

Descubriendo a Pi



Materias:

Matemáticas



Nivel:

6º de primaria



Duración:

2 sesiones de 45 minutos

Objetivos:

- Descubrir el número pi a través de la relación entre el perímetro y el diámetro de las circunferencias.
- Aplicar el número pi en diferentes situaciones de la vida cotidiana.
- Utilizar herramientas tecnológicas para elaborar gráficos y para facilitar cálculos.



Descripción general

La celebración del día Pi nos va a servir como excusa para introducir este número y conocer la relación que tiene con el perímetro y el diámetro de las circunferencias. Vamos a entender esta relación por medio de actividades manipulativas y vamos a aplicarla en actividades de resolución de problemas, de cálculo, de medida y en otras más creativas.



Enlace al recurso periodístico:

<https://www.agenciasinc.es/Noticias/Por-que-pi-es-el-numero-mas-especial-de-las-matematicas>

Relación del recurso con el currículo escolar:

Matemáticas. 6º de primaria

Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
<p>Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para obtener información, realizar cálculos numéricos, resolver problemas y presentar resultados.</p> <p>Integración de las tecnologías de la información y la comunicación en el proceso de aprendizaje.</p>	<p>1. Expresar verbalmente de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema.</p> <p>12. Utilizar los medios tecnológicos de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos.</p>	<p>1.1. Comunica verbalmente de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema de matemáticas o en contextos de la realidad.</p> <p>12.1. Se inicia en la utilización de herramientas tecnológicas para la realización de cálculos numéricos, para aprender y para resolver problemas.</p>

Matemáticas. 6º de primaria

Bloque 3. Medida

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
<p>Equivalencias y transformaciones entre horas, minutos y segundos.</p> <p>Cálculos con medidas temporales.</p>	<p>2. Escoger los instrumentos de medida más pertinentes en cada caso, estimando la medida de magnitudes de longitud, capacidad, masa y tiempo haciendo previsiones razonables.</p> <p>4. Utilizar las unidades de medida más usuales, convirtiendo unas unidades en otras de la misma magnitud, expresando los resultados en las unidades de medida más adecuadas, explicando oralmente y por escrito, el proceso seguido y aplicándolo a la resolución de problemas.</p>	<p>2.1. Estima longitudes, capacidades, masas, superficies y volúmenes de objetos y espacios conocidos; eligiendo la unidad y los instrumentos más adecuados para medir y expresar una medida, explicando de forma oral el proceso seguido y la estrategia utilizada. 2.2. Mide con instrumentos, utilizando estrategias y unidades convencionales y no convencionales, eligiendo la unidad más adecuada para la expresión de una medida.</p> <p>4.2. Explica de forma oral y por escrito los procesos seguidos y las estrategias utilizadas en todos los procedimientos realizados. 4.3. Resuelve problemas utilizando las unidades de medida más usuales, convirtiendo unas unidades en otras de la misma magnitud, expresando los resultados en las unidades de medida más adecuadas, explicando oralmente y por escrito, el proceso seguido.</p>

Bloque 4. Geometría

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
<p>La circunferencia y el círculo. Elementos básicos: centro, radio, diámetro, cuerda, arco, tangente y sector circular.</p>	<p>1. Utilizar las nociones geométricas de paralelismo, perpendicularidad, simetría, geometría, perímetro y superficie para describir y comprender situaciones de la vida cotidiana.</p> <p>4. Utilizar las propiedades de las figuras planas para resolver problemas.</p>	<p>1.1. Identifica y representa posiciones relativas de rectas y circunferencias. 4.3. Calcula, perímetro y área de la circunferencia y el círculo.</p>

1 ¿Cuál de estos números representa el número π ?

- 14,3
- 14,314
- 3,14
- 14 de marzo

2 ¿Por qué se celebra el día pi el 14 de marzo?

En los países anglosajones para escribir la fecha se pone primero el mes y luego el día siendo el 14 de marzo el 3/14, que coincide con las tres primeras cifras del número pi.

3 En parejas o grupos de 3, explicad de dónde creéis que viene el número π .

Respuesta abierta (si se utiliza la noticia para introducir el trabajo del número pi, ayudaremos al alumnado a focalizar la explicación partiendo de la frase del artículo que dice “El número pi [...] que relaciona el perímetro de una circunferencia con la amplitud de su diámetro...”).

4 Vamos a intentar visualizar y entender la relación entre el diámetro y el perímetro de la circunferencia a partir de estas dos actividades manipulativas:

Dividid la clase en 4 grupos. Cada grupo necesita una cuerda y cada cuerda debe tener una medida diferente (por ejemplo: 60cm, 1m, 1,35m y 2m). Esta actividad requiere un espacio amplio como el patio.

a.1 Reto: utilizando sólo la cuerda, dibujad en el suelo una circunferencia que tenga un diámetro igual a la longitud de vuestra cuerda (lo más exacta posible).

Aquí cada grupo deberá buscar su propia estrategia para dibujar la circunferencia requerida. Una posibilidad sería doblar la cuerda por la mitad y, sujetando un extremo en el suelo, girar el otro extremo para dibujar la circunferencia, como si fuera un compás.

a.2 Comprobad con la cuerda que la circunferencia dibujada tiene realmente el diámetro deseado.

El maestro o la maestra deberá asegurarse de que la circunferencia es correcta.

a.3 ¿Cuántas cuerdas como la que tenéis necesitaríais para completar el perímetro de vuestra circunferencia? Haced primero una estimación y luego comprobadla.

Después de hacer la estimación comprueban que es 3 y un poco más.

a.4 Poned en común los resultados de los 4 grupos. ¿Qué ha pasado?

Aquí la idea es que, una vez puestos en común los resultados, vean que sea cual sea el diámetro, el resultado siempre es 3 y un poco más.

Con lo que habéis descubierto en la actividad anterior, volvemos a entrar a la clase y vamos a intentar ajustar el resultado, esta vez trabajando en parejas. Vamos a necesitar un objeto circular, hilo (que no sea elástico) y una regla para cada pareja.

b.1 Mide el diámetro del objeto que te ha tocado (intenta que la medida sea lo más precisa posible).

b.2 Con el hilo, mide el perímetro del objeto (intenta que la medida sea lo más precisa posible).

b.3 Con estas medidas, rellena la siguiente tabla:

Perímetro	Diámetro	Relación entre perímetro y diámetro (cuántas veces cabe el diámetro en el perímetro?)

Cada alumno rellenará la tabla con las medidas obtenidas en b1 y b2.

b.4 Comparad el resultado obtenido por todas las parejas.

Aquí el maestro o maestra recogerá los datos de todos los grupos en una tabla igual que la de la actividad anterior con el objetivo de observar que en la tercera columna, la de la relación entre el perímetro y el diámetro, si las medidas son correctas, el resultado siempre es 3,14 (o se acerca).

b.5 Después de estas dos actividades, ¿a qué conclusión llegas? ¿Puedes explicar ahora más detalladamente de dónde viene el número pi?

Cada alumno lo explicará a su manera, pero podemos esperar una respuesta en la que explique que la relación entre el perímetro de una circunferencia y el diámetro de ésta siempre es la misma, sean cuales sean sus medidas; y que esta relación es 3,14 (el perímetro es 3,14 veces el diámetro). Aunque por lo que hemos leído en la noticia la cantidad de decimales de este número es infinita.

5

Elabora una hoja de cálculo que tenga las siguientes funciones:

- Que calcule automáticamente el **perímetro** de una circunferencia introduciendo el diámetro de ésta.
- Que calcule automáticamente el **perímetro** de una circunferencia introduciendo el radio de ésta.
- Que calcule automáticamente el **diámetro** y el **radio** de una circunferencia introduciendo el perímetro de ésta.
- Que calcule automáticamente el **área** de una circunferencia introduciendo el diámetro de ésta.
- Que calcule automáticamente el **área** de una circunferencia introduciendo el radio de ésta.
- Que calcule automáticamente el **diámetro** y el **radio** de una circunferencia introduciendo el área de ésta.

La hoja de cálculo podría quedar como ésta ([clica aquí para ver ejemplo](#)). Clicando en cada celda puedes ver las fórmulas introducidas. Se puede presentar ésta como ejemplo para que entiendan mejor lo que tienen que hacer.

6

Con los 50 primeros dígitos del número pi elabora un histograma (gráfico de barras) que te servirá para construir tu **Ciudad π** . Puedes elaborarlo en una hoja de cálculo, imprimirlo y decorarlo como más te guste.

Aquí tienes los dígitos de Pi:

3,1415926535897932384626433832795028841971693993751.

Y aquí tienes un ejemplo de una Ciudad π :



Actividad libre. Si se desea realizar el gráfico en una hoja de cálculo, [aquí hay un ejemplo](#).

7 Suresh Kumar Sharma ocupa el primer puesto en la lista de personas que más cifras de pi han recitado de memoria. Calcula la media por segundo en la recitación de decimales de esta persona (que tiene el récord con 70030 decimales de pi en 17h 14') y decide cuál de las siguientes frases es correcta:

- Suresh Kumar Sharma recitó una media de algo más de 1 decimal de pi cada segundo.
- Suresh Kumar Sharma recitó una media de algo menos de 1 decimal de pi cada segundo.
- Suresh Kumar Sharma recitó una media de algo más de 60 decimales de pi cada minuto.
- Suresh Kumar Sharma recitó una media de algo menos de 30 decimales de pi cada minuto.

Explica detalladamente los cálculos realizados y el motivo de tu elección:

$$17 \times 60 = 1020$$

$$1020 + 14 = 1034$$

$$1034 \times 60 = 62040$$

$$17h \ 14' = 1020' + 14' = 1034' = 62040''$$

Sabiendo que $1h = 60'$, $17h = 1020'$. Por lo tanto, $17h \ 14' = 1034'$. Sabiendo que $1' = 60''$, $1034' = 62040''$. Ahora ya sabemos que Suresh Kumar Sharma recitó algo más de 70000 decimales de pi en algo más de 62000 segundos, o sea que recitó algo más de un decimal por segundo.

Con este resultado, las respuestas correctas son dos, la "a" y la "c", ya que recitar algo más de 1 decimal por segundo es lo mismo que recitar algo más de 60 decimales por minuto porque $1' = 60''$.

8 Ya sabes que el 14 de marzo es el día pi ($3/14$) y que, según la noticia, "El 14 de marzo de 2015 a las 9 horas, 26 minutos y 53 segundos de la mañana, fue el día 3.14.15 9:26:53, la primera vez que este día internacional llegaba a los 9 decimales. Sin embargo, el récord lo sostiene la primavera de 1592, a las 6:53:58, con 12 dígitos".

a) Pensad, en grupos de 3 o 4 personas, si además del 14 de marzo podríamos encontrar más días pi a lo largo de este año 2021 y escribidlos aquí (por ejemplo, el 10 de noviembre es el día 314 del año):

- 10 de noviembre → Día 314 del año
- 9 de noviembre en años bisiestos → Día 314 del año
- 22 de julio → 22/7 ($22:7=3,14$)
- ...

b) ¿Cuándo volveremos a tener un día pi con 9 decimales? ¿Cuántos años faltan?

El 14 de marzo de 2115 a las 9 horas, 26 minutos y 53 segundos de la mañana, volverá a ser el día 3.14.15 9:26:53. Faltan 94 años (desde 2021).

9

La noticia nos habla del Edificio Costillares, [un edificio con forma de \$\pi\$](#) . Haz un listado de entre 3 y 5 cosas que tengan o que se podrían hacer con la forma de π . Dibuja una de ellas.

Respuesta libre.

10

Problemas de la vida cotidiana:

a) Álvaro dice que para calcular el perímetro de la rueda de su bicicleta hay que aplicar la fórmula $2 \times \pi \times r$ (r =radio) y Lidia dice que no, que hay que aplicar la fórmula $D \times \pi$ (D =diámetro). ¿Quién tiene razón? Razona tu respuesta.

Los dos tienen razón porque $2 \times r = D$.

b) Inventa un problema (enunciado y pregunta) el resultado del cual sea " π ".

Respuesta libre.

11

Responde las siguientes preguntas:

a) En este [complemento de la noticia](#) puedes ver la época a la que se remonta el descubrimiento del número pi. ¿Es cierto que lo descubrieron los egipcios y que fueron ellos quien lo bautizaron con ese nombre?

Sí, es cierto que lo descubrieron los egipcios, pero no fueron ellos quien lo bautizaron con el nombre de "Pi", no fue hasta el siglo XVII que se bautizó con el nombre de la decimosexta letra del alfabeto griego.

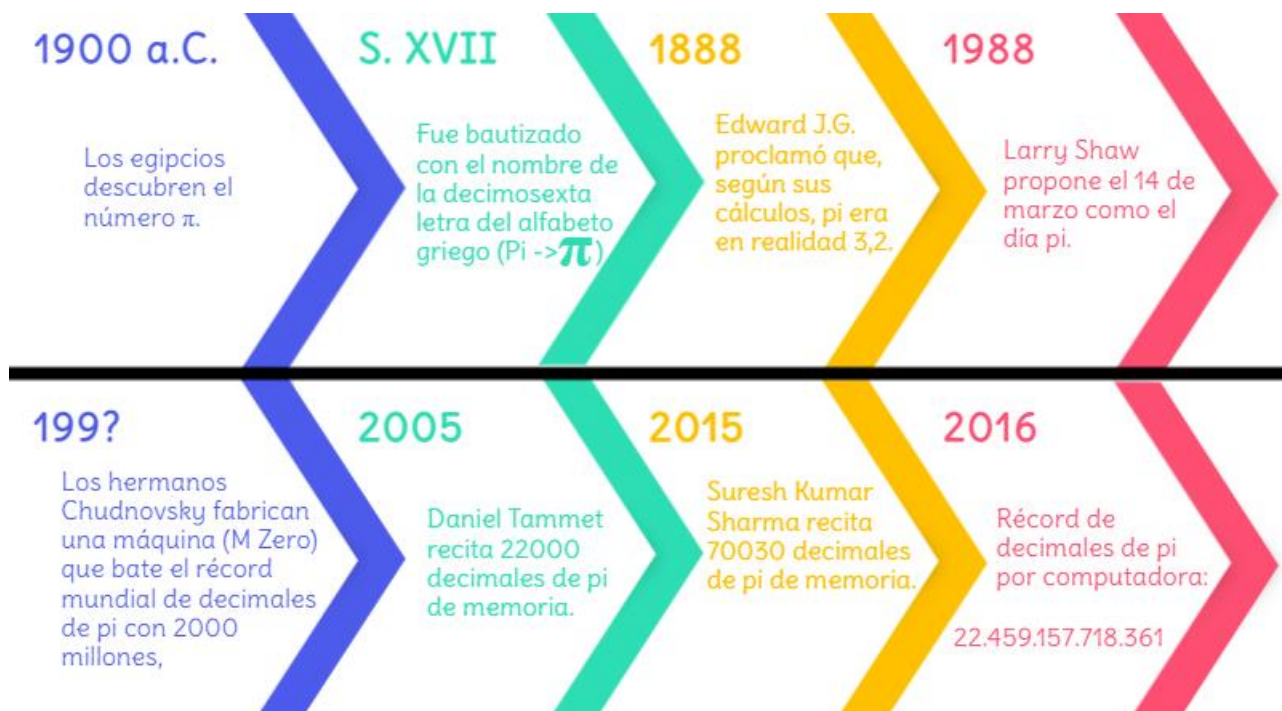
b) ¿Crees que ya lo sabemos todo sobre el número pi? Razona tu respuesta.

Respuesta abierta.

Aunque la respuesta sea abierta, esperamos que la respuesta sea que no y que la razonen, por ejemplo, diciendo que el conocimiento que se ha tenido sobre el número pi en cada momento de la historia ha ido cambiando (o mejorando) y que cada vez se van conociendo más decimales de este número.

c) En la noticia (y en el complemento presentado en el apartado “a” de esta actividad) aparecen varias fechas relevantes relacionadas con el número pi. Recopila todas estas fechas y elabora una representación gráfica con ellas.

Respuesta abierta.
A modo de ejemplo:



Una vez acabada esta actividad 10, podemos aprovechar para reflexionar y ver cómo el conocimiento sobre un tema varía con el tiempo gracias a los nuevos descubrimientos que se van realizando.