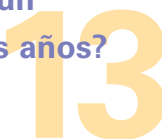




**¡Resuélvelo!**  
Retos Matemáticos para la Familia

¿Eres **SUPERSTICIOSO** ?  
¿Evitas el número 13?

viernes  
¡Resuélvelo! ¿Hay un  
viernes 13 todos los años?



**Pista:** Si el 1 de enero fuese lunes, ¿en qué día de la semana caería el 13 de enero? ¿Y qué del 1 de febrero o el 13 de febrero? ¿Otros meses?

Razonar sobre patrones con números y fechas ayuda a desarrollar el razonamiento lógico. Asociar tales patrones determina las fechas anuales de algunos días feriados nacionales al mismo tiempo que es un principio operativo para ciertas máquinas.



**Respuesta:**  
Hay por lo menos un viernes 13 cada año.

# ¡Resuélvelo!

## Comienza:

- Haz una lista. Si el 1 de enero es lunes, ¿en qué día cae el 13 de enero? ¿En qué día cae el primer día del próximo mes? ¿El 13 del próximo mes? ¿Y si el 1 de enero fuera un martes?
- Busca un calendario y mira cómo caen las fechas. ¿Cuántos calendarios distintos son posibles? (Recuerda los años bisiestos.)

## Solución completa:

Hay 14 calendarios distintos. (Mira el sitio web para consultar todos los calendarios.) Hay siete calendarios posibles para años que no son bisiestos: uno con el 1 de enero en cada día de la semana. Los años bisiestos dan siete calendarios más, para un total de 14. Por ejemplo, si el 1 de enero cae miércoles, tienes la siguiente lista:

1 de enero	Miércoles	1 de abril	Martes
13 de enero	Lunes	13 de abril	Domingo
1 de febrero	Sábado	1 de mayo	Jueves
13 de febrero	Jueves	13 de mayo	Martes
1 de marzo	Sábado	1 de junio	Domingo
13 de marzo	Jueves	13 de junio	Viernes

Debido a que el 13 de junio es un viernes, puedes parar aquí. La tabla a continuación muestra el total de viernes 13 para los 14 calendarios.

Cuando el 1 de enero es	Meses de años no bisiestos en los cuales habrá un viernes 13	Meses de años bisiestos en los cuales habrá un viernes 13
Lunes	Abril, Junio	Septiembre, Diciembre
Martes	Septiembre, Diciembre	Junio
Miércoles	Junio	Marzo, Noviembre
Jueves	Febrero, Marzo, Noviembre	Febrero, Agosto
Viernes	Agosto	Mayo
Sábado	Mayo	Octubre
Domingo	Enero, Octubre	Enero, Abril, Julio

## Experimento:

- Usa un almanaque o una enciclopedia para descubrir cómo se nombraron los meses y por qué tienen un número diferente de días.
- Si hubieras nacido un 29 de febrero, ¿cuántos cumpleaños habrías tenido para esta fecha?
- El trece puede ser un número afortunado para los Estados Unidos. Piensa en por lo menos una razón por qué.
- Estudia un billete de dólar y averigua si puedes encontrar “13” objetos en común.

- Usa un almanaque o enciclopedia para investigar por qué el número 13 se considera desafortunado para otros.

## Retos adicionales:

1. ¿Por qué el año 2000 es un año bisiesto cuando el 1900 no lo fue?
2. Si tu videocasetera no puede funcionar con el año 2000, a qué año la puedes programar para que los días sean los mismos?

## ¿Sabías que...?

- La palabra “triskaidekafobia” significa temor al número 13.
- Algunos hoteles no tienen un piso 13 debido a los temores de la gente al 13.
- El calendario se basa en movimientos del sol y la tierra.
- Han habido muchos calendarios diferentes en el pasado. El calendario actual comenzó en el 1582 cuando el Papa Gregorio XIII decretó que el día siguiente al 4 de octubre debería ser el 15 de octubre para recuperar los días perdidos al utilizar el calendario anterior.
- La corrección del calendario no ocurrió en Gran Bretaña y sus colonias (incluyendo las de Norteamérica) hasta el 1752.
- El año nuevo chino cae en cualquier época entre finales de enero hasta la mitad de febrero. El calendario lunar chino se basa en ciclos de la luna, con un ciclo completo que requiere 60 años (5 ciclos de 12 años cada uno).
- La matemática de la aritmética modular se usa para encontrar respuestas a retos como este.

## Algo para pensar:

- Por qué piensas que tenemos siete días cada semana con 52 semanas cada año?
- Los hoteles que llaman “14” al piso 13 aún así tienen un piso 13.
- Las palabras septiembre, octubre y noviembre derivan de las palabras en latín septem, octo y novem, las cuales significan siete, ocho y nueve respectivamente, pero los meses no son el séptimo, octavo y noveno. ¿Por qué?

## Recursos:

### Libros:

- *The World Almanac and Book of Facts 1999*. Mahwah, NJ: World Almanac Books, 1999.

### Sitios web:

- [www.julian12.com/history.htm](http://www.julian12.com/history.htm)
- [www.stjohndc.org/what/9609ca1.htm](http://www.stjohndc.org/what/9609ca1.htm)

## Respuestas a retos adicionales:

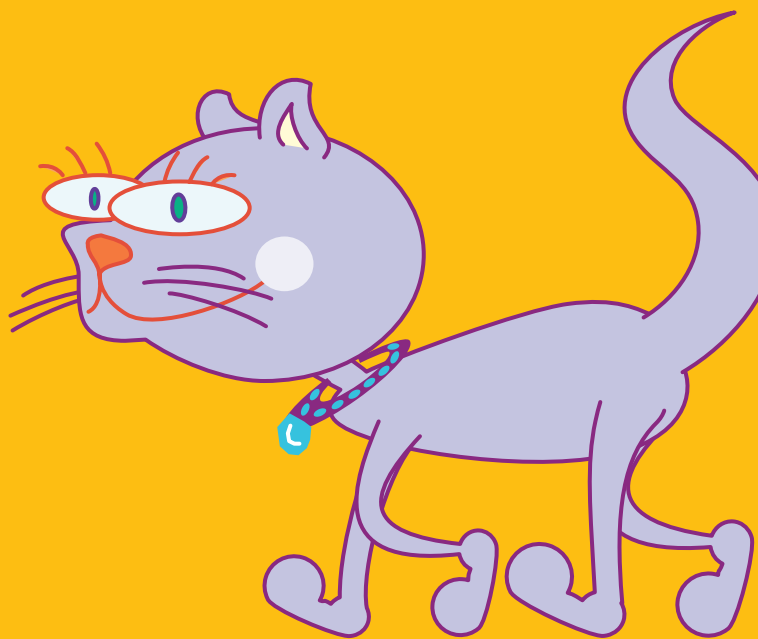
Los años bisiestos típicamente ocurren cada cuatro años, excepto al final del siglo. Solamente aquellos siglos divisibles por 400 son años bisiestos.

(1.) Answer:

(2.) Answer:

1972.

## Notas:





**¡Resuélvelo!**  
Retos Matemáticos para la Familia

# ¿Quién está en primera base hoy?

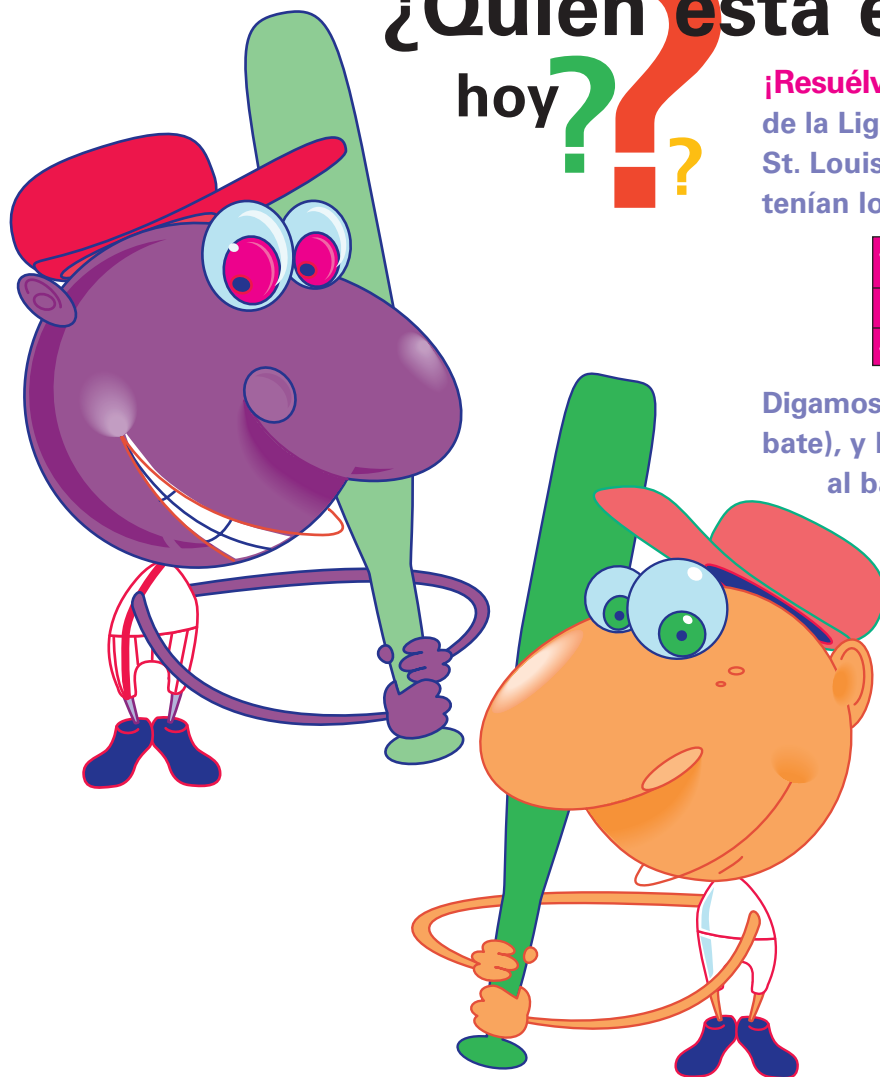
¡Resuélvelo! En mayo de 1999, dos jugadores de béisbol de la Liga Nacional, Joe McEwing de los Cardenales de St. Louis y Mike Lieberthal de los Phillies de Filadelfia tenían los siguientes promedios de bateo:

Jugador	Equipo	Turnos al bate	Hits	Promedio de bateo
M. Lieberthal	Phillies	132	45	.341
J. McEwing	Cardinals	132	45	.341

Digamos que McEwing bateó 0.800 (4 hits en 5 turnos al bate), y Lieberthal bateó "perfecto" (3 hits en 3 turnos al bate). ¿Cuál jugador tiene ahora el promedio de bateo más alto? ¿Te sorprendiste?

**Pista:** Promedio de bateo =  $\frac{\text{Número de hits}}{\text{Número de turnos al bate}}$  (redondeado a la milésima más cercana)

Un promedio es una herramienta que nos ayuda a entender y a comparar conjuntos de números. Los deportes, la medicina y los seguros son tres de los muchos campos que usan promedios.



McEwing tiene el promedio más alto.

**Respuesta:**

# ¡Resuélvelo!

## Comienza:

Haz una nueva tabla con la información actualizada.

## Solución completa:

Ambos jugadores tuvieron 45 hits en 132 turnos al bate. Entonces, con las estadísticas de los próximos turnos al bate, el promedio de McEwing es de  $49/137$ , o aproximadamente 0.358, mientras que el promedio de bateo de Lieberthal es de  $48/135$ , o aproximadamente 0.356 [es un símbolo que significa "aproximadamente igual a"]

Jugador	Equipo	Turnos al bate	Hits	Promedio de bateo	Próximos turnos al bate	Próximos Hits	Nuevo promedio
M. Lieberthal	Phillies	132	45	$\frac{45}{132} \approx .341$	3	3	$\frac{48}{135} \approx .356$
J. McEwing	Cardinals	132	45	$\frac{45}{132} \approx .341$	5	4	$\frac{49}{137} \approx .358$

McEwing tiene el promedio de bateo más alto. Una manera de que este resultado inesperado tenga sentido es imaginar que McEwing tiene 3 hits en sus primeros 3 turnos al bate, mientras que Lieberthal también tiene 3 hits en 3 turnos al bate. Entonces el par aún sigue empatado. Durante los últimos 2 turnos al bate para McEwing, él logra 1 hit. Este promedio de 1 por 2, o sea 0.500, es mejor que su promedio anterior, así que su promedio de bateo sube.

## Experimento:

- Mira otros deportes. ¿Qué estadísticas de recopilan? ¿En cuáles se calculan promedios?

## Retos adicionales:

1. Digamos que el Yankee de Nueva York Chili Davis y Lieberthal tienen los promedios de bateo mostrados.

Jugador	Equipo	Turnos al bate	Hits	Promedio de bateo
M. Lieberthal	Phillies	132	45	$\frac{45}{132} \approx .341$
C. Davis	Yankees	137	47	$\frac{47}{137} \approx .343$

Si Davis bateó para 3 de 3 mientras que Lieberthal tuvo 4 hits en sus próximos 5 turnos al bate, ¿quién tiene el mejor promedio de bateo ahora?

2. ¿Qué número se puede añadir tanto al numerador como al denominador de una fracción para que la nueva fracción sea equivalente a la fracción original?

## ¿Sabías que...?

- Rogers Hornsby de los Cardenales de St. Louis tuvo el promedio de bateo más alto de la historia del béisbol moderno. En 1942, Hornsby bateó un sorprendente 0.424.
- La palabra fracción viene de la palabra en Latín frangere, que significa "romper".
- Los antiguos egipcios usaban primordialmente fracciones cuyos numeradores eran 1.
- Los promedios de bateo típicamente se expresan como números enteros, pero en realidad son decimales.

## Algo para pensar:

- Si añades todos los numeradores y denominadores en un conjunto de fracciones equivalentes, el resultado es una fracción equivalente a las del conjunto original.
- Si sacaste una A en un examen y una C en una tarea, ¿tienes un promedio de B?
- En el reto, dos jugadores comienzan el día con el mismo promedio de bateo. Lieberthal bateó un promedio de 1.000, mientras McEwing bateó un promedio de 0.800, pero sin embargo McEwing terminó el día con el promedio acumulativo de bateo más alto. Tales resultados inesperados son llamados “paradojas de Simpson”, en homenaje a Thomas Simpson, un matemático que trabajó en el siglo dieciocho.
- Lou Abott y Bud Costello tenían una rutina de comedia sobre béisbol, llamada “Who’s on First?”

## Recursos:

### Libro:

- *The World Almanac and Book of Facts 1999*. Mahwah, NJ: World Almanac Books, 1999.

### Websites

- Salón de la Fama del Béisbol:  
[www.baseballhalloffame.org](http://www.baseballhalloffame.org)
- Datos para explorar:  
[curriculum.qed.qld.gov.au/kla/eda/sim\\_par.htm](http://curriculum.qed.qld.gov.au/kla/eda/sim_par.htm)
- UCLA: Paradoja de Simpson:  
[www.stat.ucla.edu/~abraverm/Simpson/simpson.html](http://www.stat.ucla.edu/~abraverm/Simpson/simpson.html)
- Juego con la paradoja de Simpson::  
[www.stat.ucla.edu/~abraverm/Simpson/simpsonpt.html](http://www.stat.ucla.edu/~abraverm/Simpson/simpsonpt.html)
- [www.aentv.com/home/golden/colgate.htm](http://www.aentv.com/home/golden/colgate.htm)

## Respuestas a retos adicionales:

## Notas:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

(2.)

Jugador	Equipo	turnos al bate	Hits	Promedio de bateo	Próximo turno al bat	Próximo Hits	Nuevp promedio
C. Davis	Yankees	137	47	$\frac{47}{137} = .343$	3	3	$\frac{50}{140} = .357$
M. Lieberthal	Phillies	132	45	$\frac{45}{132} = .341$	5	4	$\frac{49}{137} = .358$

(1.)

El promedio de Lieberthal es mejor, aunque no por mucho.

El número 0.



¿Alguna vez has visto un árbol suficientemente **grande** para atravesarlo en automóvil?

**¡Resuélvelo!** ¿Algunos de los árboles “Campeones Nacionales” en la tabla a continuación son suficientemente grandes como para que un carro los atraviese?

Árbol	Perímetro a 4.5 pies sobre el terreno, en pulgadas	Altura en pies	Ubicación
American Beech	279	115	Harwood, MD
Black Willow	400	76	Grand Traverse Co., MI
Coast Douglas Fir	438	329	Coos County, OR
Coast Redwood	867	313	Prairie Creek Redwoods State Park, CA
Giant Sequoia	998	275	Sequoia National Park, CA
Loblolly Pine	188	148	Warren, AR
Pinyon Pine	213	69	Cuba, NM
Sugar Maple	274	65	Kitzmilller, MD
Sugar Pine	442	232	Dorrington, CA
White Oak	382	96	Wye Mills State Park, MD

**Pista:** La distancia alrededor de un árbol es perímetro. La distancia alrededor de un círculo es su circunferencia. El “ancho” de un círculo es su diámetro. Encontrar la circunferencia de un círculo implica el  $\pi$  número, aproximadamente 3.14. La circunferencia de un círculo es  $\pi$  multiplicado por su diámetro.

**Medir es importante en muchos trabajos. Los carpinteros, biólogos, silvicultores, diseñadores y publicadores usan fórmulas de medición en su trabajo.**



Solamente el Coast Redwood y el Giant Sequoia claramente son suficientemente grandes. Si fueran suficientes “paredes” de dos pies para sostener un árbol alrededor de un auto de seis pies de ancho, entonces el Black Willow, el Coast Douglas Fir, el Sugar Pine y el White Oak serían suficientemente grandes también.

**Respuesta:**

# ¡Resuélvelo!

## Comienza:

¿Qué necesitas saber sobre un auto antes de contestar la pregunta? ¿Sobre el árbol? ¿Qué sabes sobre círculos? ¿Cómo se relaciona la distancia alrededor de un círculo con la anchura de un árbol?

## Solución completa:

Para encontrar el diámetro de un círculo cuando sabes la circunferencia, divides la circunferencia por  $\pi$  (aproximadamente 3.14). Por ejemplo, el Black Willow tiene un perímetro de 400 pulgadas y ya que  $400 \div 3.14$  es aproximadamente 127, el Black Willow tiene aproximadamente 127 pulgadas de ancho, suficiente para que un auto pueda atravesarlo y que sobren por lo menos 2 pies a cada lado.

Arbol	Perímetro a 4.5 pies sobre el terreno en pulgadas*	Diámetro (Perímetro/ $\pi$ ) en pulgadas*	Altura en pies
American Beech	279	89	115
Black Willow	400	127	76
Coast Douglas Fir	438	139	329
Coast Redwood	867	276	313
Giant Sequoia	998	318	275
Loblolly Pine	188	60	148
Pinyon Pine	213	68	69
Sugar Maple	274	87	65
Sugar Pine	442	141	232
White Oak	382	122	96

\*Las medidas están redondeadas hasta el número entero más cercano.

## Experimento:

Encuentra un árbol en tu patio o parque. Calcula el diámetro del árbol.

## Retos adicionales:

1. ¿Alguno de los árboles "Campeones Nacionales" es más alto que un edificio de 15 pisos?
2. ¿Cuántas personas tomadas de la mano harían falta para rodear el Giant Sequoia?

## Algo para pensar:

- ¿Cómo piensas que los silvicultores calculan el peso de un árbol?
- ¿Cómo calculan los silvicultores el número de pies bajo la madera de un árbol?
- ¿Por qué se mide el perímetro a 4.5 pies sobre el suelo?

## ¿Sabías que...?

- Hay aproximadamente 825 especies nativas y naturales de árboles en los Estados Unidos.

- Se cree que el árbol más viejo actualmente vivo es un pino Bristlecone de California llamado Methuselah (Matusalén), el cual se calcula que tiene 4,700 años de edad.
- El árbol vivo más grande que se conoce, el General Sherman Giant Sequoia en California, pesa tanto como 41 ballenas azules o 740 elefantes, aproximadamente 6167 toneladas.
- Cerca de 1638, Galileo Galilei (1564-1643) sugirió que los árboles solamente podrían crecer hasta los 300 pies de altura, debido a factores relacionados a la forma y el material.

## Recursos:

### Libros:

- *The World Almanac and Book of Facts 1999*. Mahwah NJ: World Almanac Books, 1998.

### Sitio web:

- National Register of Big Trees, American Forests [www.amfor.org](http://www.amfor.org)

## Respuestas a retos adicionales:

Asumiendo que la extensión de los brazos (con los brazos abiertos al tomarse de las manos) de una persona es típicamente de 60 pulgadas, harían falta aproximadamente 17 personas para rodear el árbol.

(2.)

Asumiendo que un piso típico mide 12 pies de alto, 15 pisos medirían aproximadamente 180 pies de alto. Entonces, el coast douglas fir, el coast redwood, el giant sequoia o el sugar pine serían más altos que un edificio de 15 pisos. El Loblolly Pine tendría aproximadamente la misma altura.

(1.)