



Asociación de Servicios Educativos y Culturales



**IGER**

Es una obra de ASEC



DVV International



Ministerio Federal de  
Cooperación Económica  
y Desarrollo

$\pi$  (pi)

3.º básico



Es una obra de ASEEC



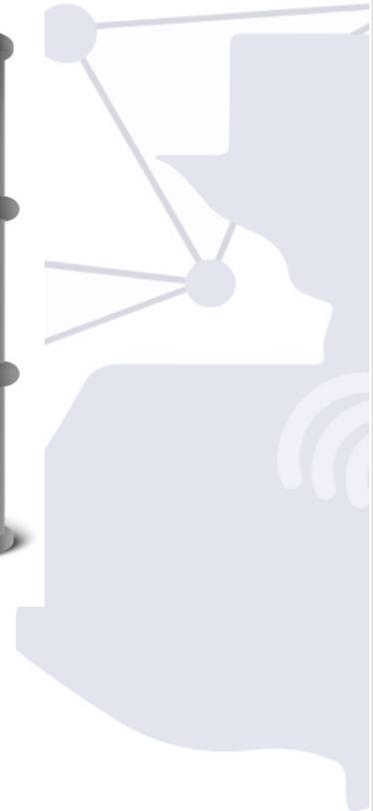
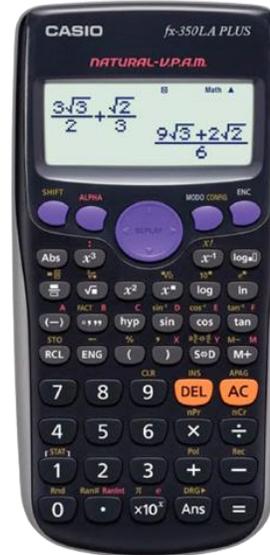
DVV International



Ministerio Federal de  
Cooperación Económica  
y Desarrollo

# Materiales y recursos

- Cuerpos sólidos de diferente tamaño, que tengan una circunferencia
- Una cuerda, cordel o lazo de más o menos 1 metro de largo
- Cinta métrica en centímetros
- Un marcador
- Calculadora científica
- Cuaderno de notas de matemáticas
- Lapiceros, lápiz, borrador





# Cálculo mental

Completa las divisiones haciendo el cálculo mentalmente.

$$30 \div \underline{\quad} = 3$$

$$75 \div 25 = \underline{\quad}$$

$$150 \div 50 = \underline{\quad}$$

$$300 \div \underline{\quad} = 100$$

$$24 \div \underline{\quad} = 3$$

$$18 \div 3 = \underline{\quad}$$

$$48 \div 3 = \underline{\quad}$$

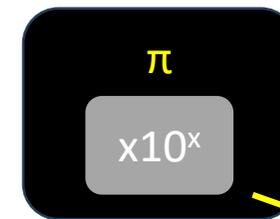
$$36 \div \underline{\quad} = 3$$

$$450 \div 150 = \underline{\quad}$$

$$27 \div 9 = \underline{\quad}$$

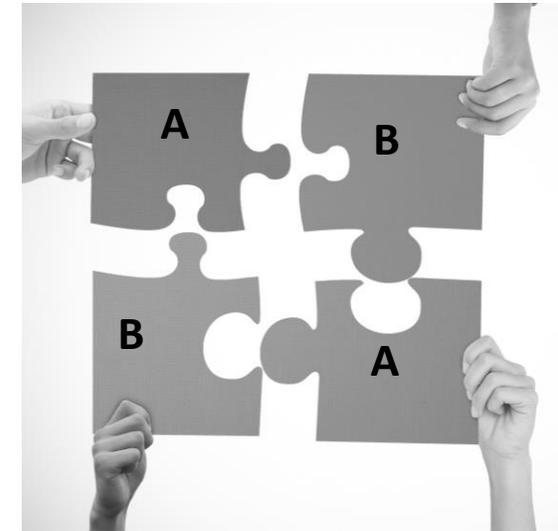
# $\pi$ (pi) en la calculadora

- En las calculadoras científicas se ha incorporado el número  $\pi$  (pi). Busca en tu calculadora en dónde se encuentra esta función. ¡Encuentra pi!
- En este modelo,  $\pi$  se marca al oprimir shift y luego la función  $\pi$  que se encuentra en la tecla del exponencial.
- Marca  $\pi$  (pi) en tu calculadora y multiplícalo por 2. El resultado debe ser aproximadamente 6.283185307. ¿Es así?
- Si no utilizas calculadora, puedes utilizar el valor de  $\pi$  aproximado de 3.14.



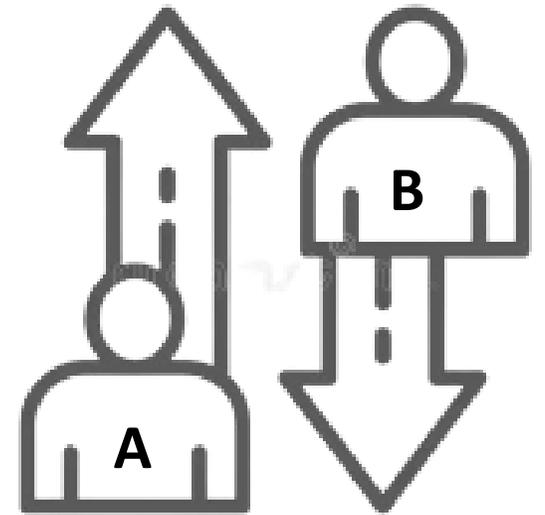
# Equipos cooperativos

1. Formen equipos de 4 personas, pongan un nombre a su grupo y escríbanlo en su cuaderno, numérense de 1 a 4.
2. Dentro del equipo, las personas con números impares harán el reto A. Las personas con números pares harán el reto B. Atención a las diapositivas con cada reto.
3. Todos los estudiantes del salón que harán el reto A deberán juntarse en un lugar específico, desarrollarán su actividad y luego volverán a su equipo original. Harán lo mismo los estudiantes del reto B.



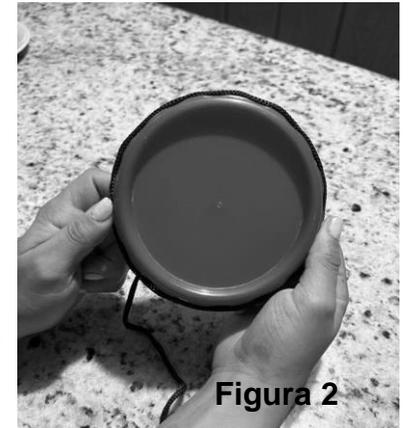
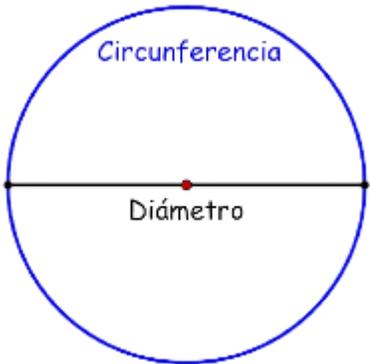
# Equipos cooperativos

4. Al estar con su equipo original los estudiantes de ambos retos, A y B, explicarán a los miembros de su equipo lo que hicieron.
5. Con su equipo realizarán las actividades propuestas y se prepararán para la puesta en común.



# Reto A: describir $\pi$ (pi)

- Cada uno tome un cuerpo sólido que tenga una circunferencia; por ejemplo: un plato, una tapadera, una llanta. Usen diferentes objetos con diferentes tamaños.
- Utilicen una cuerda lo suficientemente larga para darle la vuelta a la circunferencia, (Figura 1).
- Rodeen la circunferencia con la cuerda y marquen la cuerda del tamaño de la circunferencia, (Figura 2).
- Tomen el trozo de cuerda marcado y midan cuántos diámetros caben en la cuerda. (Figura 3). Anoten sus resultados.



# Reto A: describir $\pi$ (pi)

- Comparen sus observaciones con todos sus compañeros del grupo A y utilicen la siguiente pregunta para formular una conclusión: en un objeto determinado, ¿a cuántos diámetros equivale la longitud de la circunferencia?



# Reto B: describir $\pi$ (pi)

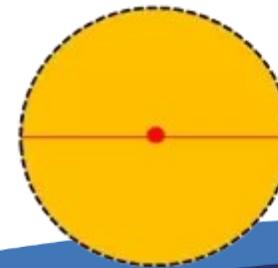
- En cada fila de la tabla, dividan en la calculadora la longitud de la circunferencia entre la longitud de su diámetro.
- Aproximen el cociente de la división a la segunda cifra decimal y escriban el resultado en la columna de  $\pi$  (pi). Completen los cálculos de los 4 incisos.
- ¿Notan alguna semejanza en los resultados? Anoten sus conclusiones.
- Comparen sus resultados con los del resto de estudiantes que están haciendo la actividad B.

Longitud de la circunferencia C en cm	Longitud del diámetro d en cm	C/d
66	21	
142	45	
785	250	
1978	630	

# Reto B: describir $\pi$ (pi)

Realicen con todos los estudiantes del reto B lo siguiente:

1. Escriban una fórmula matemática para el cociente que acaban de efectuar.
2. Concluyan si el número  $C/d$ , que obtuvieron es constante para todas las circunferencias.
3. Si conocen el diámetro de una circunferencia, ¿qué deben hacer para encontrar la longitud de la circunferencia?
4. ¿Qué relación tiene  $C/d$  con Pi ( $\pi$ )?

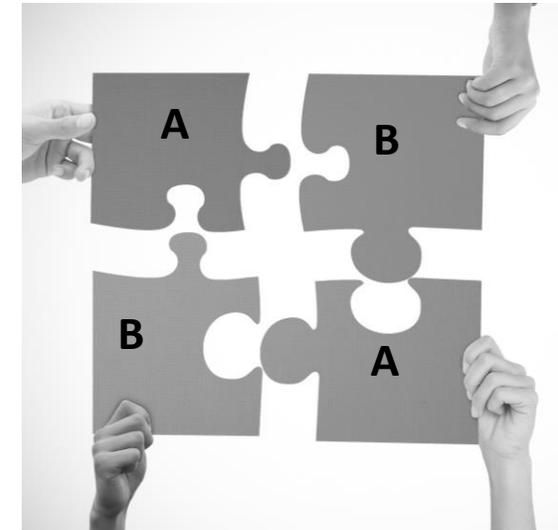


$$\pi = \frac{C}{d}$$

 Perímetro da circunferência (C)  
 Diâmetro (d)

# Armen el rompecabezas

- En su equipo original de trabajo, compartan los resultados de ambos retos A y B.
- Utilicen las preguntas que están a continuación para llegar a las conclusiones que expondrán en la puesta en común.
- Cada persona del grupo escriba en una hoja de tamaño carta un símbolo o una palabra que muestra los diferentes aspectos de  $\pi$  (pi). Sean originales.
- En la puesta en común cada estudiante debe explicar lo que dibujó a sus compañeros de clase.



# Armen el rompecabezas

¿Qué es pi?  
¿Cuál es su símbolo?

¿Cómo se utiliza  $\pi$  para calcular  
circunferencias, áreas  
y volúmenes de  
figuras circulares?

¿Por qué se llama pi?

¿Qué tipo de letra  
es  $\pi$  y qué  
significa?

¿Qué día se celebra el  
día internacional de  $\pi$  ?

# Glosario

Escriban con su equipo el significado de:

- Pi
- Circunferencia
- Diámetro
- Longitud
- Número irracional
- Perímetro



# Puesta en común

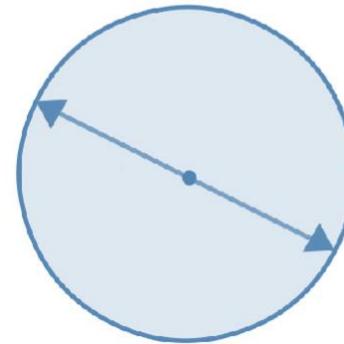


# $\pi$ (pi)

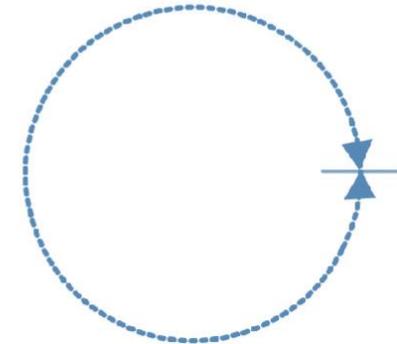
$$\pi = \frac{\text{Circunferencia}}{\text{diámetro}}$$

- La relación entre la circunferencia y el diámetro es un número irracional de infinitos decimales, llamado pi ( $\pi$ ).
- Es un número irracional porque no puede ser expresado mediante una fracción y su expresión decimal no es exacta ni periódica.

Diámetro



Circunferencia o perímetro



- A la fecha se han logrado calcular 50 billones de decimales del número pi ( $\pi$ ).
- Para hacer cálculos con  $\pi$  puede utilizarse la función de la calculadora o, si sus cálculos se hacen a mano, se puede usar el valor aproximado de 3.14.

# $\pi$ (pi)

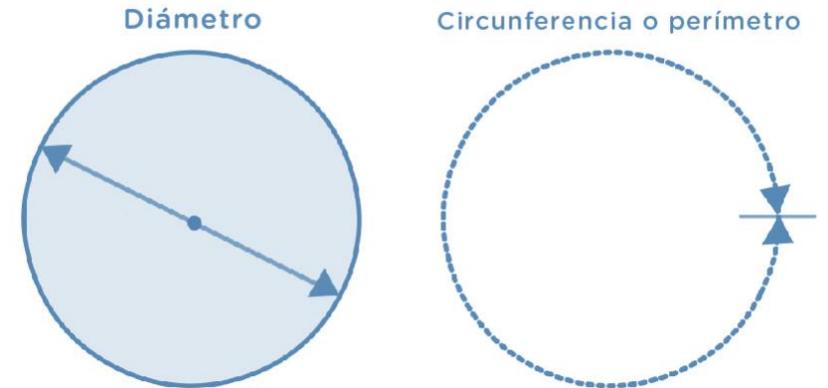
Pi es un número irracional pues no se puede escribir como fracción. Tampoco tiene dimensiones. Se utiliza para encontrar longitudes, áreas y volúmenes que involucran a una circunferencia o a figuras curvas.

- Longitud

Longitud de una circunferencia, utilizando el diámetro:

$$C = \pi d$$

La longitud tiene dimensionales lineales; metros, centímetros, kilómetros, yarda, pie y otras dependiendo de las dimensiones de  $d$ , el diámetro.

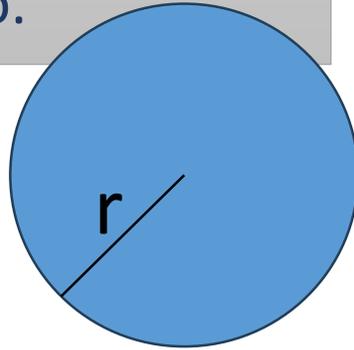


# $\pi$ (pi)

## ■ Área

Área de un círculo,  $A = \pi r^2$

El área se mide en unidades de superficie;  $m^2$ ,  $km^2$ ,  $pie^2$  y otras según la medida del radio.



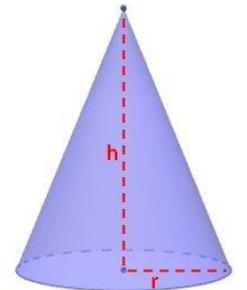
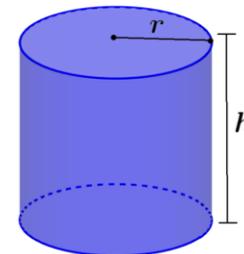
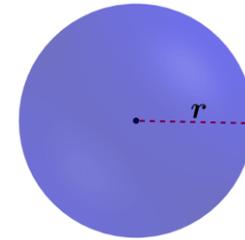
## ■ Volumen

○ Volumen de un cilindro,  $A = \pi r^2 h$

○ Volumen de una esfera,  $A = \frac{4}{3} \pi r^2$

○ Volumen de un cono,  $A = \frac{\pi r^2 h}{3}$

El volumen se mide en unidades cúbicas:  $m^3$ ,  $cm^3$ ,  $km^3$ ,  $pie^3$  y otras según las medidas del radio y la altura.



# Resuelvan

En grupo resuelvan los siguientes problemas, anoten en su cuaderno y utilicen su calculadora si es necesario.

1. Encuentren la longitud de la cubierta de goma o llanta tubular de una bicicleta si su diámetro es de 66 cm.



2. Un mantel circular que tiene un diámetro de 1.50 m, necesita llevar un encaje en su orilla, ¿cuántos centímetros se necesitan para pegar en toda la circunferencia del mantel?



3. Una piscina circular tiene una circunferencia de 12.6 metros. ¿Cuánto mide su radio?



# Posibles respuestas



1. 207.24 cm
2. 4.71 m
3. 2 m

# Glosario

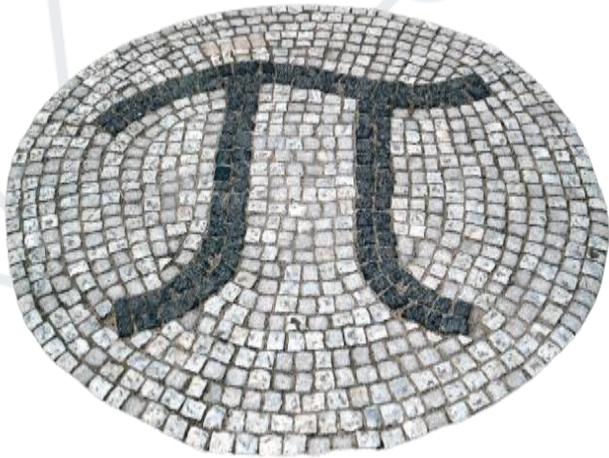
Revisen en equipo el significado de:



- Pi: número irracional constante que se obtiene de dividir la circunferencia entre el diámetro de un círculo.
- Circunferencia: perímetro o medida de la orilla de un círculo.
- Diámetro: segmento que pasa por el centro de un círculo y cuyos extremos están sobre el círculo.
- Longitud: medida de un segmento en unidades lineales como metro (m), centímetro (cm) o kilómetro (km).
- Número irracional: número que no se puede escribir como fracción.
- Perímetro: la medida del contorno de una figura plana. En un polígono es la suma de las longitudes de los lados. En un círculo es la longitud de la circunferencia u orilla.

# Cierre grupal

En una hoja de papel escriban la respuesta a cada una de las preguntas.



- ¿Qué es pi? ¿Cuál es su símbolo? ¿Con qué valor de pi se pueden hacer cálculos aproximados?
- ¿Cuáles son algunas aplicaciones de pi?

# Nuestra metodología



## Introducción

- Presentación de meta y agenda.
- Propuesta de materiales y recursos.
- Cálculo mental o activación de presaberes.

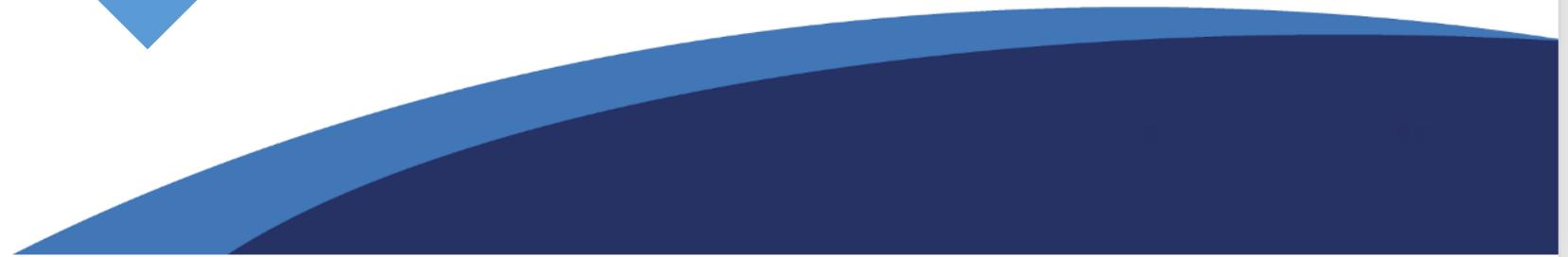
## Desarrollo

- Presentación de texto contextualizado que se trabaja individualmente.
- Análisis y resolución del reto en equipos cooperativos.
- Identificación de variedad de estrategias.
- Definición de terminología en equipos.

## Contenido

- Puesta en común, discusión teórica de contenidos.
- Representaciones variadas para los conceptos (dibujos, tablas, lenguaje analítico y numeral, material concreto, lenguaje oral y escrito).
- Análisis de contenido.

## Cierre

- Construcción de glosario.
  - Ejercitación con juegos.
  - Cierre o síntesis.
- 

# Reflexión pedagógica

Redacten tres conclusiones considerando las siguientes preguntas.

- ¿Puede ser utilizado el cálculo mental para activar saberes previos?
- ¿Creen que es útil proporcionar una experiencia concreta antes de introducir un concepto?
- ¿Para qué tema utilizarían la técnica del rompecabezas con trabajo en equipos?

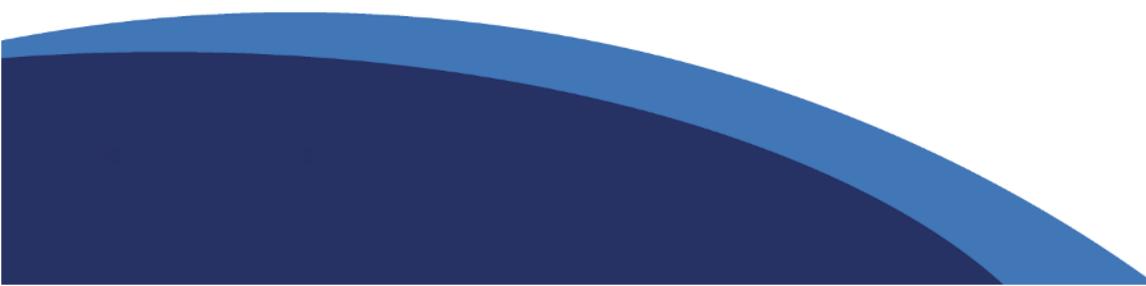


# Boleta de salida



Responde las siguientes preguntas:

1. Menciona 3 características de  $\pi$ .
2. ¿En qué profesiones crees que se utiliza  $\pi$ ?





Asociación de Servicios Educativos y Culturales



**IGER**

Es una obra de ASE C



DVV International



Ministerio Federal de  
Cooperación Económica  
y Desarrollo