

# **Seminario de la Educación de la Matemática**

Realidad de nuestros estudiantes de  
secundaria y los desafíos que se deben  
abordar de esta disciplina

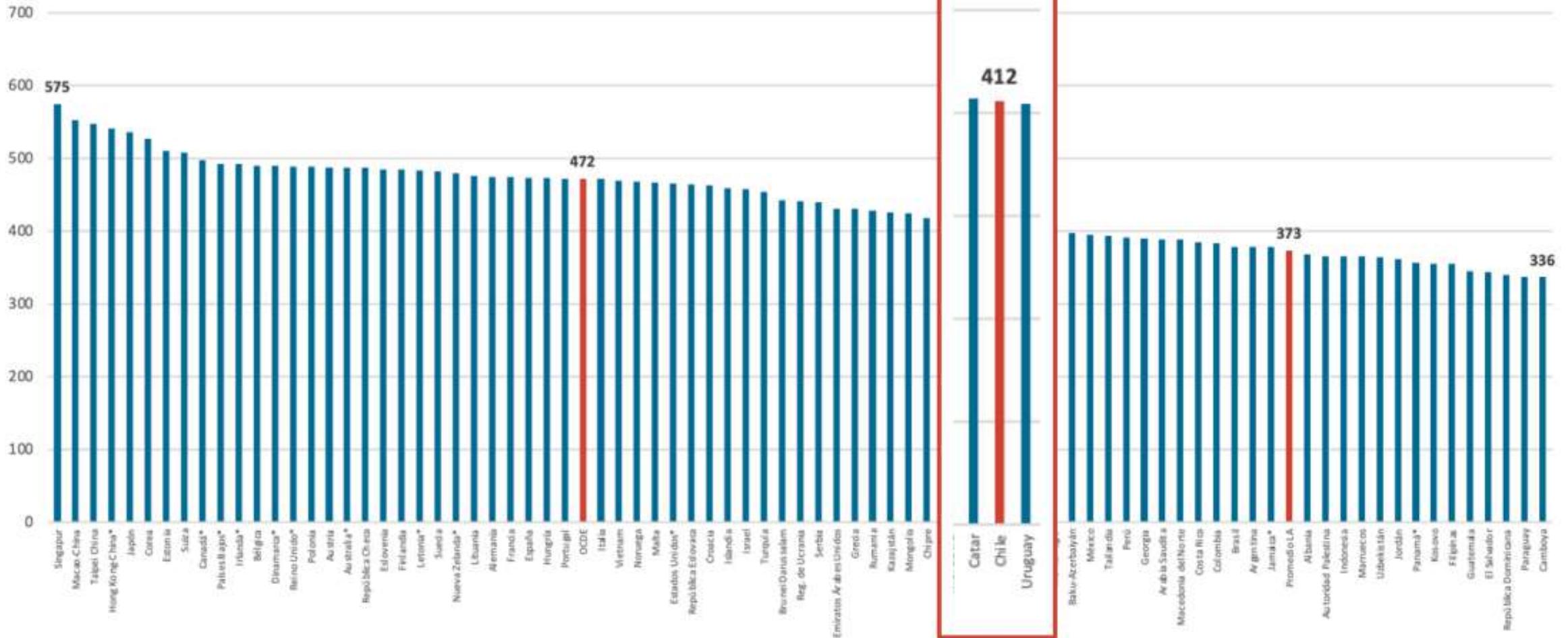


# UC PISA, o Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos

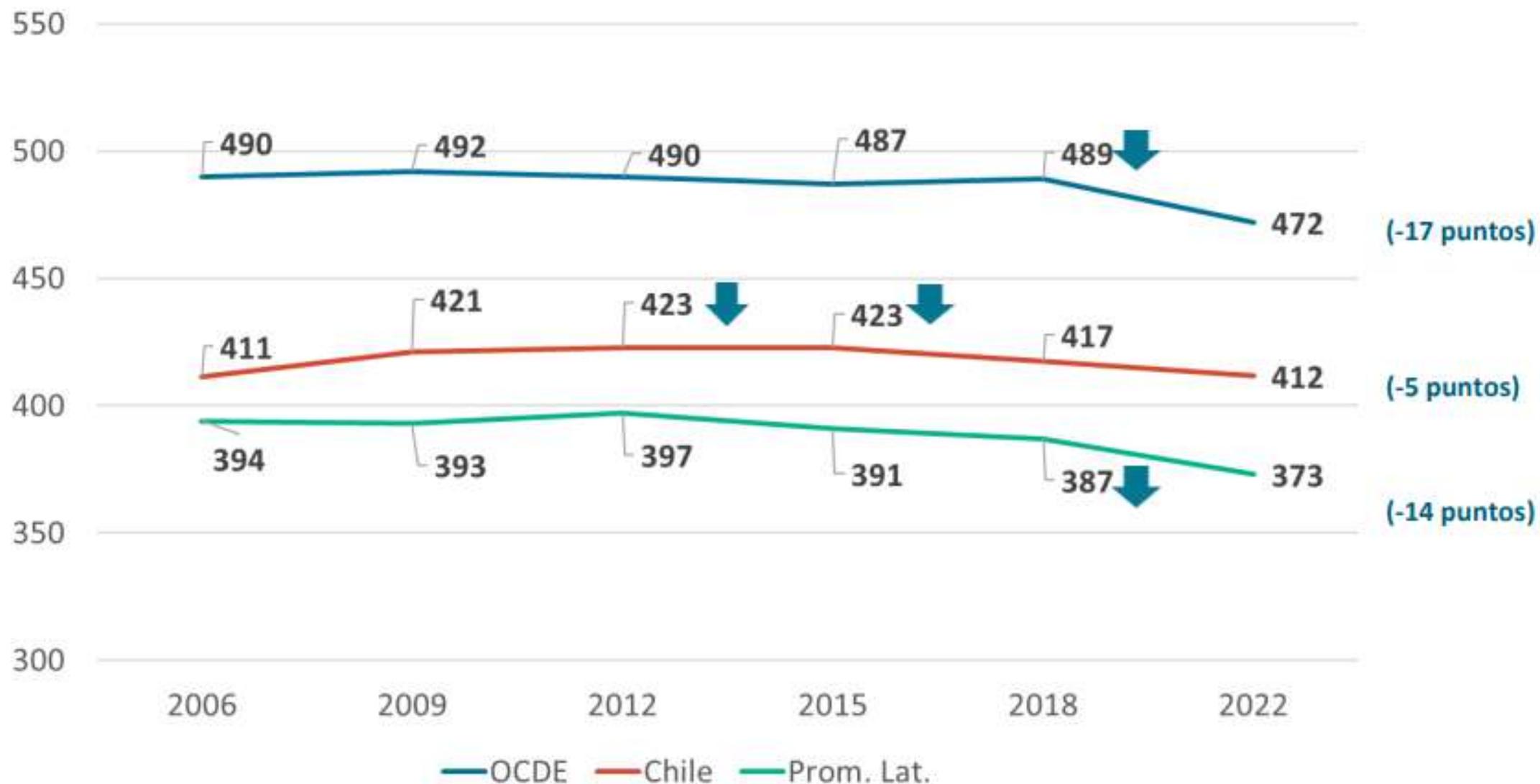
- Es una evaluación llevada a cabo por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) que se realiza cada tres años.
- Esta evaluación tiene como objetivo medir el rendimiento académico de estudiantes de 15 años en áreas clave como lectura, matemáticas y ciencias, además de evaluar otras habilidades relevantes para la vida adulta.
- La prueba PISA se centra en la capacidad de los estudiantes para aplicar **conocimientos y habilidades adquiridas en la escuela en contextos del mundo real, en lugar de evaluar la memorización de conceptos específicos.**
- La evaluación se lleva a cabo de manera estandarizada en una amplia gama de países y economías, lo que permite comparar el rendimiento de los estudiantes a nivel internacional y obtener información sobre las fortalezas y debilidades de los sistemas educativos en diferentes partes del mundo.

# Matemática: comparación internacional

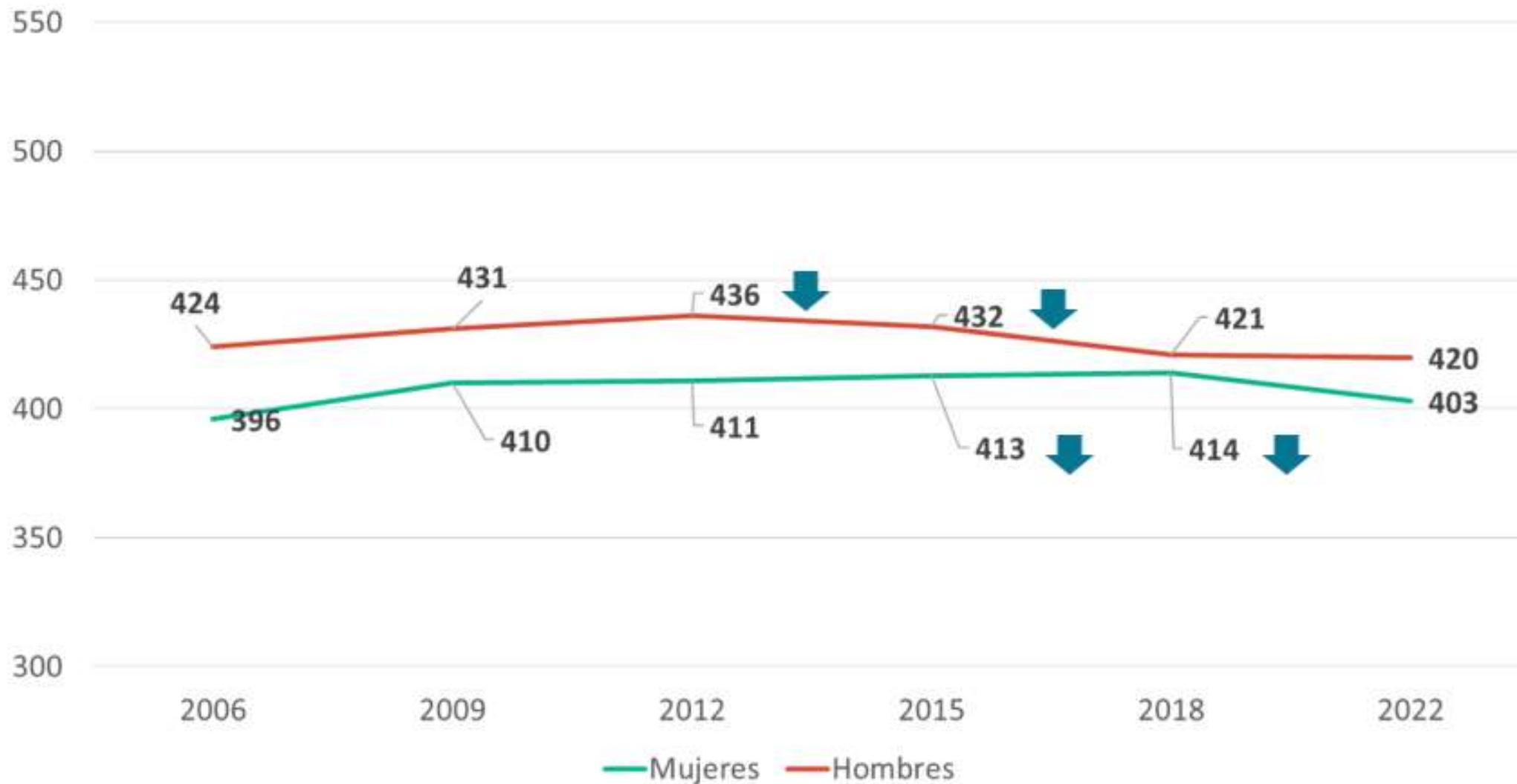
Chile supera el promedio de América Latina y el Caribe con 412 puntos en Matemática.



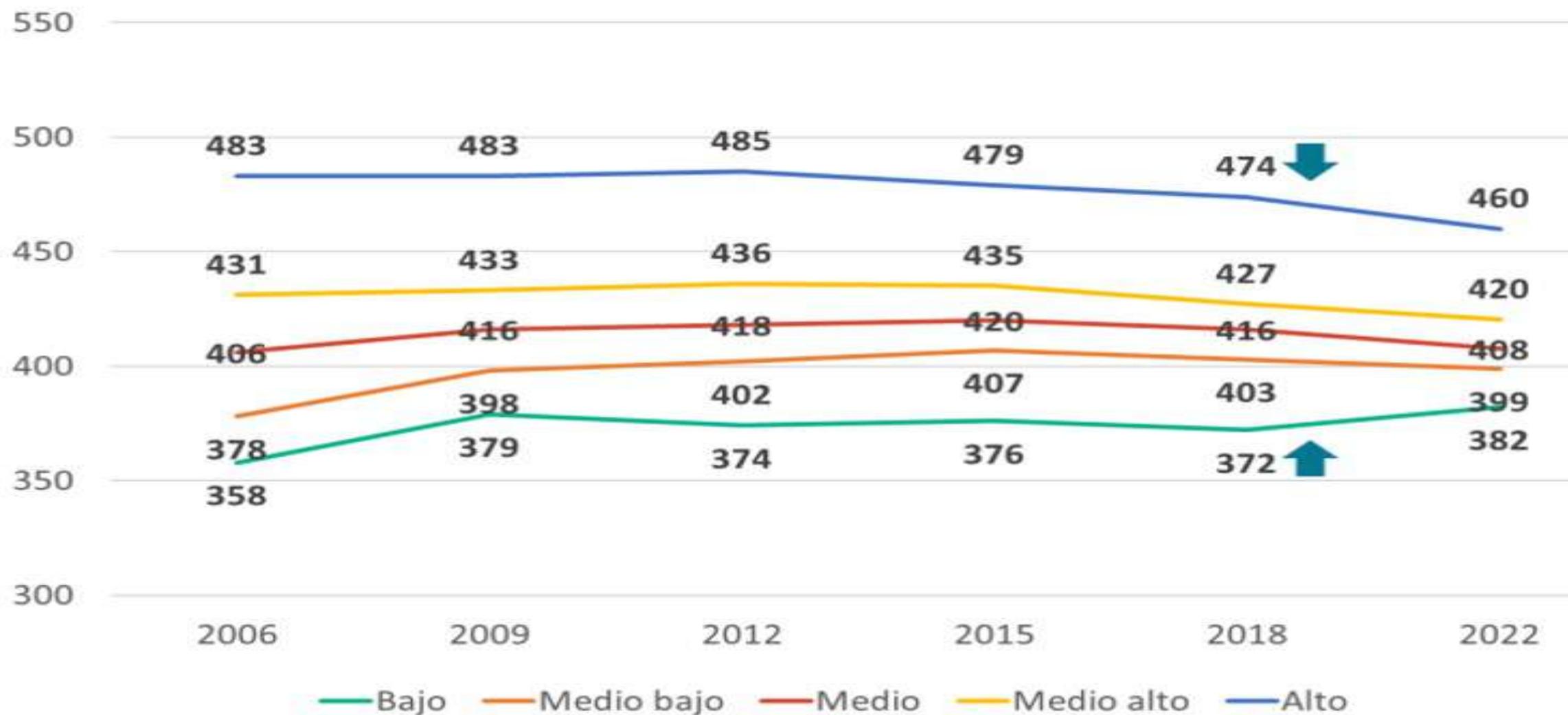
## Matemática: tendencia Chile 2006-2022



## Matemática: tendencia Chile según sexo 2006-2022



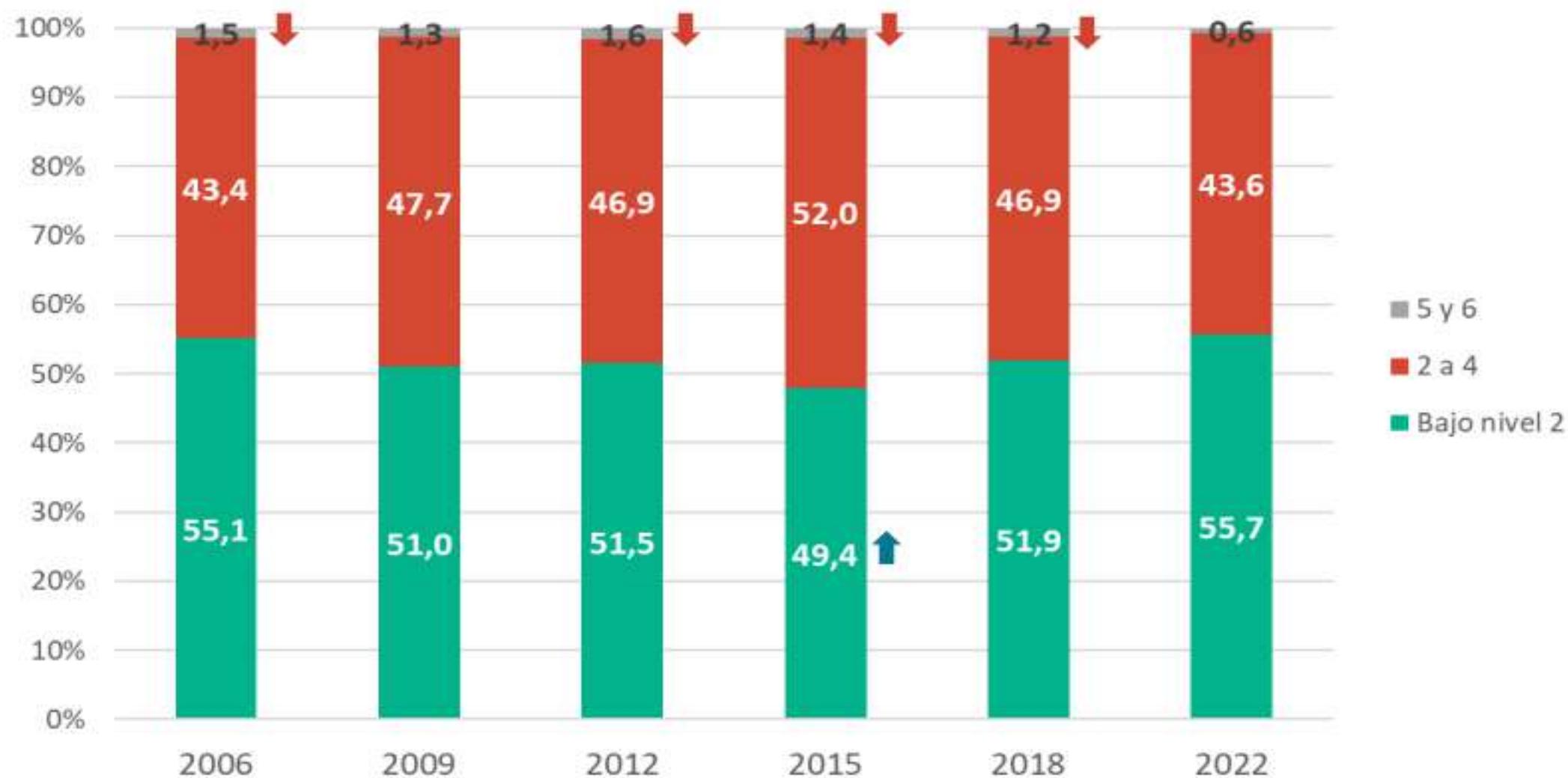
## Matemática: tendencia Chile según quintil socioeconómico y cultural 2006-2022



# Niveles Prueba PISA

- 1. Nivel 1 (402 puntos): Los estudiantes pueden realizar tareas simples y directas, generalmente basadas en un solo dato o en un procedimiento bien definido.
- 2. Nivel 2 (420 puntos): Los estudiantes pueden interpretar y reconocer situaciones en contextos familiares, pueden identificar información relevante y pueden realizar conexiones directas entre la información.
- 3. Nivel 3 (465 puntos): Los estudiantes pueden interpretar situaciones, pueden construir representaciones simbólicas, pueden formular y trabajar con ecuaciones lineales simples, y pueden usar la información extraída para resolver problemas.
- 4. Nivel 4 (495 puntos): Los estudiantes pueden interpretar situaciones, pueden analizar representaciones matemáticas, pueden formular y resolver problemas lineales y no lineales en contextos variados, y pueden interpretar resultados matemáticos.
- 5. Nivel 5 (550 puntos): Los estudiantes pueden analizar situaciones, pueden representar, formular y resolver problemas en contextos no rutinarios, pueden interpretar y validar resultados matemáticos, y pueden reflexionar sobre sus soluciones.
- 6. Nivel 6 (625 puntos): Los estudiantes pueden analizar situaciones, pueden representar y trabajar con modelos matemáticos complejos, pueden extraer información de diversas fuentes, pueden interpretar y validar resultados, y pueden plantear, resolver e interpretar problemas en contextos variados.

## Niveles de desempeño en Matemática: 2006-2022



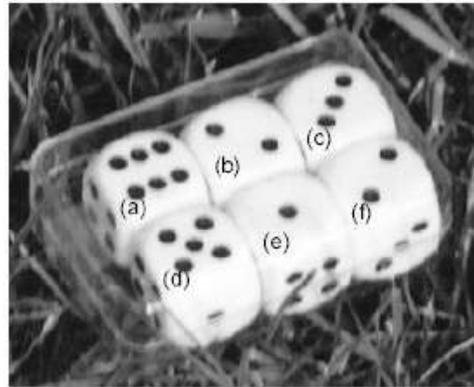
# Ejemplo Nivel 2

## Pregunta 3: CUBOS

M145Q

En esta fotografía puedes ver seis dados, etiquetados desde la (a) a la (f). Hay una regla que es válida para todos los dados:

La suma de los puntos de dos caras opuestas de cada dado es siempre siete.



Escribe en cada casilla de la tabla siguiente el número de puntos que tiene la cara **inferior** del dado correspondiente que aparece en la foto.

(a)	(b)	(c)
(d)	(e)	(f)

# Ejemplo Nivel 5

## CAMINAR



La foto muestra las huellas de un hombre caminando. La longitud del paso  $P$  es la distancia entre los extremos posteriores de dos huellas consecutivas.

Para los hombres, la fórmula  $\frac{n}{P} = 140$  da una relación aproximada entre  $n$  y  $P$

donde:

$n$  = número de pasos por minuto, y  
 $P$  = longitud del paso en metros.

### Pregunta 1: CAMINAR

M124Q01- 0

Si se aplica la fórmula al caminar de Enrique y éste da 70 pasos por minuto, ¿cuál es la longitud del paso de Enrique? Muestra tus cálculos.



### Figura con un patrón de triángulos

#### Pregunta 1 / 3

Lee "Figura con un patrón de triángulos" a la derecha. Pulsa en una opción para responder a la pregunta.

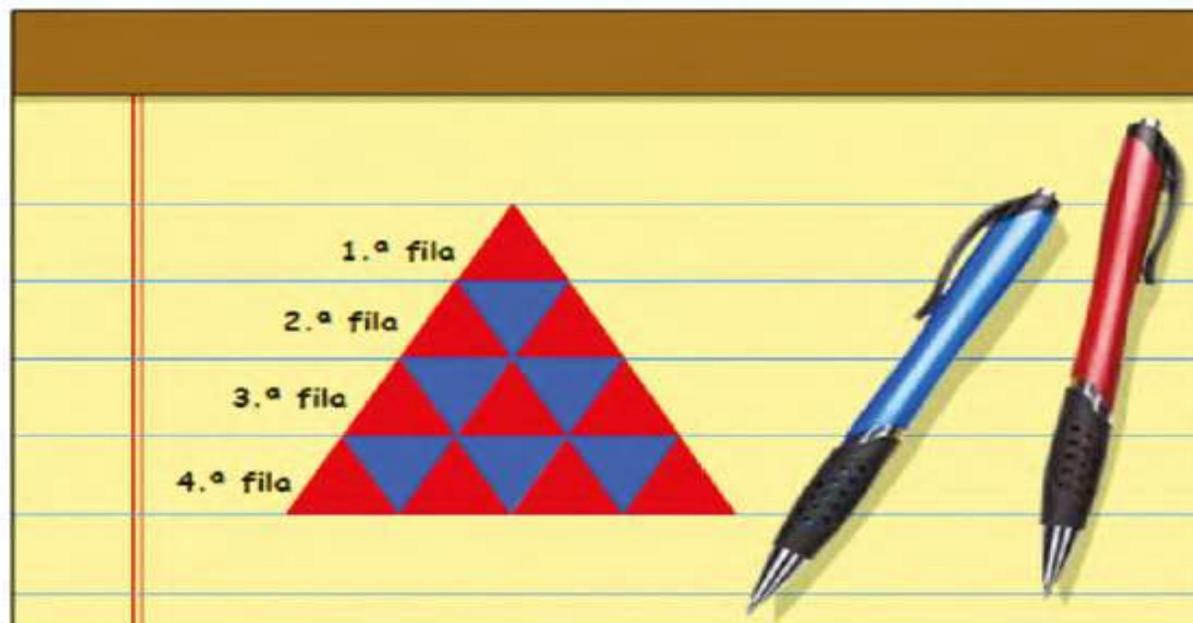
¿Qué porcentaje de triángulos azules hay en las primeras cuatro filas de la figura de Álex?

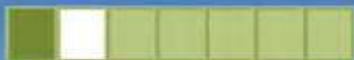
- 37,5 %
- 50,0 %
- 60,0 %
- 62,5 %

### FIGURA CON UN PATRÓN DE TRIÁNGULOS

Álex ha dibujado la siguiente figura con un patrón de triángulos rojos y azules.

Las primeras cuatro filas del patrón se muestran abajo.





### Figura con un patrón de triángulos

Pregunta 2 / 3

Lee "Figura con un patrón de triángulos" a la derecha. Pulsa en una opción para responder a la pregunta.

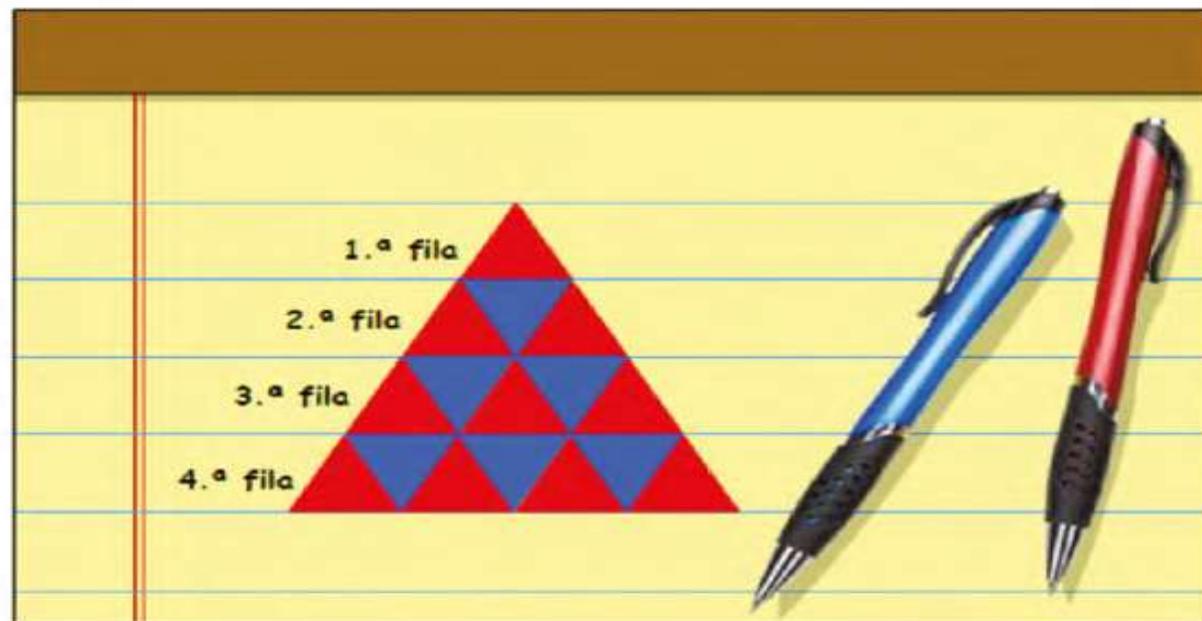
Si Álex añadiese una quinta fila a su figura, ¿cuál sería el porcentaje de triángulos azules en las cinco filas de la figura?

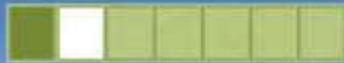
- 40,0 %
- 50,0 %
- 60,0 %
- 66,7 %

### FIGURA CON UN PATRÓN DE TRIÁNGULOS

Álex ha dibujado la siguiente figura con un patrón de triángulos rojos y azules.

Las primeras cuatro filas del patrón se muestran abajo.





### Figura con un patrón de triángulos

Pregunta 3 / 3

Lee "Figura con un patrón de triángulos" a la derecha. Pulsa en una opción y después escribe una explicación para responder a la pregunta.

Álex va a añadir más filas a su figura.

Según él, el porcentaje de triángulos azules de la figura siempre será inferior al 50 %.

¿Tiene razón Álex?

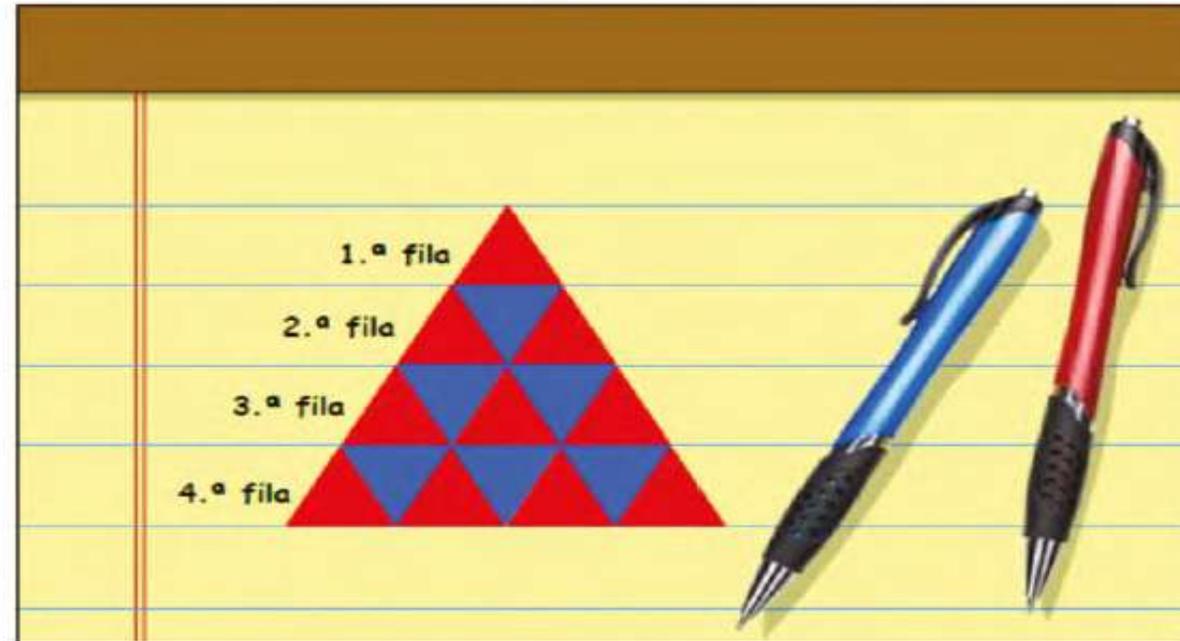
- Sí  
 No

Justifica tu respuesta.

### FIGURA CON UN PATRÓN DE TRIÁNGULOS

Álex ha dibujado la siguiente figura con un patrón de triángulos rojos y azules.

Las primeras cuatro filas del patrón se muestran abajo.



# Ejemplo Nivel 6

PISA 2022

Puntos  
Pregunta 1 / 1

Lee "Puntos" a la derecha. Pulsa en una opción y después escribe una explicación para responder a la pregunta.

Dada la diferencia media de puntos de la temporada, ¿es posible que en realidad el equipo no haya ganado ningún partido por 19 puntos?

Sí  
 No

Justifica tu respuesta.

**PUNTOS**

El equipo de baloncesto de Zedlandia ha aparecido en los siguientes titulares del periódico local.

## ZEDLANDIA HOY

**¡El equipo de baloncesto gana el campeonato!**

- Ha ganado todos los partidos de la temporada.
- Registra una media de 19 puntos de diferencia.



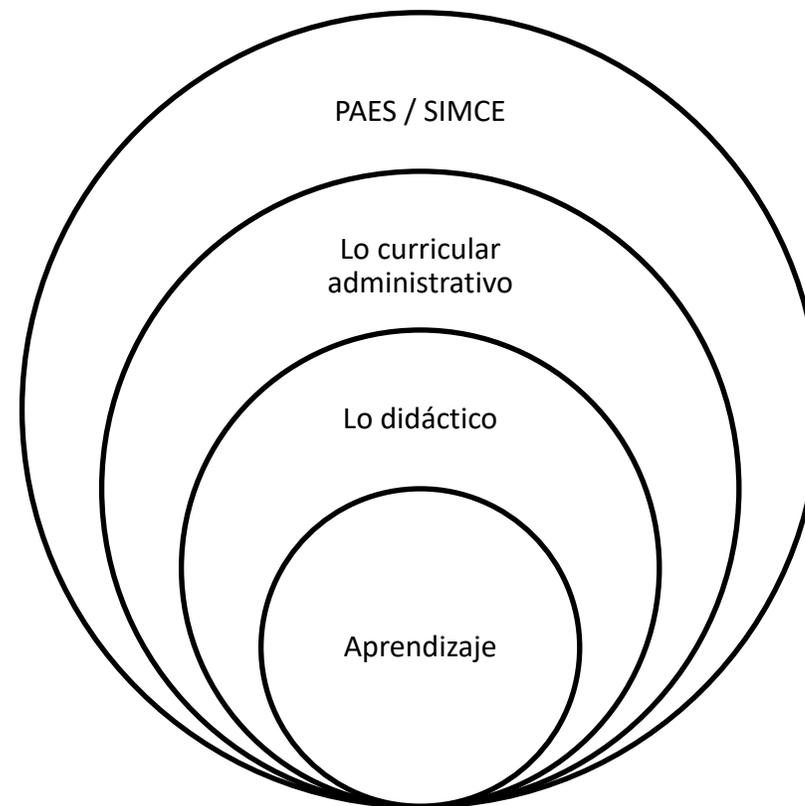
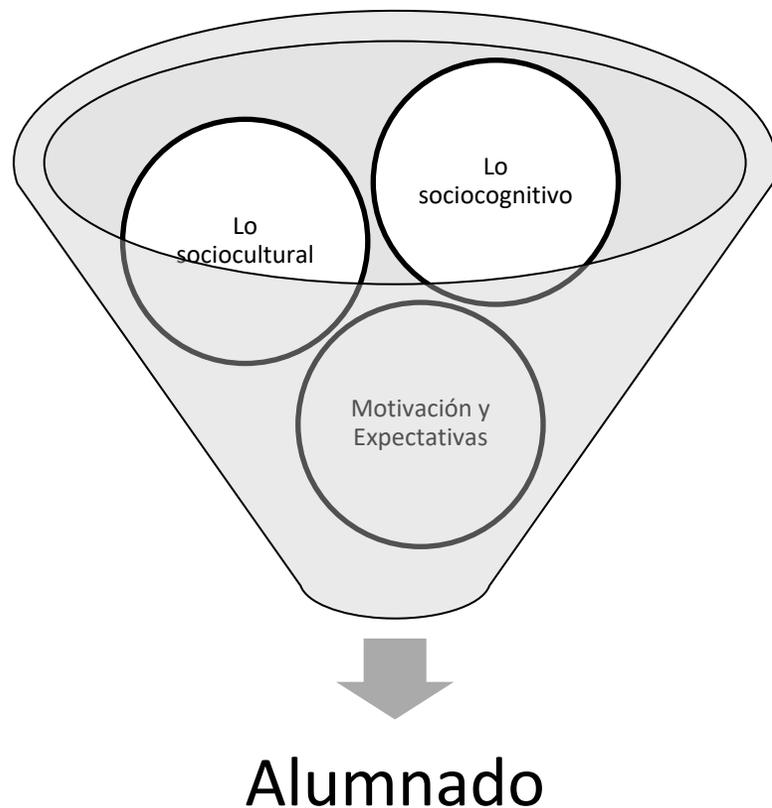
La **diferencia de puntos** es la diferencia entre el número de puntos marcados por el equipo ganador y el número de puntos marcados por el equipo perdedor en un partido.

ic.cl



**UCSC**

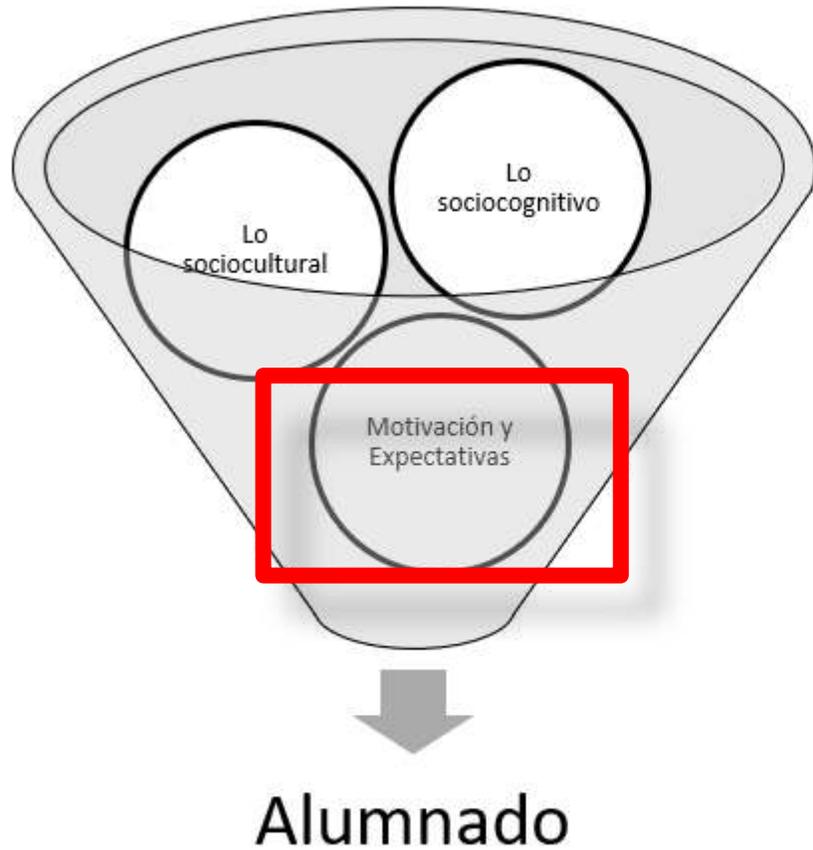
# Análisis de: Lo interno / Lo externo



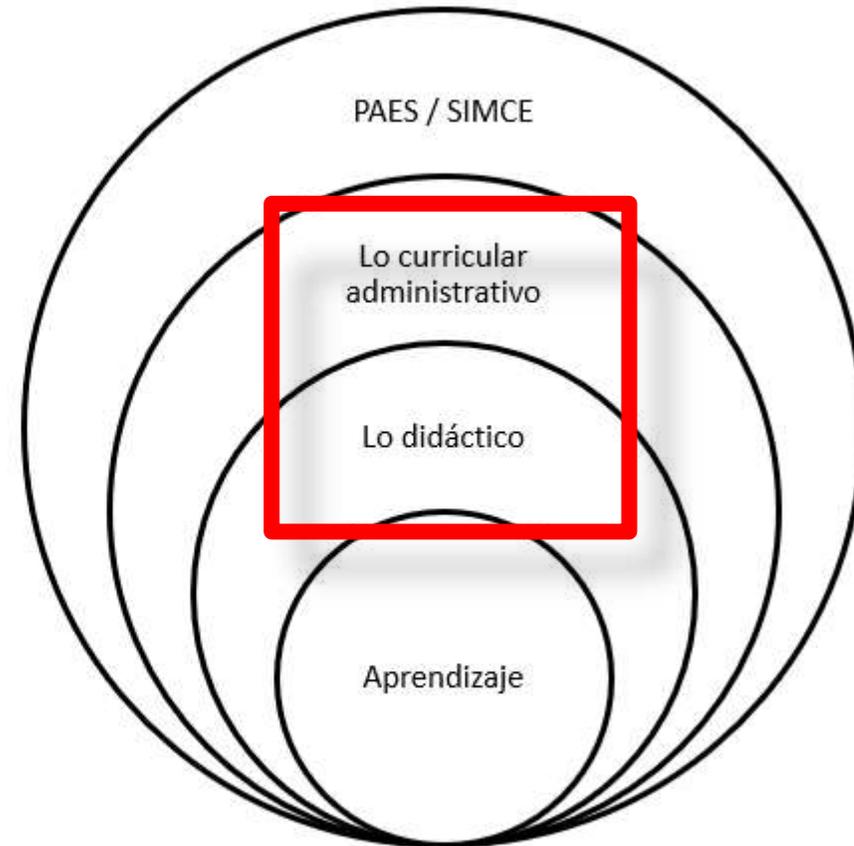


**UCSC**

## El Alumnado



## El Sistema Educativo



# Tres aspectos para la reflexión

1. Gestión de Aula
2. Recursos metodológicos y uso de tecnología, e IA.
3. Nuevo enfoque de habilidades para una sociedad que cambia.



# Propuestas para la Mejora

## Manual de Didáctica de la Matemática para Profesores y Estudiantes en Formación.

Incluye material y sugerencias del estudiantado de  
Pedagogía en Educación Media en Matemática, e IA.



Hernán Morales Paredes Ph.D. (hmorales@ucsc.cl)  
Facultad de Educación  
Universidad Católica de la Santísima Concepción  
Chile – abril 2024



<https://padlet.com/hermorales/did-ctica-de-la-matem-tica-autores-y-teor-as-poz8107j7cizb876/wish/2948519389>