

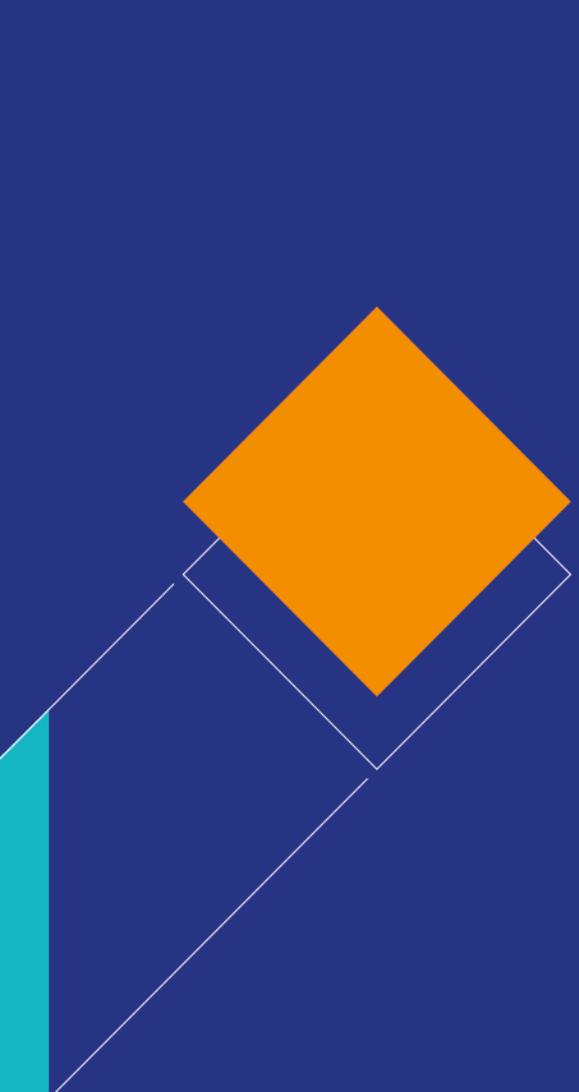
Agencia de  
Calidad de la  
Educación



*Researching education, improving learning*

# Estudio Internacional de Tendencias en Matemática y Ciencias – TIMSS 2015





# Contenidos

## 1. Características generales del estudio

## 2. Resultados TIMSS 2015

2.1. Principales hallazgos

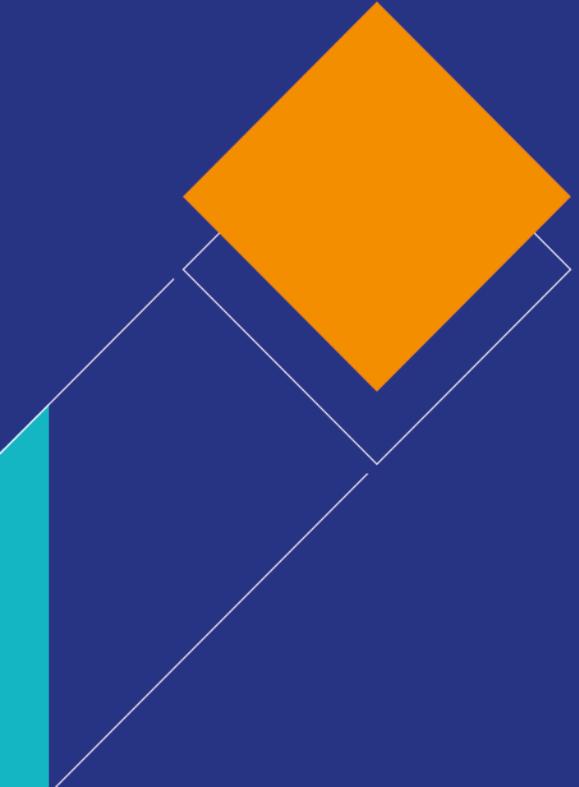
2.2. Resultados por género y nivel socioeconómico

2.3. Resultados por dominios

## 3. Ítems liberados TIMSS 2015

3.1. Ciencias 4º

3.2. Ciencias 8º



# 1. Características generales del estudio

## Qué es TIMSS:

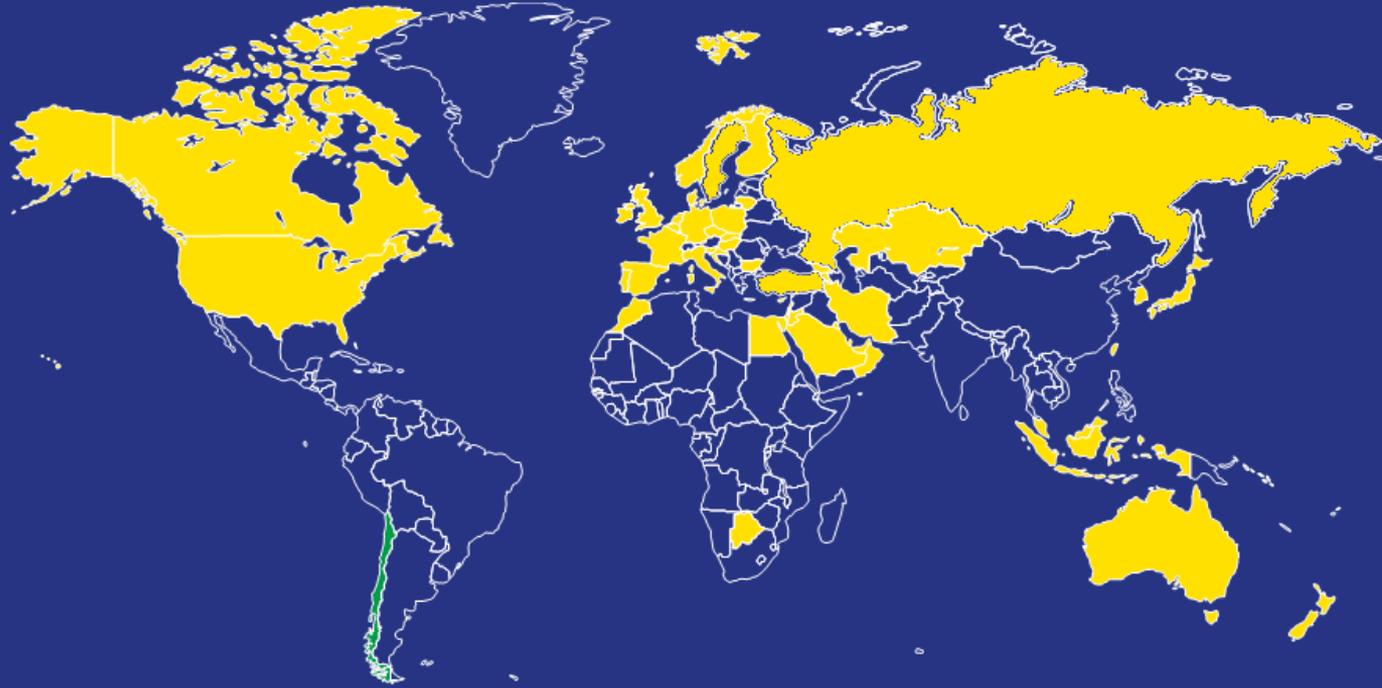
Es un estudio internacional que busca proveer de información de calidad acerca de:

- los **logros de aprendizaje** en **Matemática y Ciencias** en educación básica.
- los **contextos** en los que los estudiantes aprenden.

## Periodicidad:

TIMSS se aplica desde 1995 cada cuatro años a estudiantes de **4° y 8° básico**. **Chile participa en TIMSS desde 1999** evaluando a estudiantes de 8° básico, y desde 2011 evaluando a estudiantes de 4° básico.

# Países participantes TIMSS 2015



- En TIMSS 2015 participaron más de 580.000 estudiantes de 57 países de los cinco continentes. **En América, sólo Chile, Estados Unidos y Canadá participaron en el estudio.**



# ¿Qué evalúa TIMSS?

El marco de evaluación de TIMSS define dominios de contenido y dominios cognitivos para 4° y 8° básico.

## Dominios de contenido evaluados en 4° básico

Matemática	Ciencias
<ul style="list-style-type: none"><li>• Números</li><li>• Figuras geométricas y medidas</li><li>• Representación de datos</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ciencias de la vida</li><li>• Ciencias físicas y químicas</li><li>• Ciencias de la Tierra y el Universo</li></ul>

## Dominios de contenido evaluados en 8° básico

Matemática	Ciencias
<ul style="list-style-type: none"><li>• Números</li><li>• Álgebra</li><li>• Geometría</li><li>• Datos y Azar</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Biología</li><li>• Química</li><li>• Física</li><li>• Ciencias de la Tierra y el Universo</li></ul>

Los dominios cognitivos evaluados en ambos niveles y asignaturas son:  
**Conocimiento, Aplicación y Razonamiento.**



# Instrumentos TIMSS 2015

---



**Prueba**  
(Ciencias Naturales y Matemática)



- Estudiantes

**Cuestionarios**



- Estudiantes
- Profesores
- Padres y apoderados (sólo 4° básico)
- Directores



# Aspectos metodológicos

- La prueba se aplicó a una **muestra representativa de estudiantes de 4° y 8°** del país.
- La muestra fue seleccionada por la IEA e incluyó a establecimientos de las **diferentes regiones, dependencias administrativas, zonas rurales y urbanas** del territorio.
- Los estudiantes fueron evaluados entre **noviembre y diciembre** de 2015.

## Muestra en Chile



**200**  
colegios



**10.000**  
estudiantes

# Aspectos metodológicos

---

Los resultados de TIMSS se reportan en:

- a) Escala de puntaje
- b) Niveles de desempeño

<b>Nivel</b>	<b>Umbral de puntaje</b>
Avanzado	Sobre 625
Alto	Sobre 550
Intermedio	Sobre 475
Bajo	Sobre 400

# Etapas aplicación



## Preparación establecimientos

Invitación a establecimientos y recolección de listados estudiantes y profesores

Primera visita a establecimientos

Chequeo de información recogida, ingreso en **software**

Selección muestras de estudiantes y profesores

Envío información a los establecimientos

## Preparación instrumentos

Impresión y reproducción del material

Mecanizado del material

Distribución del material

## Aplicación

Aplicación de la prueba y supervisión

## Post Aplicación

Organización material

Digitación

Codificación

Consolidación, validación y Entrega de base de datos

Limpieza de base de datos

Archivo del material

# ¿Qué se les pide a los Establecimientos cuando se les invita a participar?

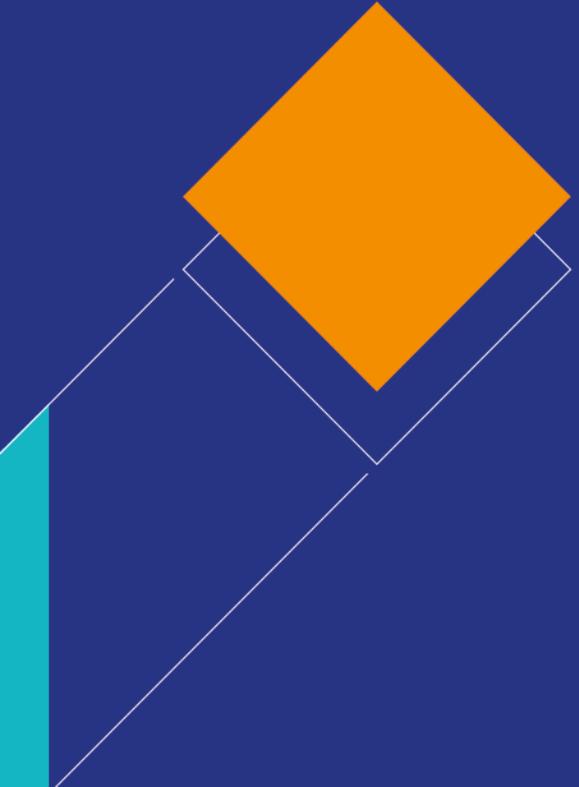
- Aceptar que una muestra de sus estudiantes sea elegida al azar para participar en la prueba.
- Aceptar que algunos profesores y directivos respondan cuestionarios y promover su participación.
- Designar a un miembro de la comunidad educativa para que facilite la organización y logística de la preparación y la aplicación de la prueba.
- Acordar con la ACE una fecha de aplicación de la prueba y todas las visitas previas que se requieran para la preparación.
- Proporcionar las salas y los elementos necesarios el día de la aplicación.
- Motivar a los estudiantes seleccionados a asistir el día de la prueba y a responder lo mejor que puedan, pero NO prepararlos.



# ¿Qué se les ofrece a los Establecimientos o sus autoridades cuando se les invita a participar?

- Todo el apoyo posible para facilitar la participación.
- Acomodar en lo posible las fechas de aplicación a sus actividades planificadas.
- Total respeto y protección de la confidencialidad de los datos, de cada participante y del establecimiento.
- La experiencia de colaborar con la investigación educativa en el país.
- Ofrecer a sus estudiantes la experiencia de participar en pruebas que son en general muy innovadoras.
- Material pedagógico relativo a los EEII.
- Invitaciones a actividades de difusión de resultados.





## 2. Resultados TIMSS 2015

# Síntesis resultados TIMSS 2015 en CHILE

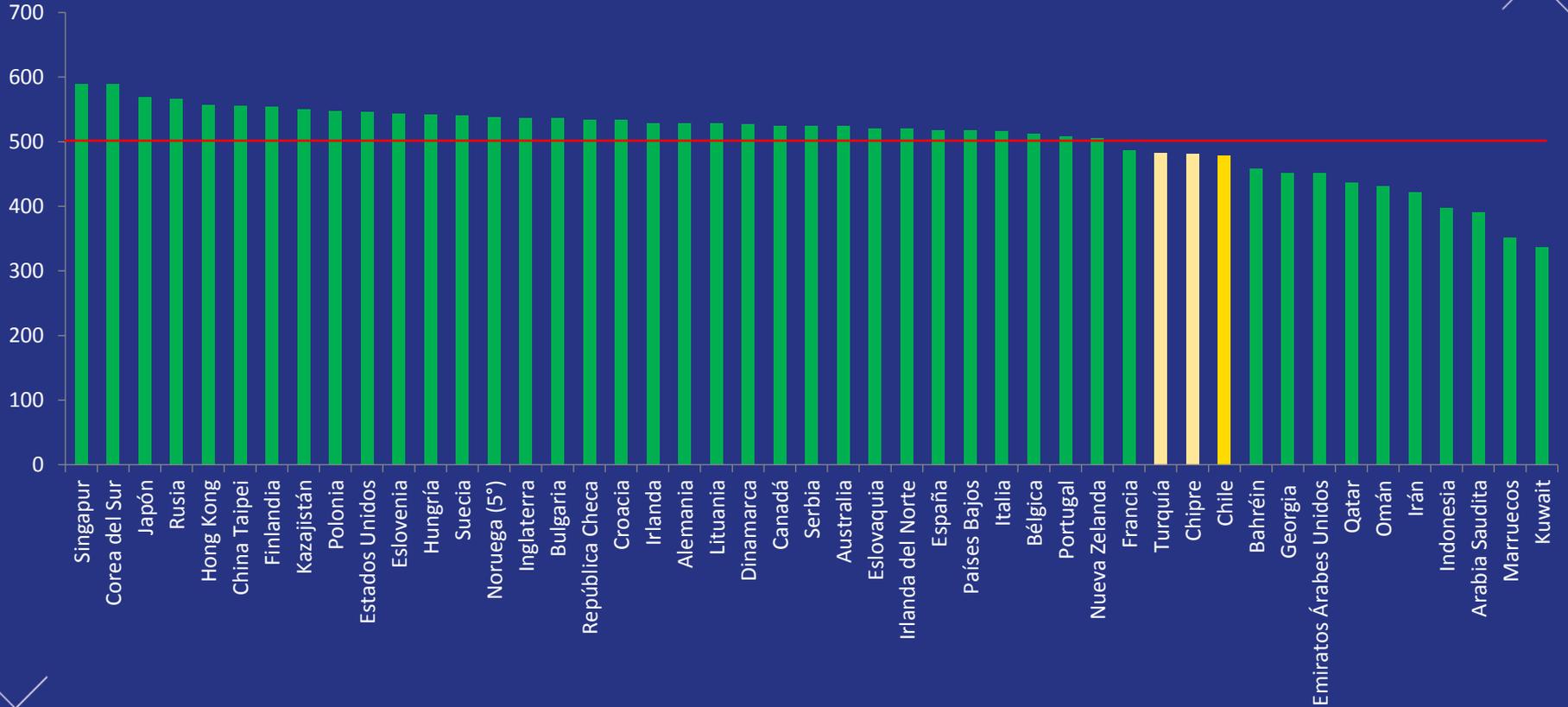
---



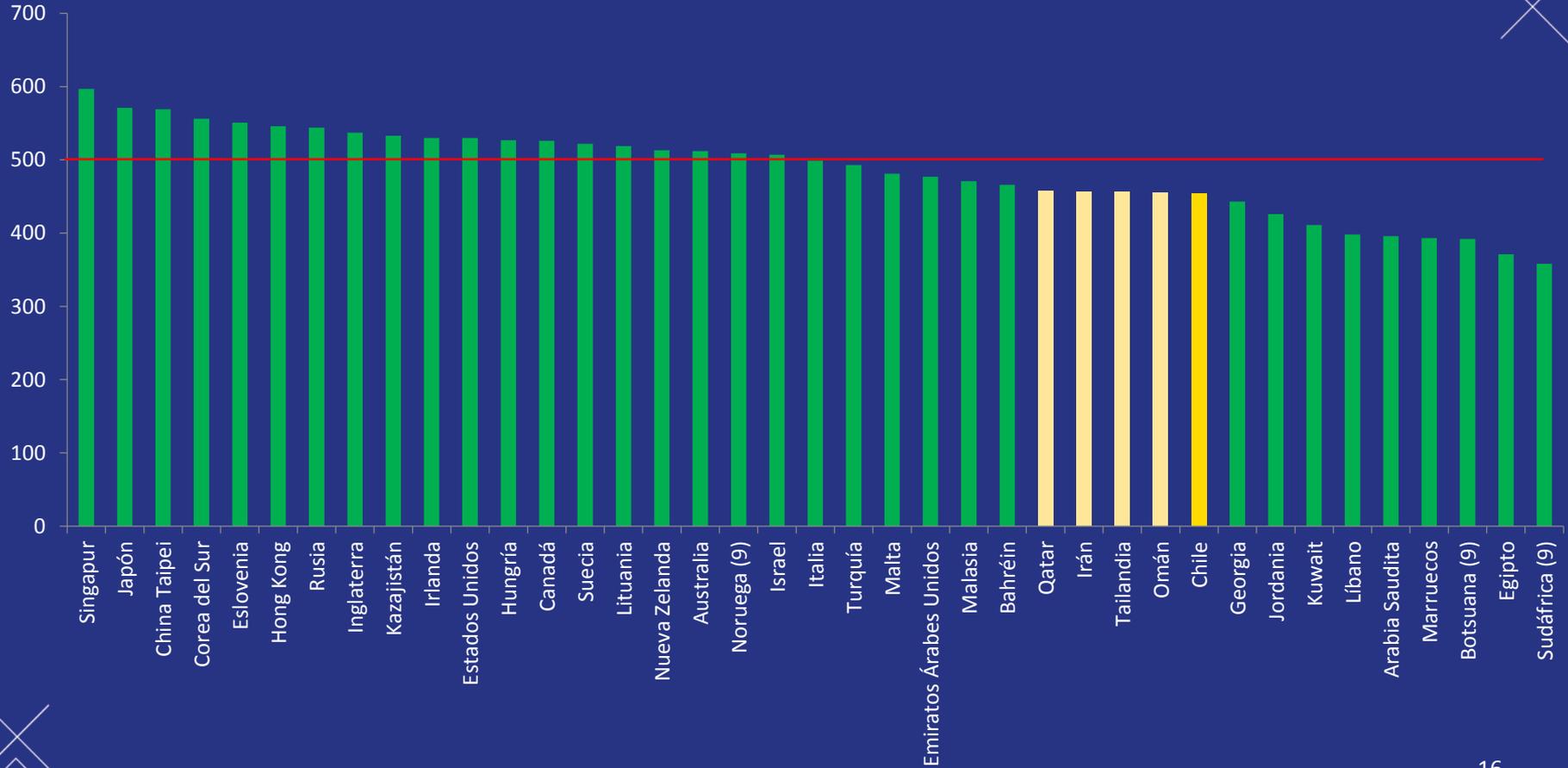
- Mejora significativa en Matemática 8° básico entre 2011 y 2015.
- Alza en la trayectoria de los últimos 16 años en Matemática y Ciencias 8° (sobre 30 puntos).
- Dependiendo del grado y la asignatura, entre el 15% y el 37% de los estudiantes en Chile no alcanza el umbral mínimo asociado al nivel de desempeño bajo (en comparación con 5% y 16% a nivel internacional, respectivamente).
- En promedio, solo el 1% de los estudiantes del país alcanza el nivel “Avanzado” (en comparación con aprox. un 7% a nivel internacional).
- Brecha de género desaparece en 4° básico pero permanece en 8° básico en desmedro de las mujeres en ambas asignaturas.



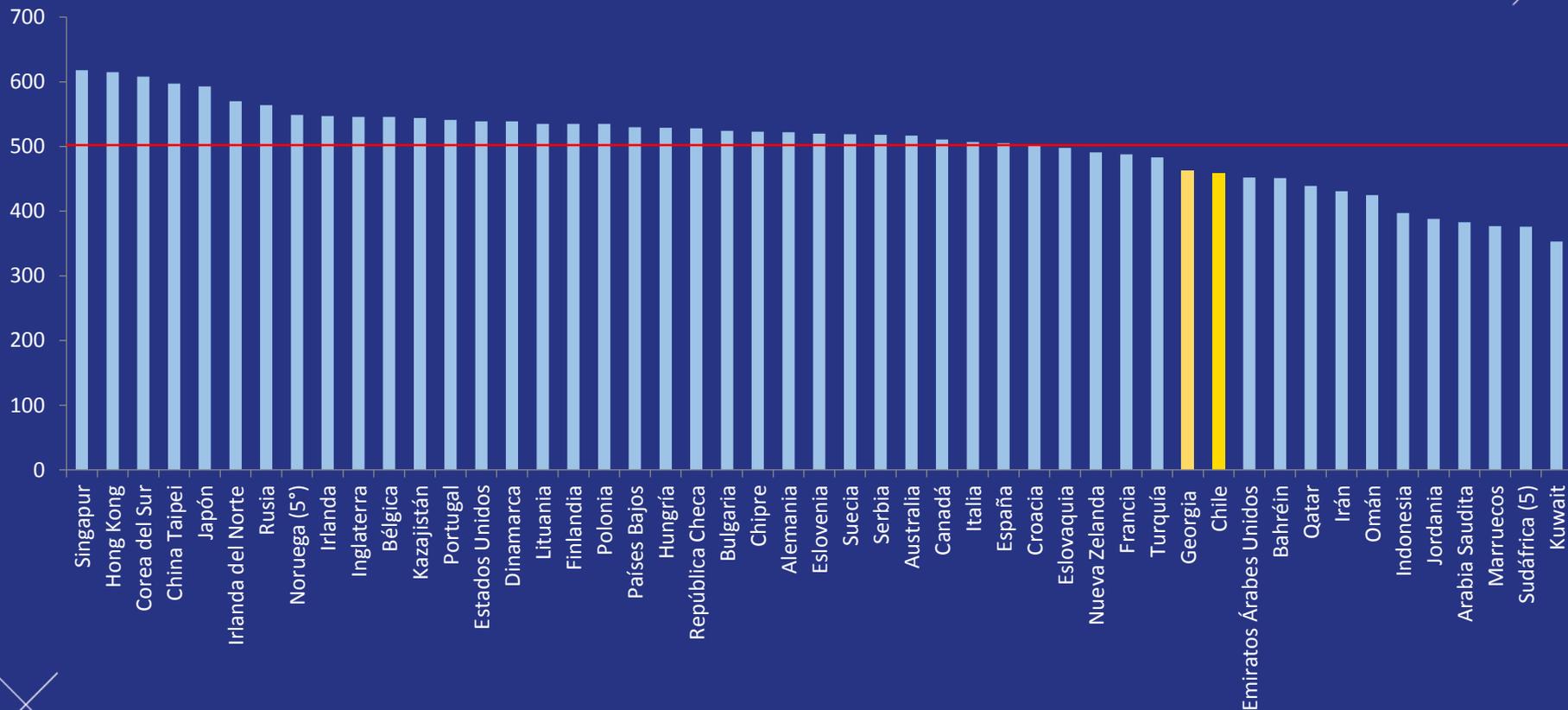
# Chile en el contexto internacional | Ciencias 4°



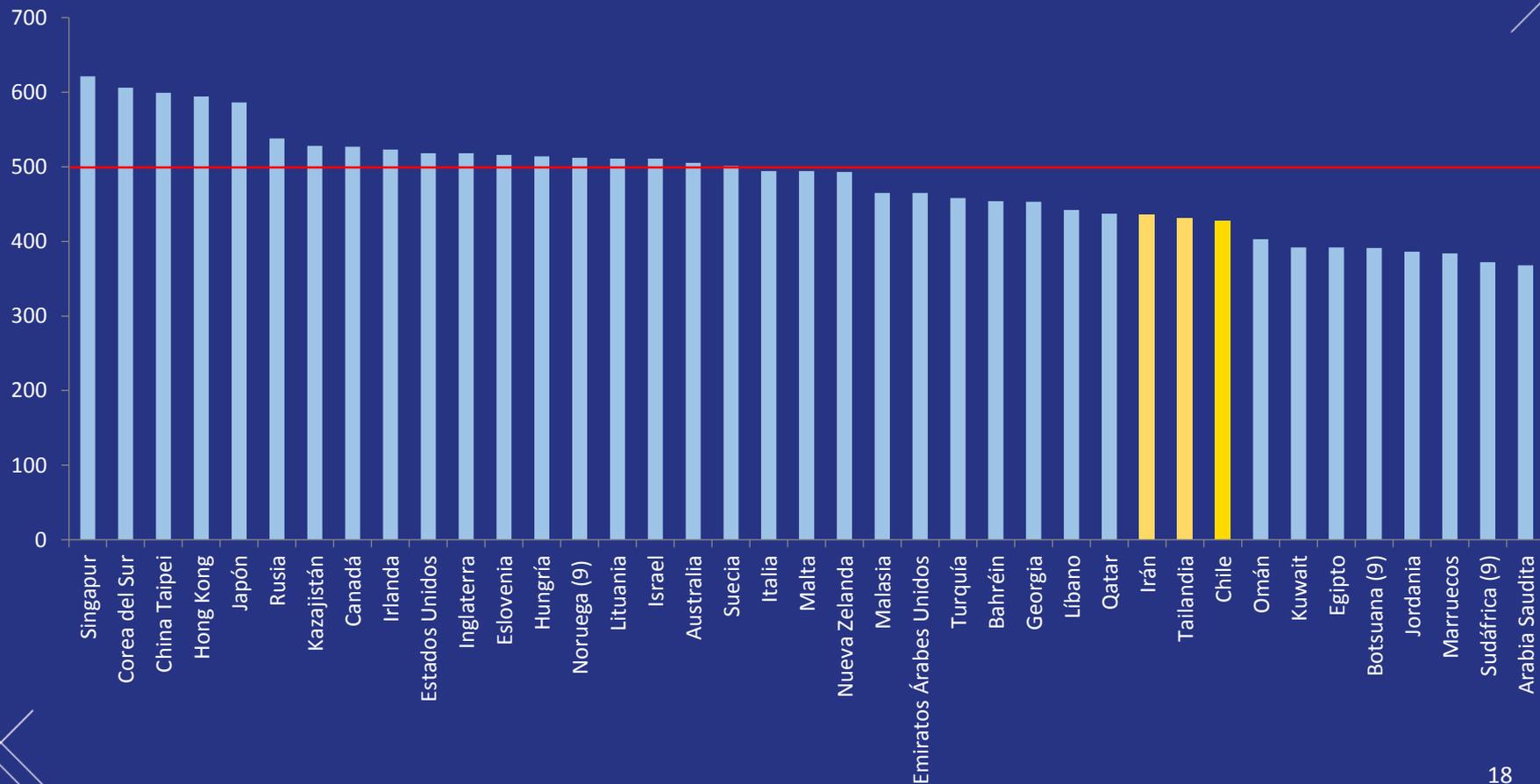
# Chile en el contexto internacional | Ciencias 8°



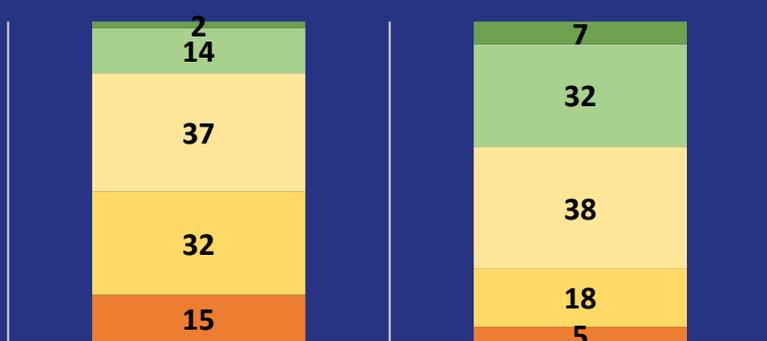
# Chile en el contexto internacional | Matemática 4°



# Chile en el contexto internacional | Matemática 8°



# Niveles de desempeño – Chile y promedio internacional | Ciencias

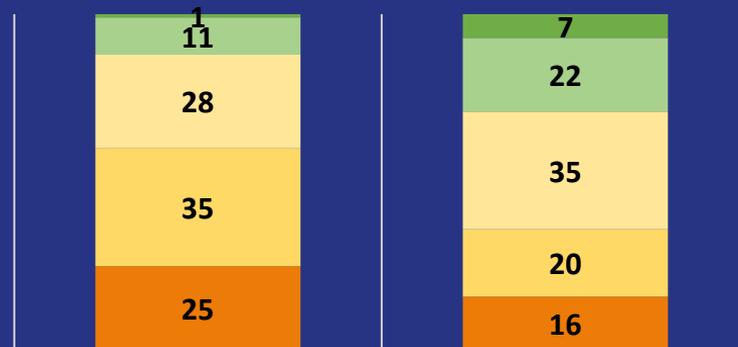


CHILE

PROMEDIO INTERNACIONAL

■ -400 ■ Bajo ■ Intermedio ■ Alto ■ Avanzado

4° básico



CHILE

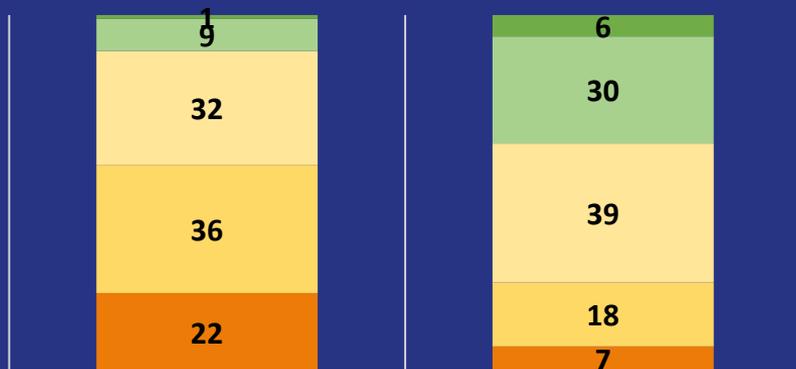
PROMEDIO INTERNACIONAL

■ -400 ■ Bajo ■ Intermedio ■ Alto ■ Avanzado

8° básico



# Niveles de desempeño – Chile y promedio internacional | Matemática

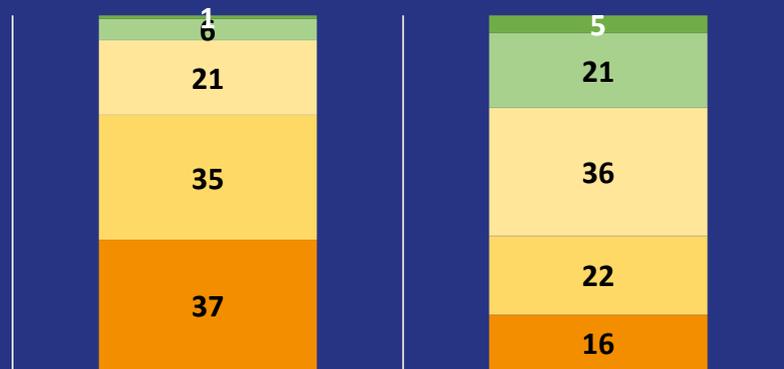


CHILE

PROMEDIO INTERNACIONAL

-400 Bajo Intermedio Alto Avanzado

4° básico



Chile

Promedio Internacional

-400 Bajo Intermedio Alto Avanzado

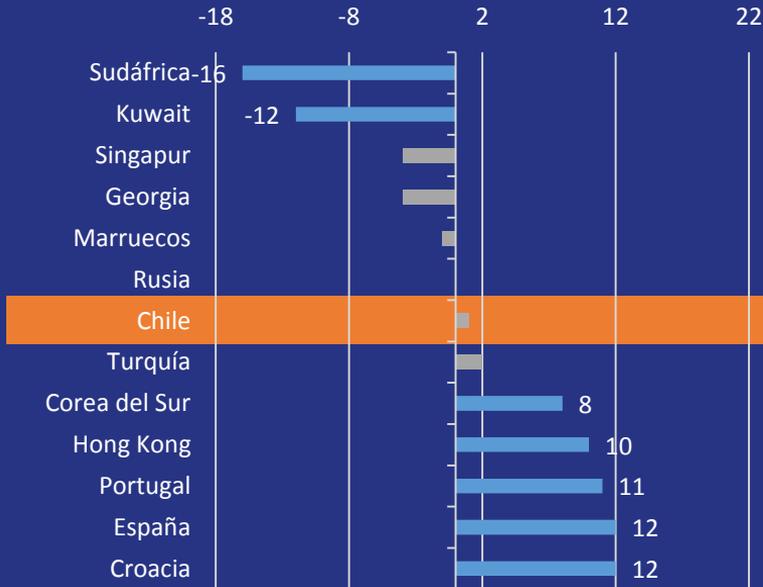
8° básico



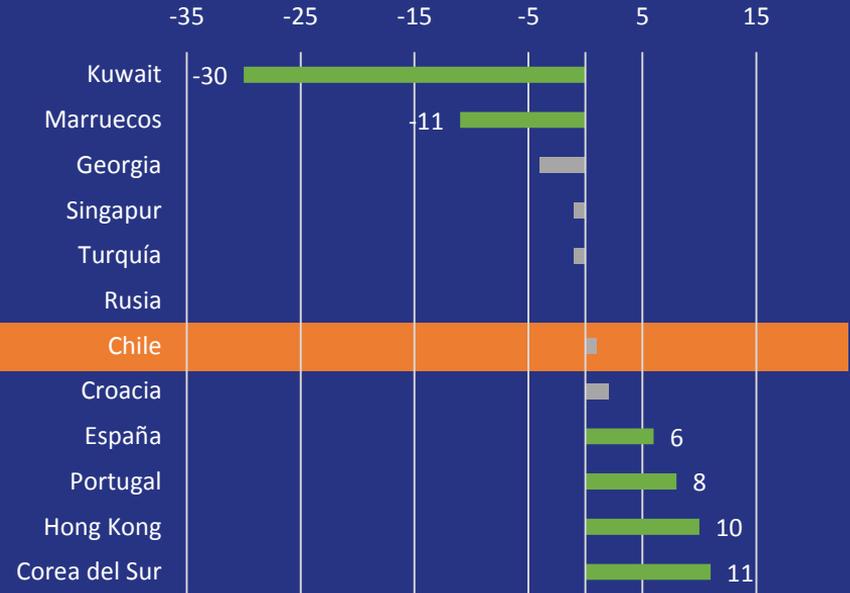
# Brechas de género por país | 4° básico



## Matemática (hombres – mujeres)



## Ciencias (hombres - mujeres)

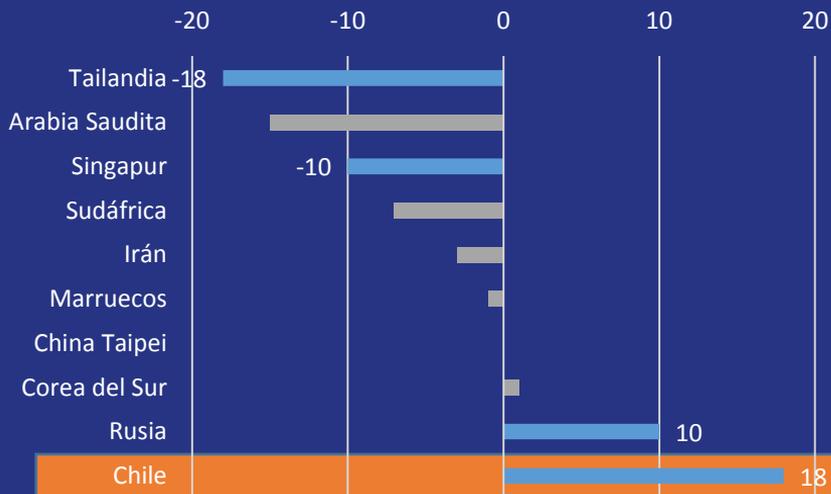


En Chile no se observa brecha de rendimiento entre hombres y mujeres, en 4° básico

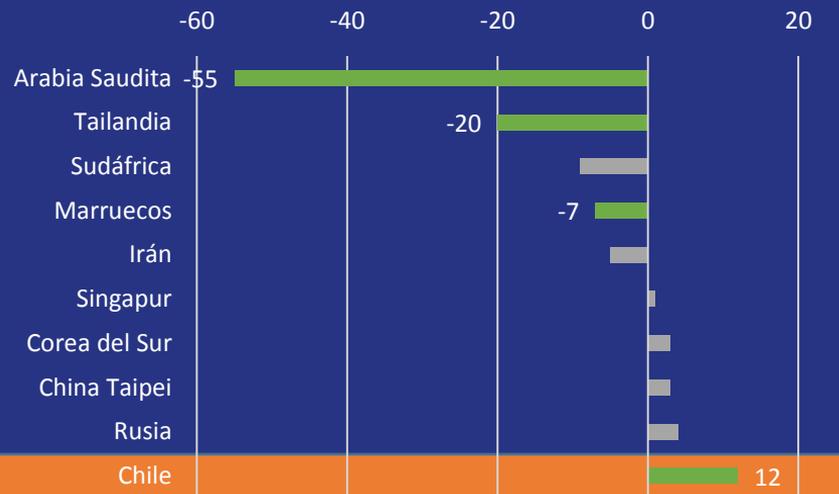
# Brechas de género por país | 8° básico



## Matemática (hombres - mujeres)

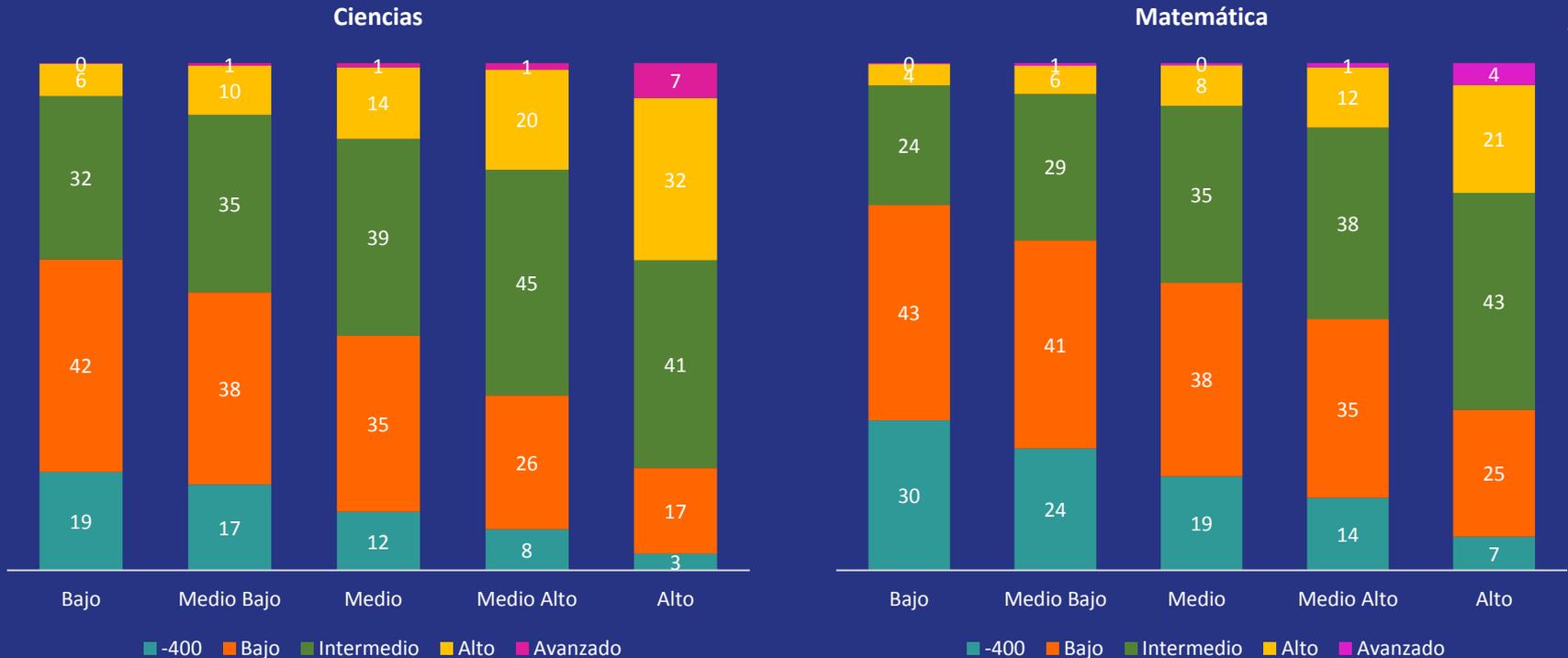


## Ciencias (hombres - mujeres)



En Chile las mujeres obtienen, en promedio, 18 puntos menos en Matemática y 12 puntos menos en Ciencias que los hombres.

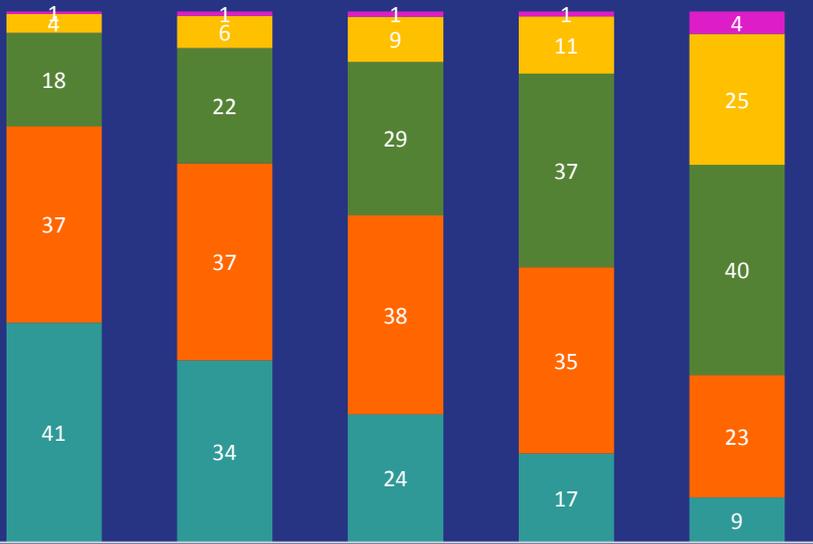
# Brechas socioeconómicas | 4° básico



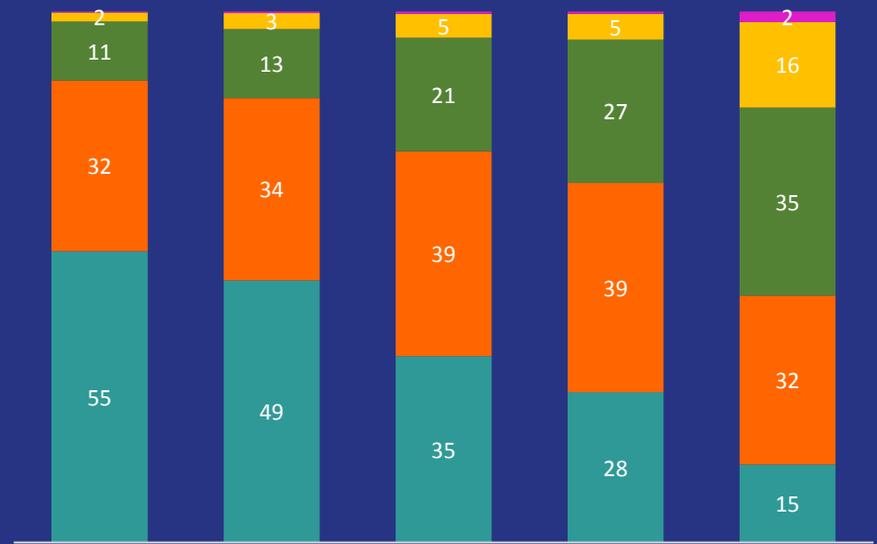
El nivel de recursos del hogar es un predictor importante del rendimiento académico. A mayor nivel socioeconómico mejores niveles de logro.

# Brechas socioeconómicas | 8° básico

## Ciencias



## Matemática



-400   Bajo   Intermedio   Alto   Avanzado

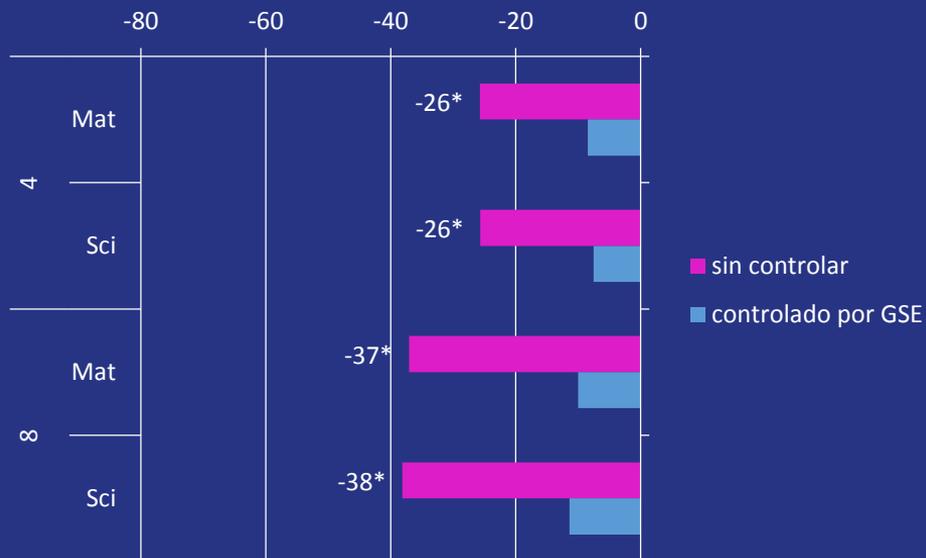
-400   Bajo   Intermedio   Alto   Avanzado

El nivel de recursos del hogar es un predictor importante del rendimiento académico. A mayor nivel socioeconómico mejores niveles de logro.

### 3.3. Resultados por Dependencia



Diferencias en puntaje TIMSS  
Escuela Municipal versus  
Escuela Particular Subvencionada



Al controlar  
por nivel socioeconómico,  
**no existen diferencias  
significativas**  
entre dependencias  
en 4° ni 8° básico

\*: Diferencia estadísticamente significativa.

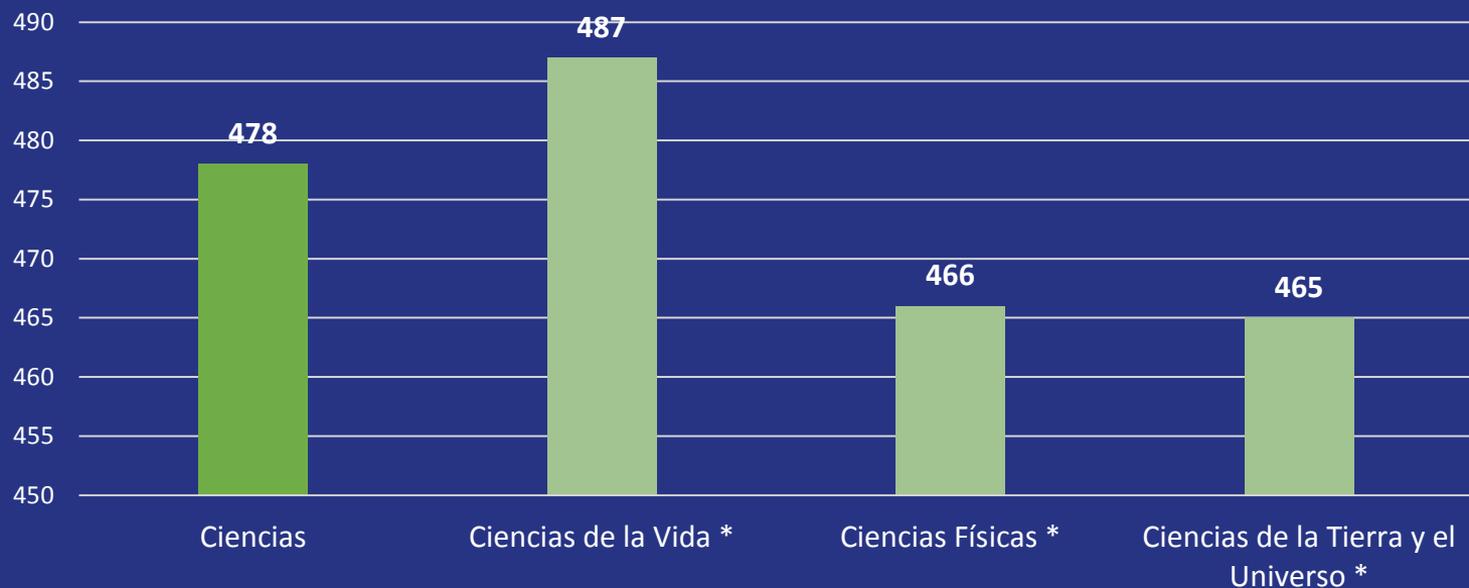


## 2.3 Resultados por dominios

# Dominios de contenido | Ciencias 4º



Comparación rendimiento Dominios de contenido versus Escala general de Ciencias

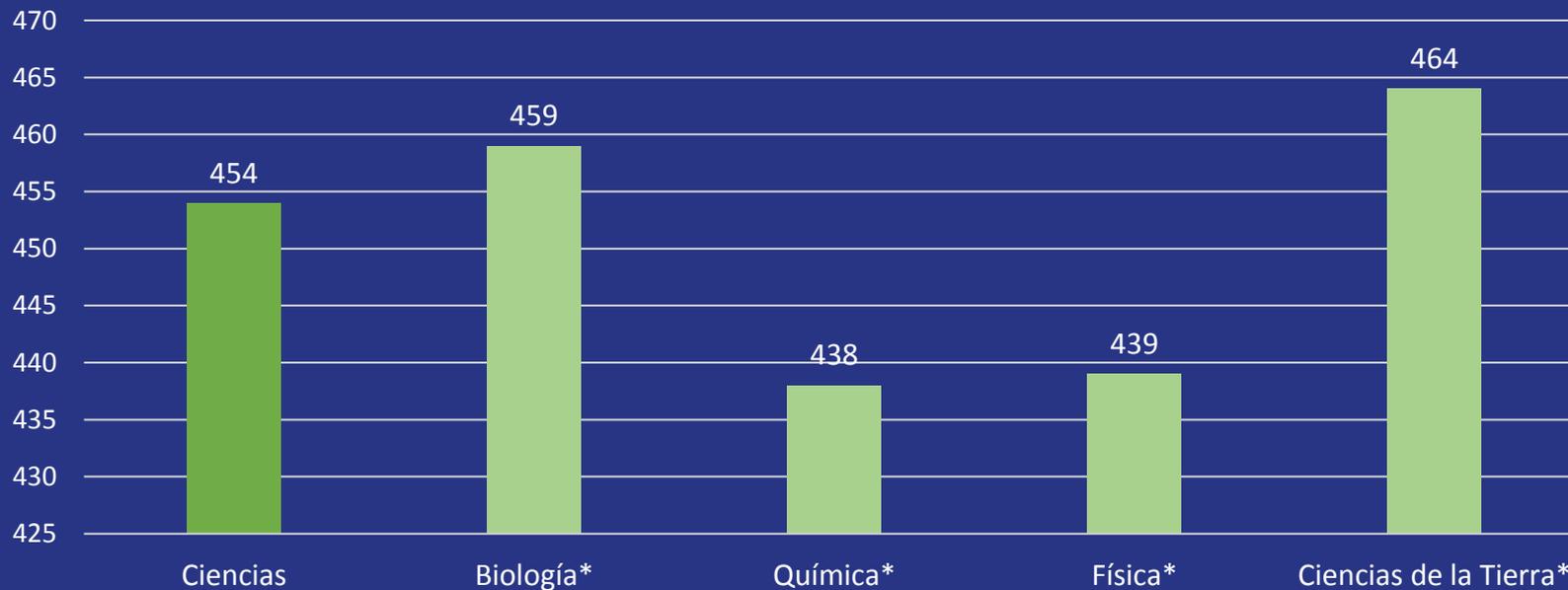


\*: diferencia estadísticamente significativa respecto a la escala general de ciencias



# Dominios de contenido Chile | Ciencias 8°

Comparación rendimiento dominios de contenido versus Escala general de Ciencias

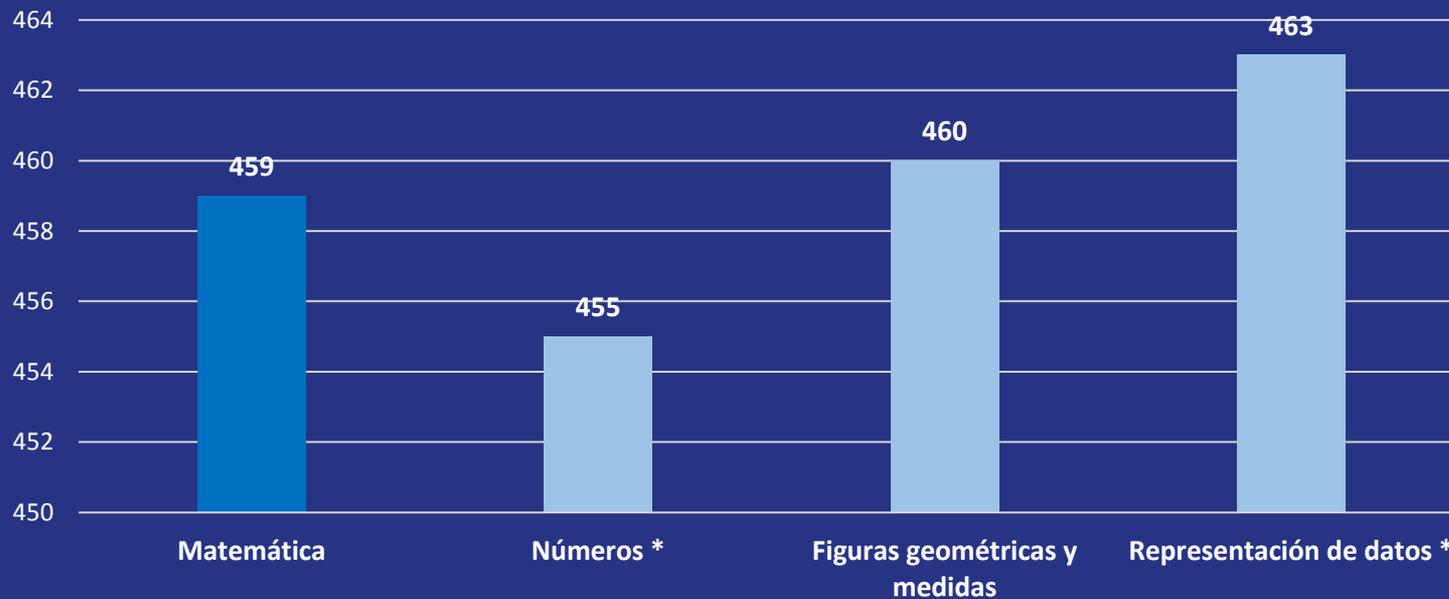


\*: diferencia estadísticamente significativa respecto a la escala general de ciencias

# Dominios de contenido | Matemática 4°



Comparación rendimiento Dominios de contenido versus Escala general de Matemática

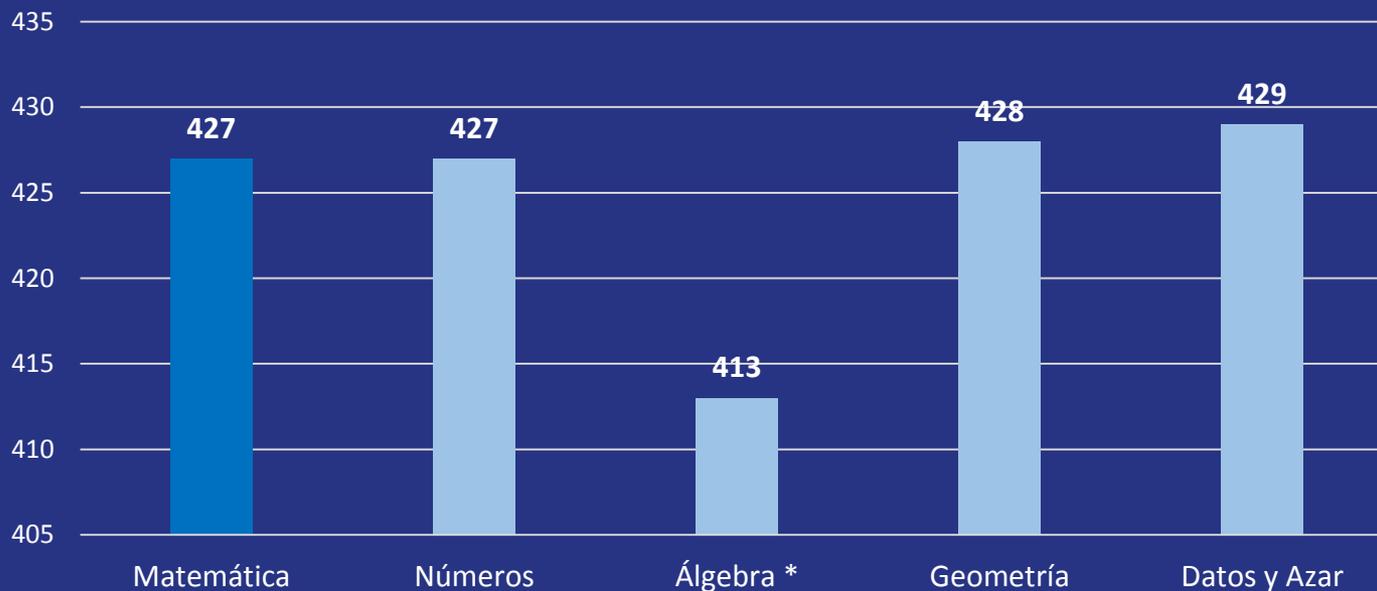


\*: diferencia estadísticamente significativa respecto a la escala general de matemática

# Dominios de contenido | Matemática 8°



Comparación rendimiento Dominios de contenido versus Escala general de Matemática



\*: diferencia estadísticamente significativa respecto a la escala general de matemática





## **3. Ítems liberados TIMSS 2015**



Dominio de contenido	Dominio cognitivo
Biología	Aplicación

¿Cómo puedes contagiarte de una enfermedad (como la gripe) de alguien cuando tose cerca de ti, incluso si no has tocado a la persona?

S061130

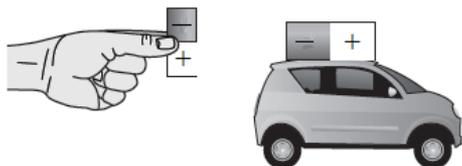
S02\_05

# Ciencias 4° básico



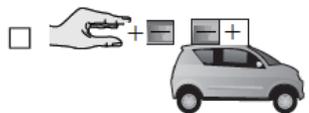
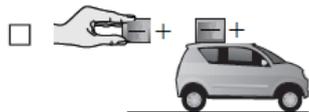
Un imán está pegado a la parte superior de un auto de plástico de juguete. Sara quiere empujar el auto empujando otro imán.

502\_06



¿De qué manera debería sostener el imán para empujar el auto?

(Marca un casillero)



Explica tu respuesta.

5061081

**Dominio de contenido**

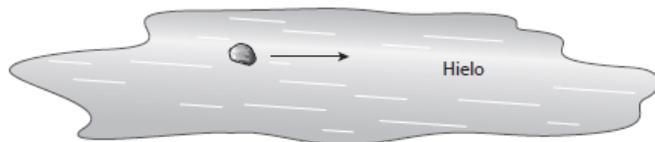
**Dominio cognitivo**

Física

Aplicación



El diagrama de abajo muestra una piedra lisa que se desliza sobre el hielo en la dirección de la flecha.



502\_10

A. Si Luis quiere que la piedra vaya hacia atrás por la misma línea, ¿en qué dirección debería aplicar la fuerza?

- (A)
- (B)
- (C)
- (D)

B. Si la piedra se está deslizando en la dirección de la flecha y Luis quiere cambiar su movimiento para que vaya diagonalmente hacia abajo y a la derecha, ¿en qué dirección debería aplicar la fuerza?

- (A)
- (B)
- (C)
- (D)

**Dominio de contenido**

**Dominio cognitivo**

Física

Razonamiento



La siguiente tabla muestra algunas propiedades del agua, el mercurio y el hierro.

	Estado de la temperatura ambiente (20°C)	Punto de fusión (°C)	Punto de ebullición (°C)
Agua	Líquido	0	100
Mercurio	Líquido	-39	357
Hierro	Sólido	1.530	2.450

¿Cuál es el estado (sólido, líquido o gas) del agua, el mercurio y el hierro a 350°C?

Agua: \_\_\_\_\_

Mercurio: \_\_\_\_\_

Hierro: \_\_\_\_\_

S06\_07



**Dominio de contenido**

**Dominio cognitivo**

Química

Razonamiento

# Ejemplos de pregunta | Matemática 4°

Dominio de contenido	Dominio cognitivo
Números	Aplicación

17

¿Qué valor de  $\triangle$  hace que la oración numérica sea verdadera?

$$6 + 15 = \triangle + 10$$

- (A) 11
- (B) 21
- (C) 25
- (D) 31

M061050

M02\_05

# Ejemplos de pregunta | Matemática 4°

Dominio de contenido	Dominio cognitivo
Representación de datos	Aplicación

La tabla de abajo muestra los tamaños de grandes serpientes.

Tipo de serpiente	Peso (kilogramos)	Largo (metros)
Boa constrictora	27	4
Pitón birmana	90	5 a 7
Anaconda verde	227	6 a 9
Cobra real	9	4

A. Jaime vio una serpiente que medía 8 metros de largo. ¿Qué tipo de serpiente podría ser?

Respuesta: \_\_\_\_\_

B. Nuria vio una serpiente de 6 metros de largo y aproximadamente 80 kilogramos de peso. ¿Qué tipo de serpiente podría ser?

Respuesta: \_\_\_\_\_

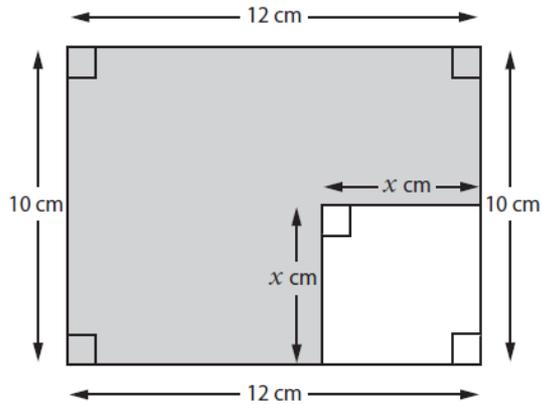
M02\_10



# Ejemplos de pregunta | Matemática 8°



Dominio de contenido	Dominio cognitivo
Álgebra	Aplicación



M03\_07

Escribe una expresión en términos de  $x$  para el área de la parte **sombreada** de la figura.

Respuesta: \_\_\_\_\_  $\text{cm}^2$

M052126



600 600 2626, opción 7  
@agenciaeduca  
facebook/Agenciaeducacion  
contacto@agenciaeducacion.cl  
[www.agenciaeducacion.cl](http://www.agenciaeducacion.cl)