuesta. “¿Qué muestra en realidad? ¿Qué falta?”
Cocinar para muchos	Escalar una receta de 4 porciones a 10. Razones y fracciones juntas.

QUE SIGA SIENDO UN JUEGO

Deje que su estudiante lo atrape *a usted*. Cometa de vez en cuando un error a propósito (“Entonces, 20% de descuento sobre \$50 es \$45, ¿verdad?”) y deje que lo corrija. A los estudiantes les encanta, y revisar las matemáticas de otra persona es hacer matemáticas de verdad.

Tarea sin pleitos

La mayoría de los pleitos por la tarea no son por las matemáticas. Son por el horario, la energía y quién manda. Arregle la rutina y muchos de los pleitos desaparecen.

Establezca una rutina

- **Misma hora, mismo lugar.** Una rutina predecible elimina la negociación diaria. Algunos estudiantes necesitan un refrigerio y un descanso después de la escuela; a otros les va mejor empezar de inmediato. Encuentre lo que funciona y manténgalo.
- **Un lugar tranquilo.** Lápices, papel, borrador y, para los estudiantes mayores, una calculadora, todo en un mismo lugar. Pantallas apagadas, a menos que la tarea las necesite.
- **Empiece con algo que se pueda hacer.** Hagan primero un problema fácil para arrancar. El impulso importa.
- **Descansos cortos para los más pequeños.** Para un estudiante pequeño, unos minutos de movimiento cada 15 a 20 minutos pueden ayudar.

Conozca su papel

Es la tarea de su estudiante, no la suya. Su trabajo es estar cerca, disponible y tranquilo. Eso significa:

- No se siente encima de su hombro, a menos que lo necesite. Esté en el mismo cuarto, haciendo sus propias cosas.
- No corrija cada error. La tarea le muestra al maestro lo que el estudiante sabe y no sabe hacer. Si usted lo arregla todo, el maestro no se entera de nada.
- No haga los problemas por su estudiante, aunque sea más rápido.
- Sí ayúdele a destrabarse con las preguntas del Capítulo 4.

Cuando de verdad se atasca

1. Haga dos o tres preguntas del Capítulo 4.
2. Revisen juntos los apuntes de clase o el ejemplo del libro de texto.
3. Prueben el problema con números más pequeños y fáciles.
4. Sántenlo y regresen después de los demás.
5. ¿Sigue atascado? Escriba una nota en la hoja: “Lo intentó durante 10 minutos; se atascó en el segundo paso”. Es información útil para el maestro, no un fracaso.

Ponga un límite de tiempo

Pregúntele al maestro más o menos cuánto debería tardar la tarea de matemáticas. Si su estudiante tarda con frecuencia mucho más, deténgase en un punto razonable y mande una nota breve. Una tarea que tarda dos horas todas las noches es señal de que algo tiene que cambiar: un vacío, un desajuste con la clase o demasiado trabajo. El maestro necesita saberlo.

Cuando hay lágrimas

- Deténgase. Nada útil pasa mientras un estudiante está llorando.
- Póngale nombre: “Esto es muy frustrante. Está bien”.
- Tomen un descanso de verdad: agua, una caminata, un refrigerio.
- Regresen con un problema más fácil, o decidan juntos parar por esta noche.
- Más tarde, con calma, pregunte: “¿Qué fue lo más difícil?”. Esa respuesta muchas veces es el vacío.

Para adolescentes: dé un paso atrás poco a poco

- Acuerden juntos las expectativas: cuándo se hace la tarea, dónde y qué pasa con el teléfono.
- Revise el portal de calificaciones en línea de la escuela una vez a la semana, no todos los días. Hablen de patrones, no de tareas sueltas.
- Deje que su adolescente maneje sus propios correos con los maestros y las sesiones de ayuda adicional. Ayúdele a preparar lo que va a decir si lo necesita.
- Muestre curiosidad: “¿Qué están viendo ahora en matemáticas?” durante la cena es una buena manera de saber cómo va.

Calculadoras y aplicaciones

Siga las reglas del maestro. En la primaria, normalmente no se permiten calculadoras para la tarea, porque el objetivo son las cuentas. De la escuela intermedia en adelante, muchas veces está bien usarlas para comprobar respuestas. Las aplicaciones que resuelven problemas con una foto pueden mostrar la respuesta correcta y los pasos, pero un estudiante que los copia no aprende nada y queda en evidencia en el examen. Si se usan, que sea para comprobar después de intentarlo.

Trabajar con el maestro

El maestro es su mejor aliado. Un correo breve y amable funciona mejor:

UNA NOTA QUE FUNCIONA

“Hola, Sra. Rivera: Jordan está tardando alrededor de una hora en la tarea de matemáticas y se atasca en los problemas verbales de varios pasos. Estamos practicando en casa. ¿Hay algo que nos recomiende, o algo que usted esté viendo en clase? ¡Gracias!”

Describe lo que usted ve, dice lo que está haciendo y pide la opinión del maestro. Sin culpar a nadie.

Cuándo buscar ayuda adicional

La ayuda de los padres basta la mayoría de las veces. Pero a veces un estudiante necesita más de lo que un padre puede dar, y saber cuándo es parte del trabajo.

La ayuda en casa probablemente basta cuando...

- Su estudiante tiene dificultades con un tema, pero mejora con la práctica en unas semanas.
- Las calificaciones se mantienen o van mejorando.
- Por lo general puede explicar lo que hizo.
- La tarea a veces es difícil, pero no todas las noches.
- El vacío que encontró (Capítulo 5) se está llenando.

Considere buscar ayuda adicional cuando...

- Las calificaciones siguen bajando durante varias semanas o unidades, incluso con práctica en casa.
- La tarea causa lágrimas o pleitos con frecuencia, a pesar de una buena rutina.
- Ya llenó un vacío, y siguen apareciendo otro y otro más.
- Su estudiante va más allá de lo que usted puede seguir y no está usando la ayuda de la escuela.
- Su estudiante siente una ansiedad por las matemáticas que afecta la escuela o el sueño.
- La relación se está resintiendo. A veces otro adulto puede decir lo mismo y ser escuchado. No es un fracaso; es normal.

Sus opciones, más o menos de gratis a costosas

Opción	Sirve para
El maestro (ayuda adicional, horas de consulta, una reunión)	El primer paso, siempre. Gratis, y sabe exactamente lo que se está enseñando.
Apoyos de la escuela (intervención en matemáticas, club de tareas, tutoría entre compañeros)	Muchas escuelas los tienen. Pregunte al maestro o al consejero escolar (school counselor) qué hay disponible.
Práctica y clases en video gratuitas en internet	Llenar vacíos específicos; repasar un tema explicado de otra manera.
Programas de bibliotecas, centros comunitarios, estudiantes mayores	Ayuda con la tarea a bajo costo; un estudiante de preparatoria que es bueno en matemáticas puede ser un gran apoyo para uno más pequeño.
Un tutor privado o un centro de aprendizaje	Vacíos más grandes, preparación para exámenes, un estudiante que necesita atención individual o una voz nueva.

Cómo elegir un tutor

Si decide tomar ese camino, busque a alguien que:

- Empiece por averiguar lo que su estudiante sabe y lo que no, y no solo ayude con la tarea de esa noche.
- Le pida a su estudiante que explique su razonamiento, en lugar de hacerle los problemas.
- Conozca los métodos que usa la escuela de su estudiante, o esté dispuesto a aprenderlos.
- Se lleve bien con su estudiante. Una buena relación importa tanto como la experiencia.
- Le cuente a usted en qué están trabajando y cómo va.

Si sospecha una diferencia de aprendizaje

Si su estudiante tiene dificultades persistentes y poco comunes con los números a pesar de buena enseñanza y mucha práctica, hable con el maestro y pregunte por una evaluación. En los Estados Unidos, los padres pueden pedir por escrito que su escuela pública evalúe a su estudiante para detectar una discapacidad de aprendizaje (learning disability), sin costo para la familia. La escuela, un pediatra o un psicólogo pueden explicarle el proceso. A los estudiantes con discalculia u otras diferencias de aprendizaje les puede ir muy bien con el apoyo adecuado, y conseguirlo a tiempo hace una gran diferencia.

Ansiedad por las matemáticas

Algunos estudiantes entienden las matemáticas, pero se paralizan en los exámenes o entran en pánico al ver una hoja de trabajo. Las señales incluyen dolores de estómago antes de la clase de matemáticas, quedarse en blanco en los exámenes a pesar de saber el material y evitar cualquier cosa con números. Las ideas del Capítulo 2 ayudan. También ayuda practicar de maneras sin presión y hablar con el maestro sobre lo que usted está viendo. Si la ansiedad está afectando la vida diaria de su estudiante, hable con el consejero escolar o con su pediatra.

EN RESUMEN

Buscar ayuda no es señal de que usted, o su estudiante, hayan fracasado. Es lo que hacen los buenos padres cuando un problema es más grande que la mesa de la cocina. Cuanto antes, más fácil.

El mapa grado por grado, del kínder a 12.º grado

Lo que enseñan cada año la mayoría de las escuelas de los EE. UU., según los Estándares Estatales Comunes (Common Core State Standards) y la secuencia habitual de cursos de la preparatoria. Su estado o su escuela pueden variar un poco; el orden de las ideas es muy parecido en todas partes.

Grado	Las grandes ideas
Kínder	Contar hasta 100 de uno en uno y de diez en diez; cuántos objetos hay; comparar números; sumar y restar hasta 10; figuras planas y cuerpos geométricos.
1.º	Sumar y restar hasta 20; decenas y unidades; contar hasta 120; comparar números de dos dígitos; medir longitudes; leer la hora en punto y la media hora.
2.º	Sumas y restas rápidas hasta 20; sumar y restar hasta 100 y hasta 1,000; centenas, decenas y unidades; dinero; la hora de 5 en 5 minutos; gráficas de barras.
3.º	Multiplicación y división hasta 100; todas las tablas de multiplicar de memoria; las fracciones como números; área y perímetro; redondear.
4.º	Multiplicación de varios dígitos; división con residuo; fracciones equivalentes; suma de fracciones con el mismo denominador; decimales hasta los centésimos; ángulos.
5.º	Suma de fracciones con distinto denominador; multiplicación de fracciones y división sencilla de fracciones; decimales hasta los milésimos; volumen; el plano de coordenadas.
6.º	Razones y tasas; porcentajes; división de fracciones; números negativos; expresiones y ecuaciones de un paso; área y área de superficie; estadística.
7.º	Relaciones proporcionales; operaciones con números negativos; ecuaciones y desigualdades de varios pasos; círculos; probabilidad.
8.º	Ecuaciones lineales y sus gráficas; funciones; sistemas de ecuaciones; exponentes y notación científica; el teorema de Pitágoras; transformaciones. (Algunos estudiantes toman Álgebra 1).
Álgebra 1	Funciones; pendiente y líneas; sistemas; exponentes; cuadráticas y factorización; estadística básica.
Geometría	Demostración; congruencia y semejanza; triángulos rectángulos y trigonometría básica; círculos; área y volumen.
Álgebra 2	Polinomios; funciones exponenciales y logarítmicas; más trigonometría; sucesiones; probabilidad y estadística.
Precálculo	Funciones en profundidad; trigonometría; vectores; preparación para el cálculo.
Cálculo / Estadística	Tasas de cambio y acumulación (cálculo); datos, muestreo e inferencia (estadística).

Palabras de matemáticas, explicadas para padres

Coeficiente (coefficient)

El número que va delante de una letra. En $7x$, el coeficiente es 7.

Denominador / numerador (denominator / numerator)

La parte de abajo / de arriba de una fracción. El denominador dice cuántas partes iguales forman un entero; el numerador dice cuántas de esas partes se tienen.

Descomponer (decompose)

Separar un número en partes. 47 descompuesto es $40 + 7$.

Expresión o ecuación (expression vs. equation)

Una expresión no tiene signo igual ($2x + 5$). Una ecuación dice que dos cosas son iguales ($2x + 5 = 11$).

Fluidez con los datos básicos (fact fluency)

Saber las operaciones básicas rápido y sin errores, sin contar.

Fracciones equivalentes (equivalent fractions)

Nombres distintos para la misma cantidad: $\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6}$.

Función (function)

Una regla que da exactamente un resultado para cada valor de entrada.

Matriz (array)

Objetos en filas y columnas iguales. 3 filas de 5 muestran 3×5 .

Modelo de área (area model)

Multiplicar dibujando un rectángulo dividido en partes, una parte para cada lugar (decenas, unidades). Vea la Figura 3.2.

Modelo de barras / diagrama de cinta (bar model / tape diagram)

Rectángulos que se dibujan para mostrar las cantidades de un problema verbal.

Número entero (integer)

Un número natural, su negativo o el cero: ..., -2, -1, 0, 1, 2, ...

Pendiente (slope)

Qué tan inclinada está una línea: cuánto sube por cada paso hacia la derecha.

Producto, cociente, suma, diferencia (product, quotient, sum, difference)

Los resultados de la multiplicación, la división, la suma y la resta.

Productos parciales / cocientes parciales (partial products / partial quotients)

Multiplicar o dividir en partes amigables y después sumarlas.

Reagrupar (regroup)

La palabra nueva para “llevar” y “pedir prestado”: cambiar diez unidades por una decena, o al revés.

Sentido numérico (number sense)

Una intuición para los números: qué es mayor, más o menos cuánto, si una respuesta es razonable.

Tasa unitaria (unit rate)

La cantidad para uno: millas por hora, dólares por libra.

Valor posicional (place value)

El valor de un dígito según su posición. En 352, el 5 significa 50.

Variable (variable)

Una letra que representa un número desconocido o que puede cambiar.

Vínculo numérico (number bond)

Un dibujo que muestra un número separado en dos partes: 10 es 6 y 4.

RECÓRTELA Y PÓNGALA EN EL REFRIGERADOR

Cuando su estudiante se atasque, díglele...

Para empezar

“¿Qué te pide la pregunta?”

“¿Qué sabes ya?”

“¿Lo puedes dibujar?”

“¿Qué intentarías primero?”

Cuando tiene una respuesta

“¿Cómo llegaste a eso?”

“¿Cómo podrías comprobarlo?”

“¿Tiene sentido?”

“Explícamelo como si yo estuviera en tu clase”.

Cuando se atasca

“Muéstrame lo que has hecho hasta ahora”.

“¿Hay algún ejemplo en tus apuntes?”

“Pruébalo con números más pequeños”.

“Sáltalo y regresa después”.

Cuando cuesta trabajo

“*Todavía* no lo sabes hacer”.

“Qué error tan interesante. Vamos a ver qué pasó”.

“Tomemos un descanso de dos minutos”.

“Ya has resuelto cosas difíciles antes”.

Recuerde: pregunte y luego espere diez segundos. Elogie el esfuerzo y la estrategia. La calma vale más que tener la razón.



UPONLY LEARNING

Su siguiente paso empieza aquí

Cuadernos, hojas de práctica y guías para padres gratis, además de libros para imprimir de todos los grados que cubrimos, en español, inglés y portugués. Seguimos agregando grados y materias: vea las novedades en nuestro sitio web.

Visite uponlylearning.com



Escanee con la cámara de su teléfono

También gratis: la **Guía de lectura para padres**, compañera de esta guía.

AYÚDENOS A MEJORAR ESTA GUÍA

Actualizamos nuestro material constantemente para que siempre mejore. Si encuentra un error, o algo que no se entienda, tome una foto de la página y envíela a support@uponlylearning.com. Leemos todos los mensajes.

Guía de matemáticas para padres. © 2026 UpOnly Learning, LLC. Gratis para descargar e imprimir para su familia. Esta guía ofrece información educativa general; no reemplaza el consejo del maestro de su estudiante, de la escuela o de un profesional calificado.

Paso a paso.