

Informe Eurydice

Matemáticas y Ciencias en la educación escolar en Europa

Jaime Vaquero Jiménez
Eurydice España-rediE

Ministerio de Educación y
Formación Profesional



**Eurydice
España**

**rediE: Red española de información
sobre educación**

ÍNDICE

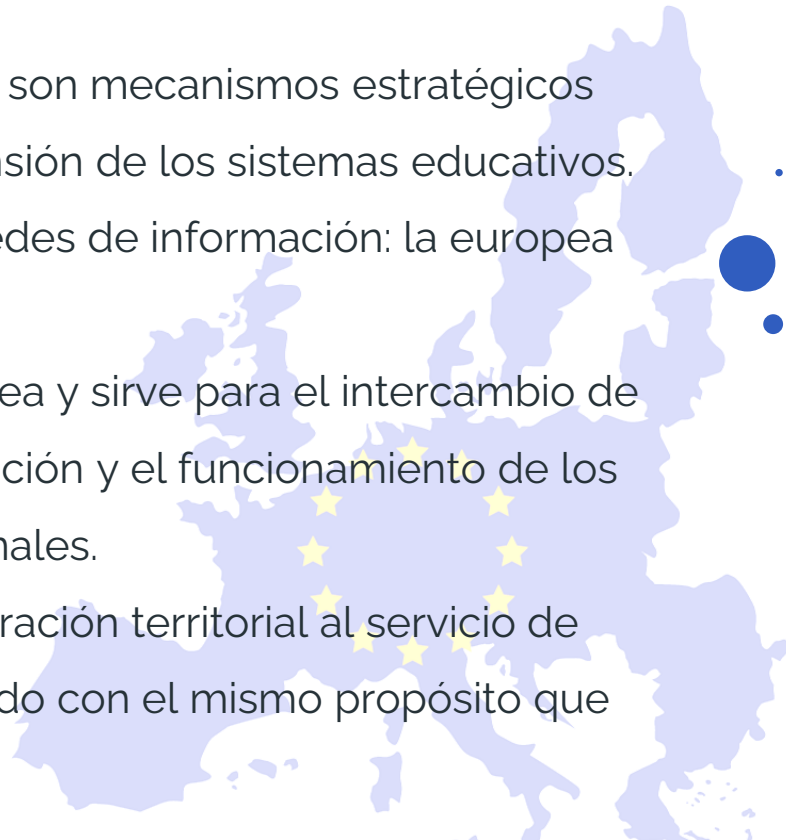
- Presentación Eurydice España-rediE
- Presentación del informe “**Matemáticas y Ciencias en la educación escolar en Europa**”
- Conclusiones del informe
- Ruegos y preguntas





Eurydice España-rediE

- Las **Redes de Información sobre Educación** son mecanismos estratégicos para la mejora del conocimiento y la comprensión de los sistemas educativos.
- En **Eurydice España - rediE**, confluyen dos redes de información: la europea Eurydice y la española rediE.
 - **Eurydice** favorece la cooperación europea y sirve para el intercambio de información descriptiva sobre la organización y el funcionamiento de los sistemas educativos y las políticas nacionales.
 - **rediE** opera como mecanismo de cooperación territorial al servicio de las Administraciones educativas del Estado con el mismo propósito que Eurydice.



El trabajo de Eurydice España- rediE

- **National Education Systems (NES):** enciclopedia online de los sistemas educativos europeos
- **Redipedia:** enciclopedia del sistema educativo español a partir de descriptores autonómicos. Completa la información de NES
- **Informes anuales. Datos y cifras:** análisis comparativos mediante gráficos y tablas de diversos aspectos de los sistemas educativos
- **Informes temáticos:** estudio de los sistemas educativos de los Estados miembros mediante la recogida, elaboración, difusión y actualización de la información procedente de cada país.

PORTADA



Matemáticas y Ciencias en la educación escolar en Europa

- ¿Cómo contribuyen los sistemas educativos europeos a mejorar las competencias en matemáticas y ciencias?
 - Especial atención al alumnado de bajo rendimiento en ambas competencias
 - Se basa principalmente en datos cualitativos recopilados por la Red Eurydice
- 
- 



**Eurydice
España**

redIE: Red española de Información
sobre educación



**Eurydice
España**

redE: Red española de información
sobre educación

1. Logro académico en matemáticas y ciencias



Alumnado con bajo rendimiento

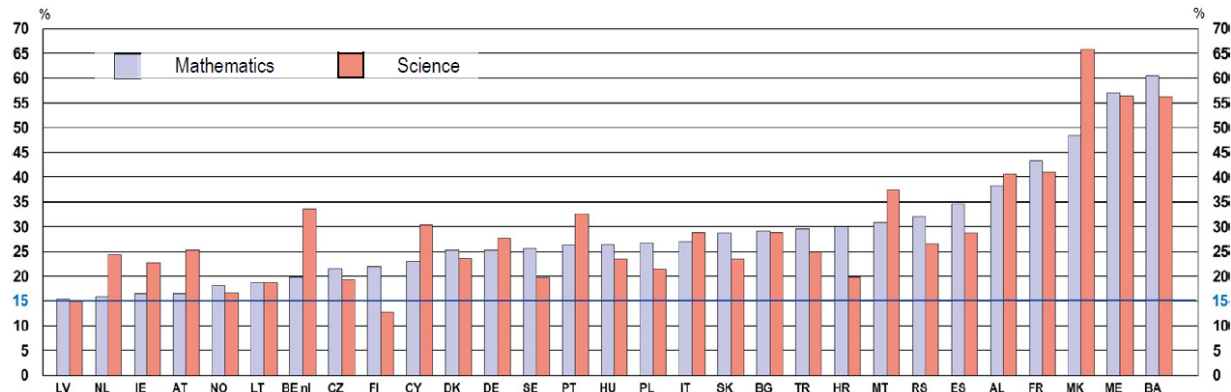
- **Objetivo UE:** “En 2030, el porcentaje de jóvenes de 15 años con bajo rendimiento en lectura, matemáticas y ciencias debe ser inferior al 15 %”
- En matemáticas, los menores porcentajes de alumnado de bajo rendimiento en 4.º de educación primaria se dan en **Irlanda, Letonia, Países Bajos y Austria**



**Eurydice
España**

redIE: Red española de información
sobre educación

Figure 1.1: Percentage of low achievers in mathematics and science in the fourth grade, 2019



	LV	NL	IE	AT	NO	LT	BE nl	CZ	FI	CY	DK	DE	SE	PT	HU
Mathematics	15.5	15.9	16.4	16.5	18.1	18.6	19.9	21.6	22.0	23.1	25.3	25.4	25.6	26.2	26.4
Science	14.9	24.3	22.6	25.4	16.6	18.6	33.5	19.3	12.7	30.3	23.6	27.6	19.7	32.6	23.5
	PL	IT	SK	BG	TR	HR	MT	RS	ES	AL	FR	MK	ME	BA	
Mathematics	26.8	27.0	28.8	29.1	29.6	30.0	30.9	32.1	34.6	38.2	43.3	48.5	57.0	60.4	
Science	21.5	28.9	23.5	28.8	24.9	19.8	37.5	26.6	28.7	40.6	41.0	65.9	56.4	56.3	

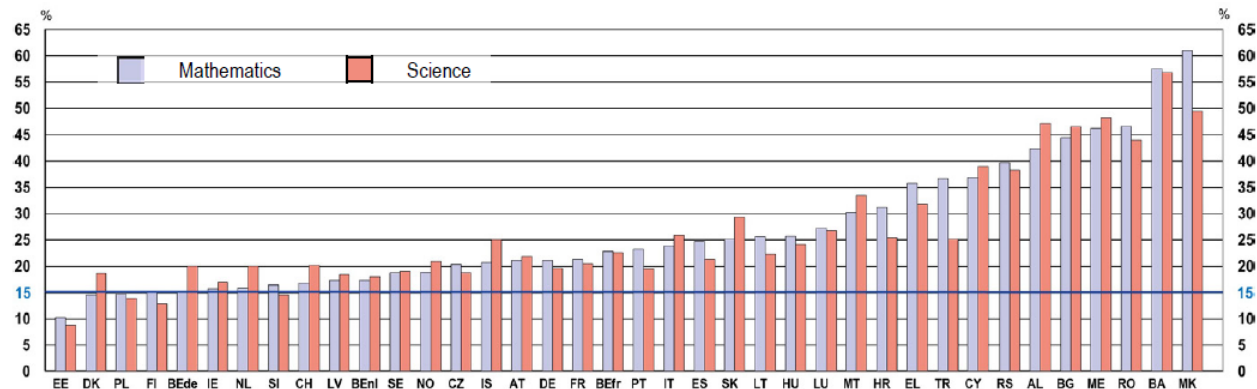
Source: IEA, TIMSS 2019 database.

Alumnado con bajo rendimiento

- A los 15 años, **solo cuatro sistemas educativos no superan este 15 % en matemáticas:**

- **Estonia** (10,2 %)
- **Dinamarca** (14,6 %)
- **Polonia** (14,7 %)
- **Finlandia** (15 %)

Figure 1.2: Percentage of low achievers among 15-year-old students in mathematics and science, 2018



	EE	DK	PL	FI	BE de	IE	NL	SI	CH	LV	BE nl	SE	NO	CZ	IS	AT	DE	FR	BE fr
Mathematics	10.2	14.6	14.7	15.0	15.1	15.7	15.8	16.4	16.8	17.3	17.3	18.8	18.9	20.4	20.7	21.1	21.1	21.3	22.8
Science	8.8	18.7	13.8	12.9	20.0	17.0	20.0	14.6	20.2	18.5	18.0	19.0	20.8	18.8	25.0	21.9	19.6	20.5	22.6
	PT	IT	ES	SK	LT	HU	LU	MT	HR	EL	TR	CY	RS	AL	BG	ME	RO	BA	MK
Mathematics	23.3	23.8	24.7	25.1	25.6	25.6	27.2	30.2	31.2	35.8	36.7	36.9	39.7	42.4	44.4	46.2	46.6	57.6	61.0
Science	19.6	25.9	21.3	29.3	22.2	24.1	26.8	33.5	25.4	31.7	25.2	39.0	38.3	47.0	46.5	48.2	43.9	56.8	49.5

Source: OECD, PISA 2018 database.



**Eurydice
España**

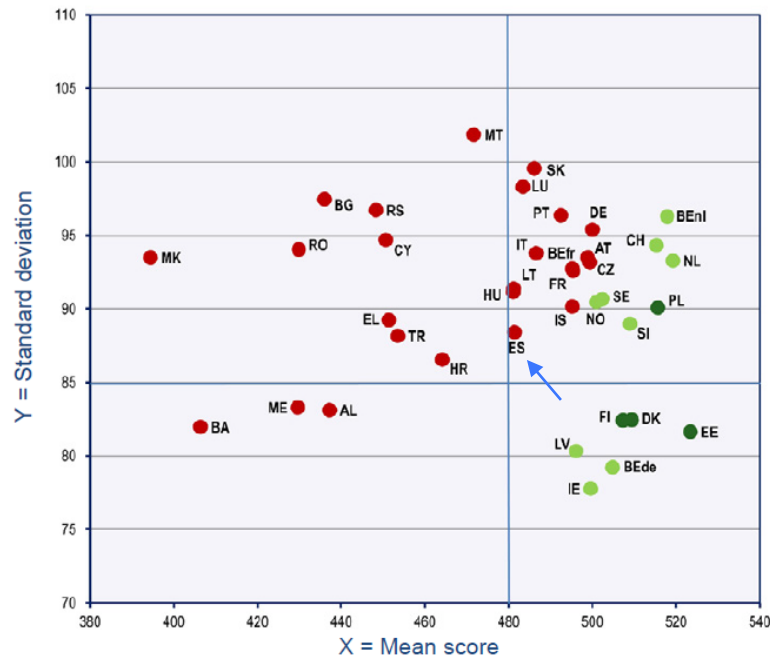
redIE: Red española de información
sobre educación

Educación de calidad e inclusiva

Mathematics

Low scores / high spread

High scores / high spread



% of low achievers < 15%



% of low achievers 15-20 %



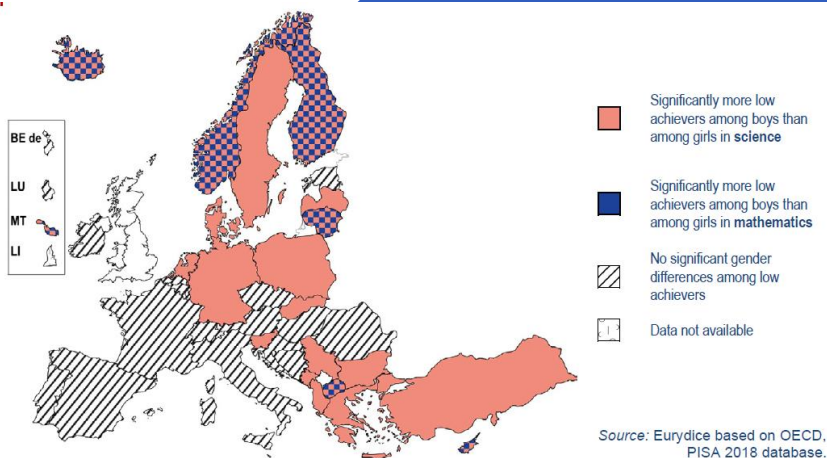
% of low achievers > 20%



Eurydice
España

redIE: Red española de información
sobre educación

Determinantes del logro de los estudiantes



Nivel socioeconómico de las familias: los estudiantes de entornos socioeconómicos bajos están sobrerrepresentados entre el alumnado de bajo rendimiento



Sin embargo, las brechas entre los dos grupos difieren entre los sistemas educativos



El **impacto del género** es menor que el nivel socioeconómico.



En **primaria**, las niñas tienen más dificultades con las matemáticas básicas que los niños.

A los 15 años, los chicos tienen más probabilidades de tener un bajo rendimiento en ciencias; y en unos pocos países, este también es el caso de las matemáticas



**Eurydice
España**

redE: Red española de información
sobre educación

2. Enseñanza y aprendizaje en el contexto de la pandemia de la COVID-19



Organización 2020-21

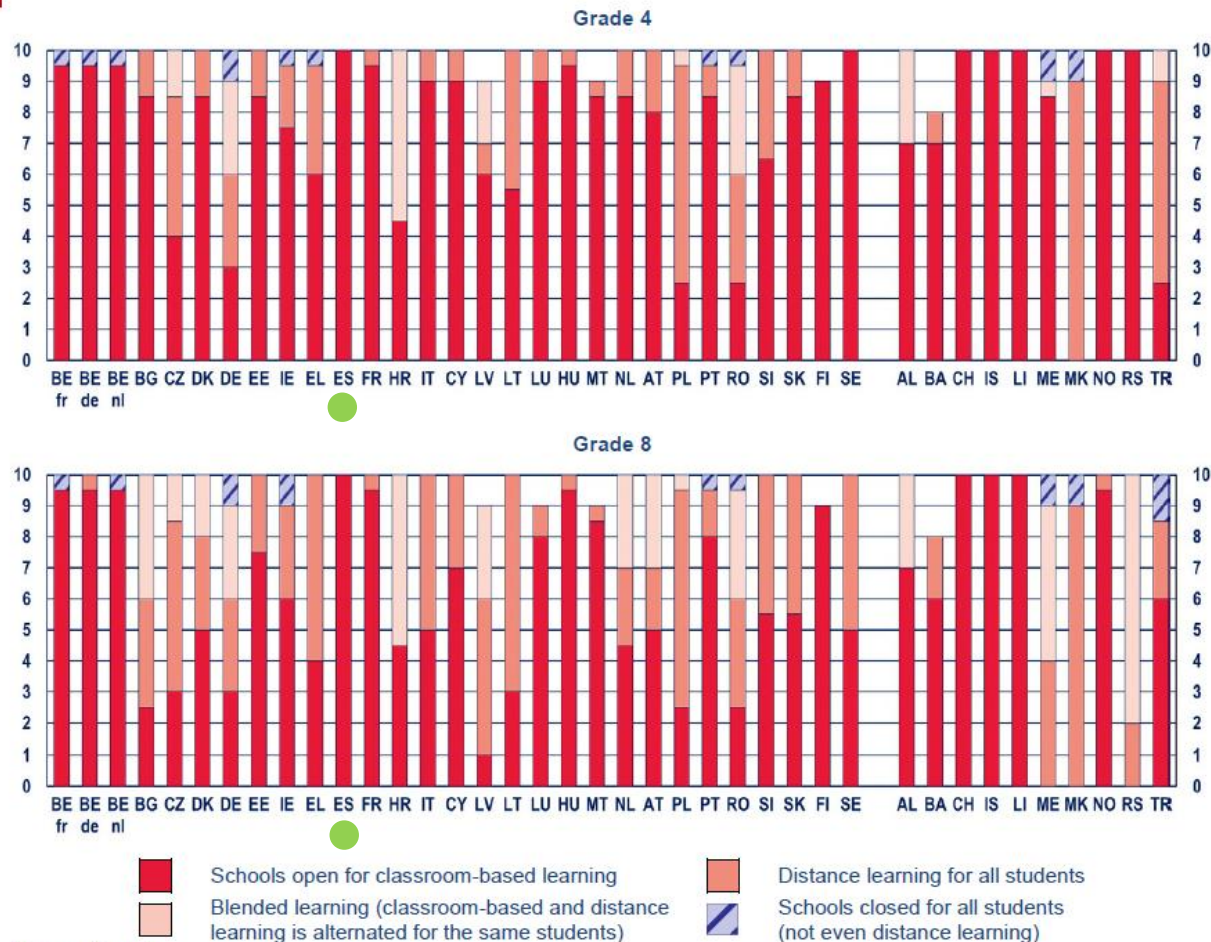
- Casi todos los sistemas educativos tuvieron que hacer algunos ajustes.
- Solo **España, Finlandia, Suiza y Liechtenstein** mantuvieron los centros abiertos para todos los estudiantes todo el curso escolar



**Eurydice
España**

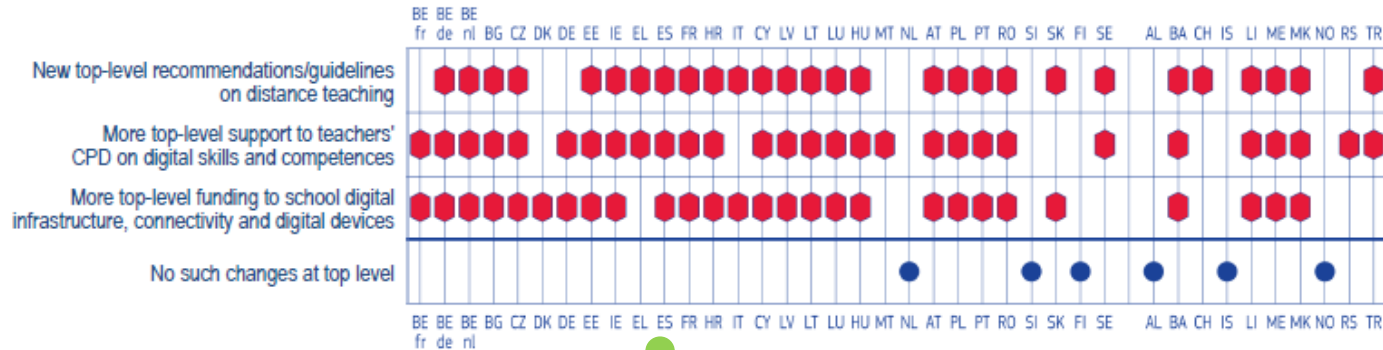
redIE: Red española de información
sobre educación

Figure 2.1: Duration in months of different forms of school organisation in the context of the COVID-19 pandemic, grades 4 and 8, 2020/2021



Respuesta digital a la COVID-19

Figure 2.4: Top-level changes in recommendations, continuing professional development (CPD) and funding concerning distance teaching and learning since the start of the COVID-19 pandemic, ISCED 1-2, 2020/2021



Source: Eurydice.

- La crisis de la COVID-19 dio un importante impulso a la digitalización en educación
- Algunos los países aprovecharon la oportunidad para **avanzar en las reformas ya planificadas**, mientras que otros comenzaron a **revisar los currículos para fortalecer el aprendizaje digital**



**Eurydice
España**

redE: Red española de información
sobre educación

3. Tiempo de instrucción



Tiempo de instrucción

- El tiempo de instrucción es una dimensión esencial en cualquier proceso de aprendizaje. Sin embargo, no hay evidencias que definan una cantidad ideal de tiempo de instrucción para impartir matemáticas o ciencias
- La responsabilidad en la distribución de la carga lectiva puede ser compartida:
 - Flexibilidad vertical: Chequia, Estonia, Lituania, Suecia, Islandia y Noruega
 - Flexibilidad horizontal: Bélgica, Dinamarca, Italia, Países Bajos, Polonia y Portugal
 - Otras formas de flexibilidad: 14 sistemas educativos (España)



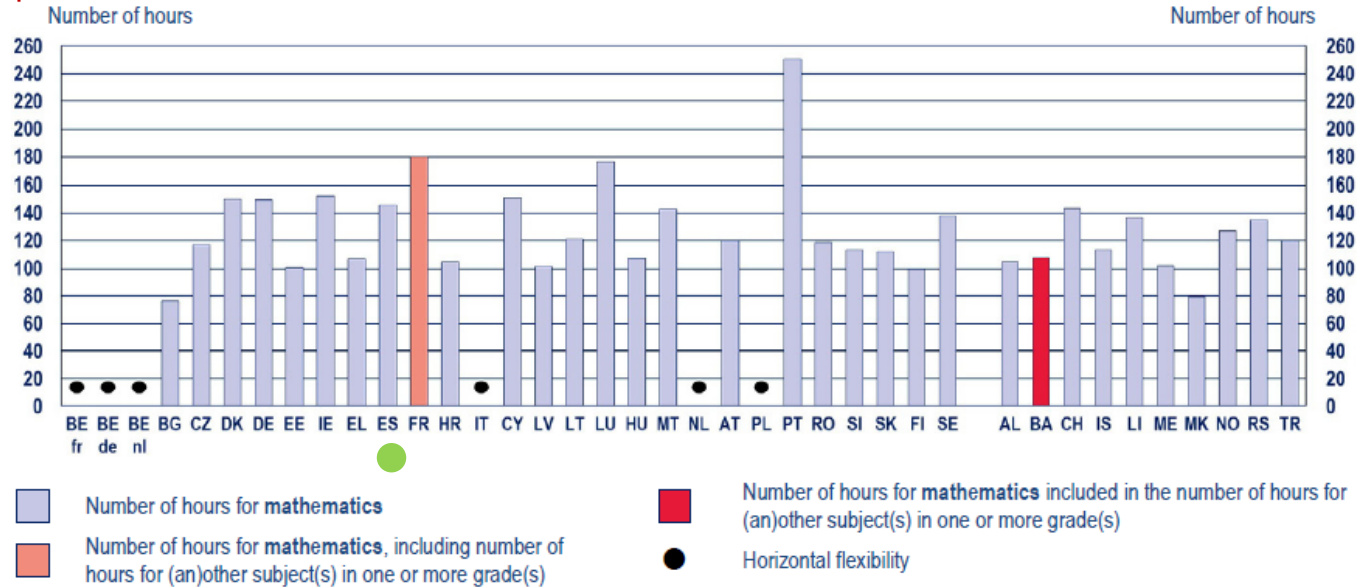
**Eurydice
España**

redIE: Red española de información
sobre educación

Tiempo de instrucción

- El tiempo de enseñanza de las matemáticas es mayor en educación primaria que en secundaria en la mayoría de los sistemas
- España: 146 horas

Figure 3.2: Instruction time for mathematics per notional year, ISCED 1, 2020/2021

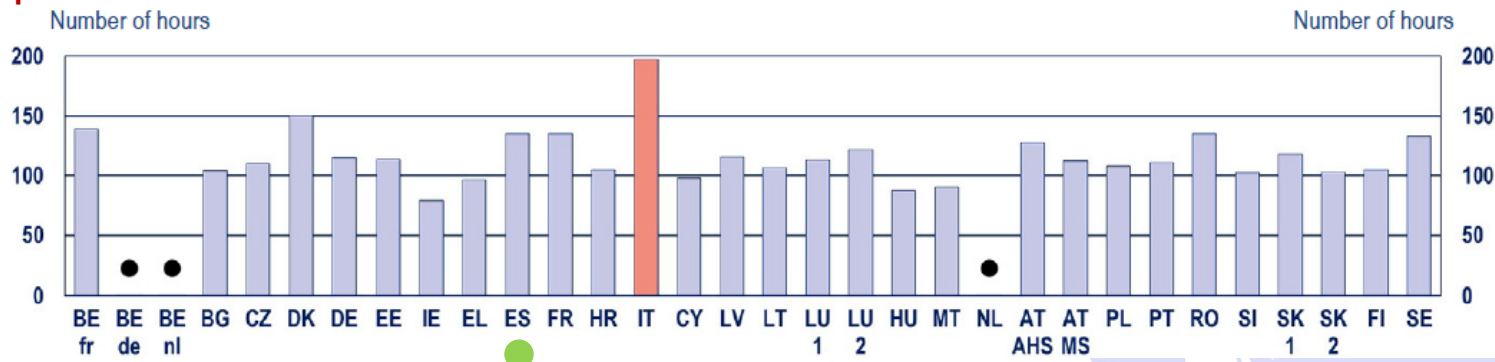


**Eurydice
España**

redIE: Red española de Información
sobre educación

Tiempo de instrucción

Figure 3.3: Instruction time for mathematics per notional year, ISCED 2, 2020/2021



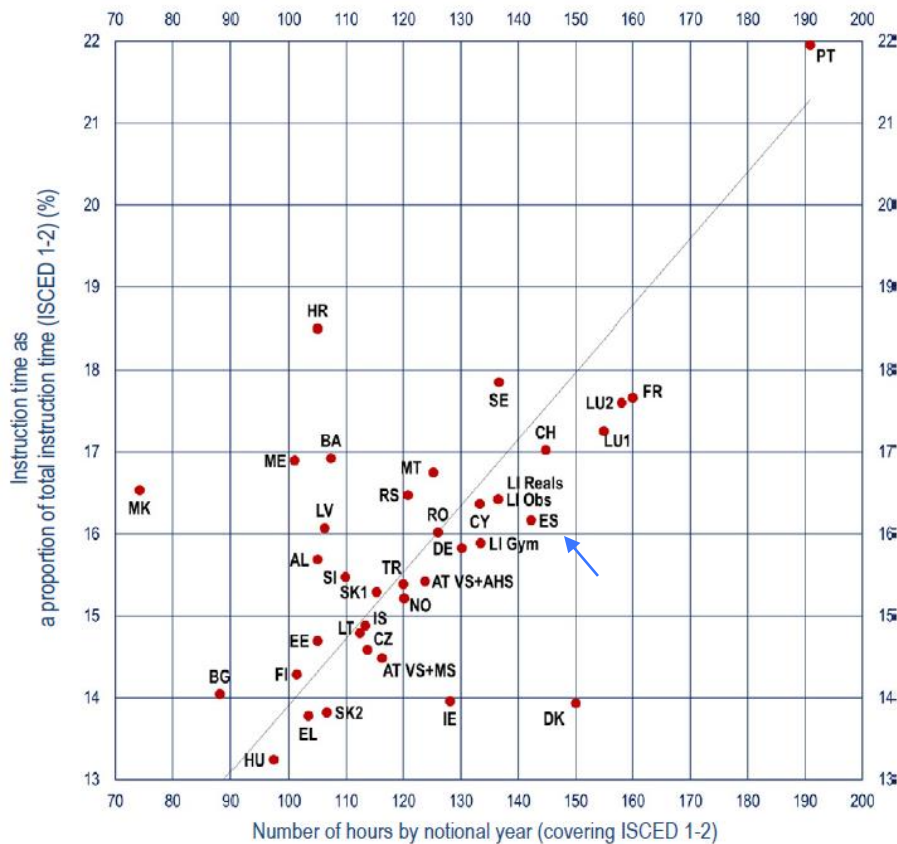
- Menos de 100 horas: 6 países (Irlanda, Grecia, Chipre, Hungría, Malta y Macedonia del Norte)
- Entre 100 y 120 horas: 21 países (Finlandia, Portugal, Polonia...)
- Más de 120 horas: 12 países (España, Dinamarca, Francia, Rumanía...)



**Eurydice
España**

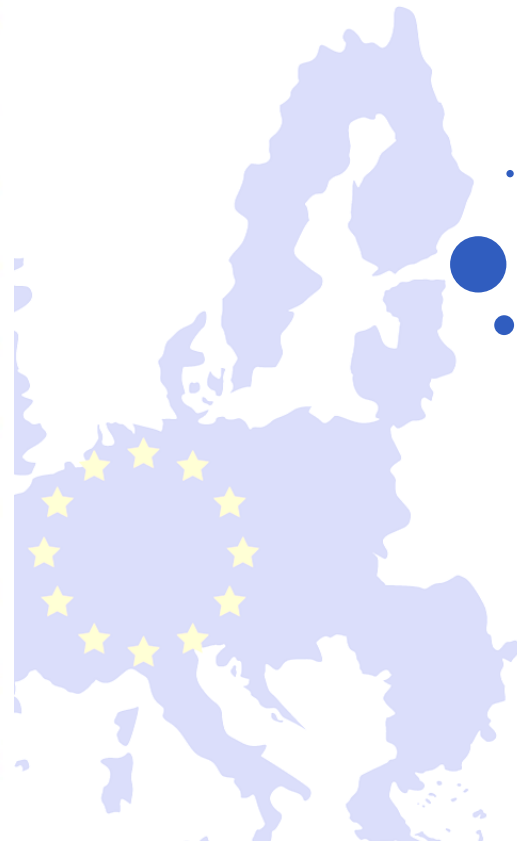
redIE: Red española de Información
sobre educación

Tiempo de instrucción



Eurydice
España

redIE: Red española de información
sobre educación





Eurydice
España

redE: Red española de información
sobre educación

4. Profesorado y evaluación



El profesorado de matemáticas

En E. Primaria, el profesorado es mayoritariamente **generalista**, mientras que en E. Secundaria son **especialistas**

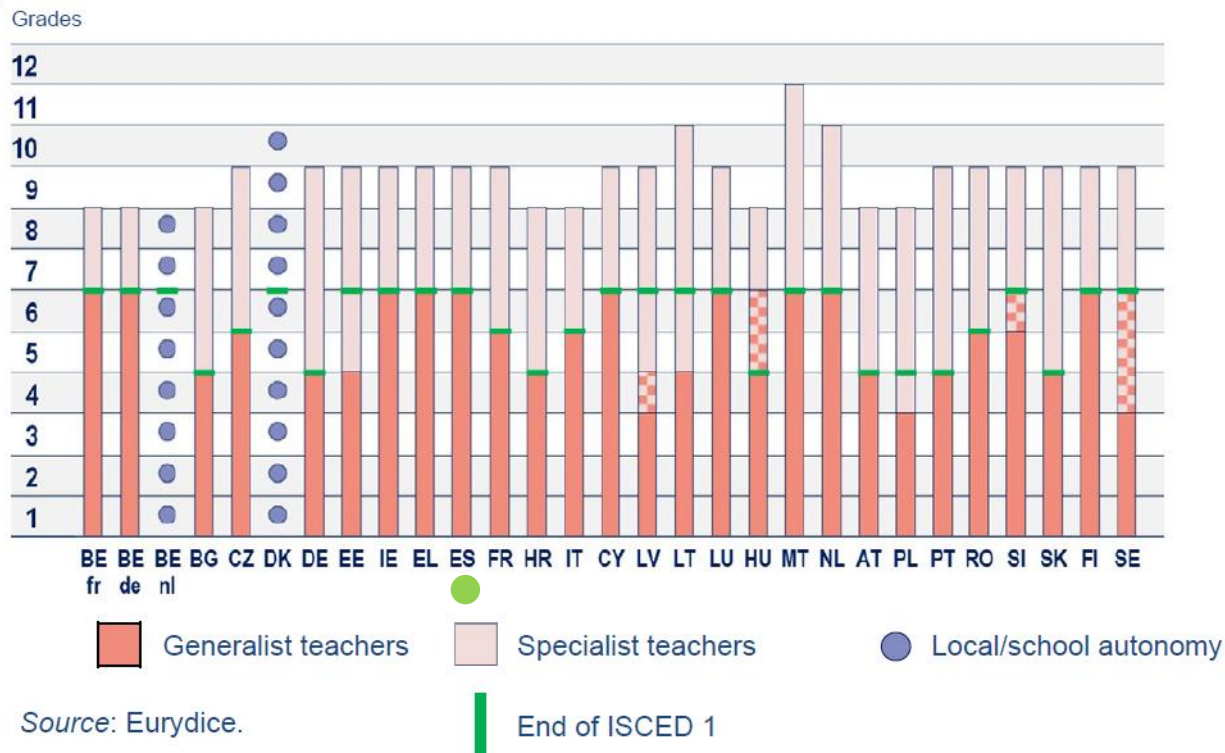
Salvo 6 países de la UE, el resto declara **falta de profesorado** de matemáticas y/o ciencias



**Eurydice
España**

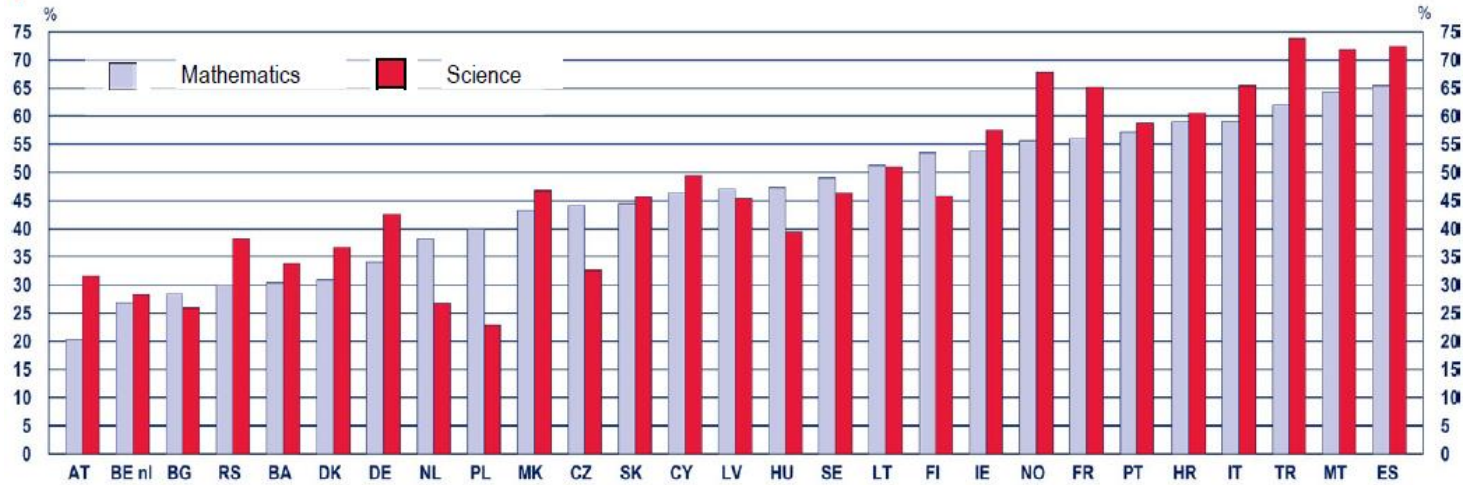
redIE: Red española de información sobre educación

Figure 4.3: Teachers of mathematics and science according to curricula, ISCED 1-2



Desarrollo profesional docente

Figure 4.5: Percentage of fourth graders whose mathematics or science teachers indicated a need for future professional development in mathematics or science pedagogy/instruction, 2019



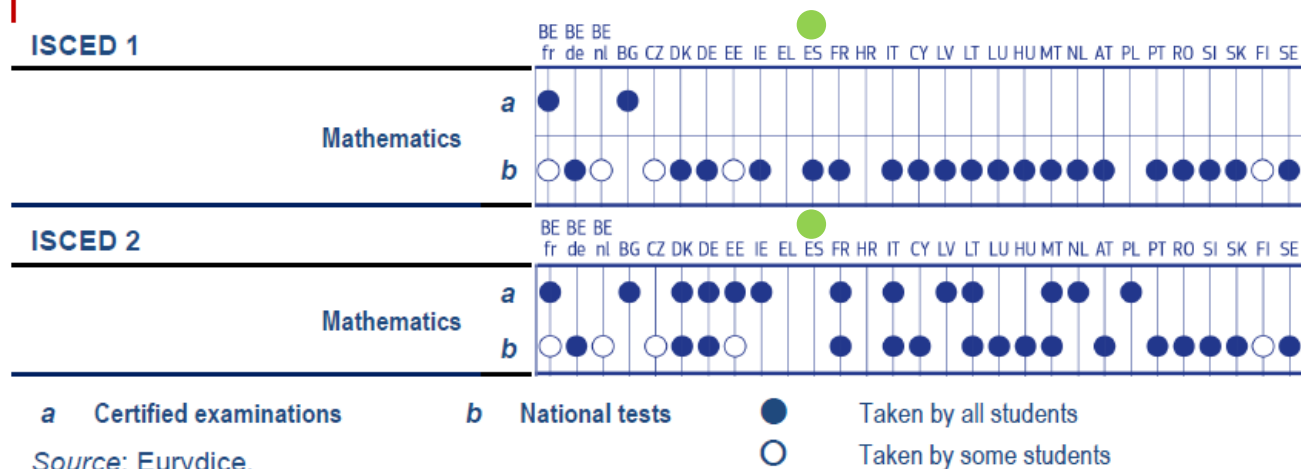
Más del 60 % del profesorado de España, Malta y Turquía declara que necesitará formarse en enseñanza de matemáticas

Evaluación de los estudiantes

Exámenes de
certificación VS
pruebas nacionales

Grecia y Croacia son
los únicos países UE
que no realizan este
tipo de pruebas

Figure 4.6: Certified examinations and national tests in mathematics, ISCED 1-2, 2020/2021



Source: Eurydice.

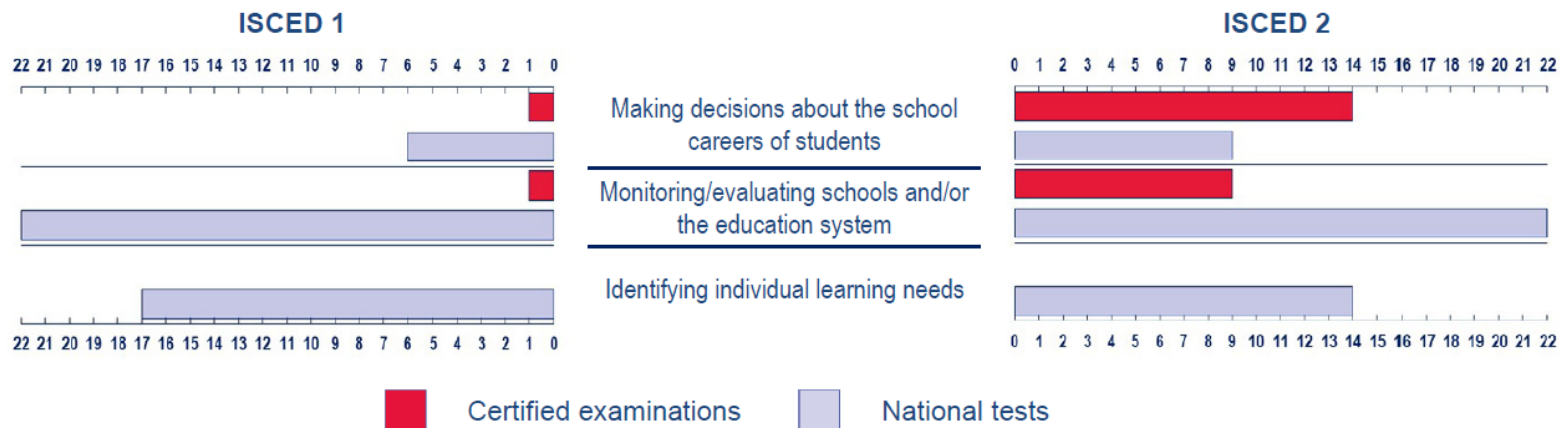


**Eurydice
España**

redIE: Red española de Información
sobre educación

Evaluación de los estudiantes

Figure 4.7: Main purposes of certified examinations and national tests in mathematics and science, ISCED 1-2, 2020/2021



El objetivo principal de este tipo de pruebas es el de **evaluar a los centros y sistemas educativos**, seguido de la **identificación de las necesidades individuales**



**Eurydice
España**

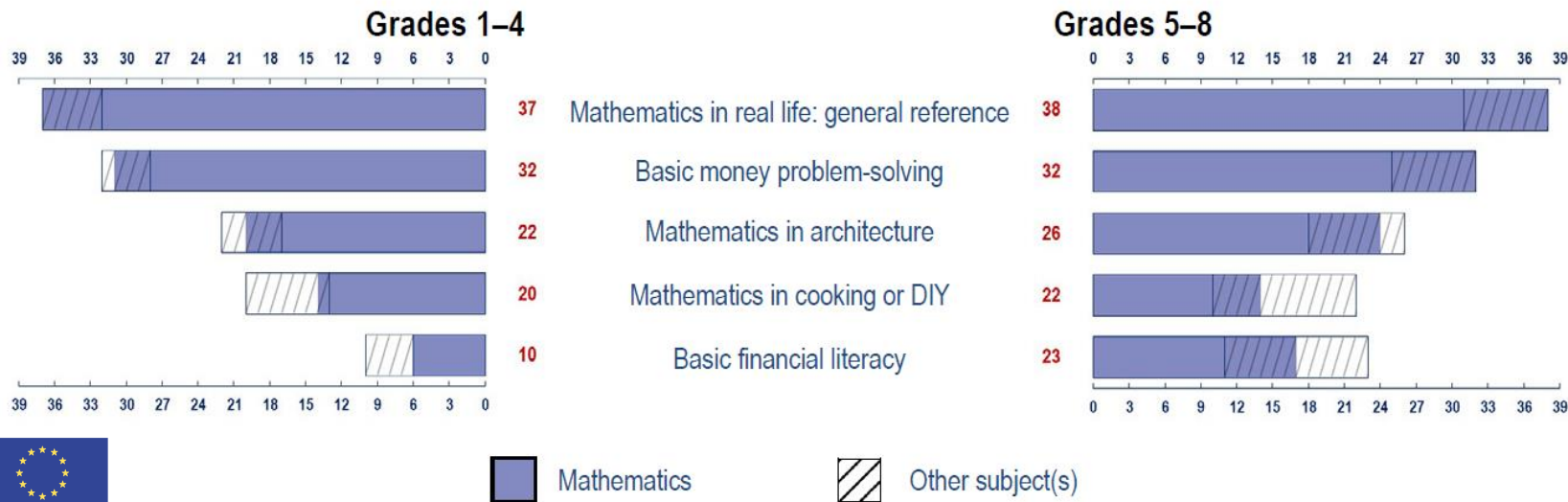
redE: Red española de información
sobre educación

5. Enseñanza y aprendizaje para aumentar la motivación



Aplicaciones de la vida real en la enseñanza de las matemáticas

Figure 5.1: Frequency of selected real-life applications of mathematical notions mentioned in curricula, 2020/2021



**Eurydice
España**

redIE: Red española de Información
sobre educación

Iniciativas a gran escala para motivar a los estudiantes

- Desarrollo de **nuevas prácticas de enseñanza** con apoyo de instituciones de educación superior: Alemania, Italia, Austria o Eslovenia.
- **Actividades extraescolares** o incluidas en la jornada escolar con la participación de **profesionales externos**
 - Promoción de **clubes de matemáticas**: Chequia, España, Portugal;
 - Participación en **proyectos de investigación** o de **resolución de problemas**: Estonia, Malta, Finlandia;
 - Actividades extracurriculares a gran escala: Croacia, Luxemburgo, Suiza.



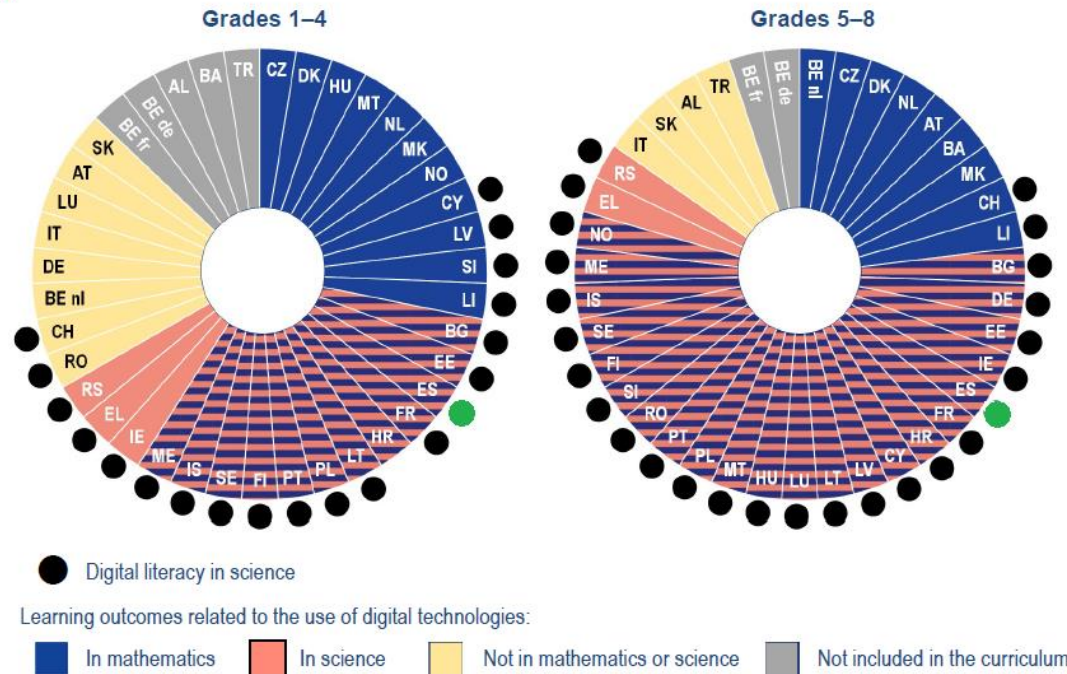
**Eurydice
España**

redIE: Red española de información
sobre educación

Las tecnologías digitales en la enseñanza de las matemáticas

- 31 sistemas educativos recomiendan usar herramientas digitales para **estudiar, resolver y comunicar problemas de matemáticas**.
- Mejorar la **comprensión** de los conceptos matemáticos y el **pensamiento algorítmico** a través de las herramientas digitales
- La **creación de tablas u otras representaciones gráficas** con tecnología digital

Figure 5.7: Digital competences in mathematics and science curricula, grades 1–8, 2020/2021





**Eurydice
España**

redE: Red española de información
sobre educación

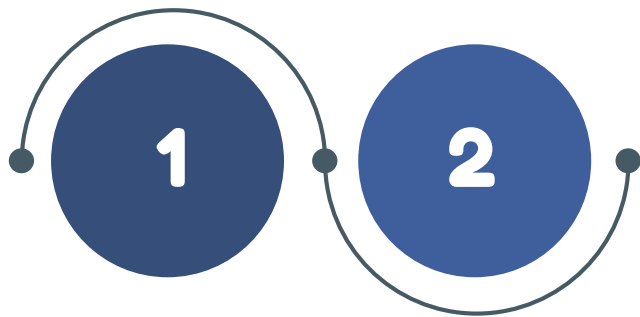
6. Apoyo al alumnado de bajo rendimiento



Identificación de las necesidades de aprendizaje

¿Cómo se detectan estas necesidades?

Existencia de marcos generales de apoyo para el aprendizaje de las matemáticas y las ciencias



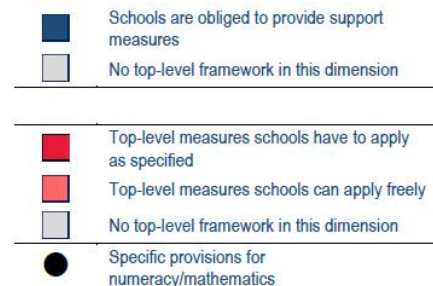
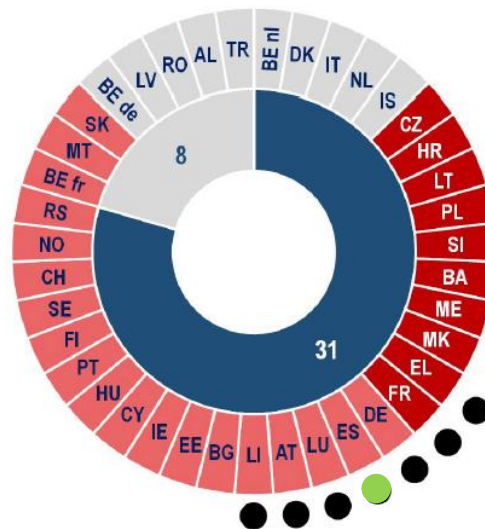
Seguimiento
continuo en el
aula

Evaluaciones
externas
estandarizadas



**Eurydice
España**

redIE: Red española de Información
sobre educación

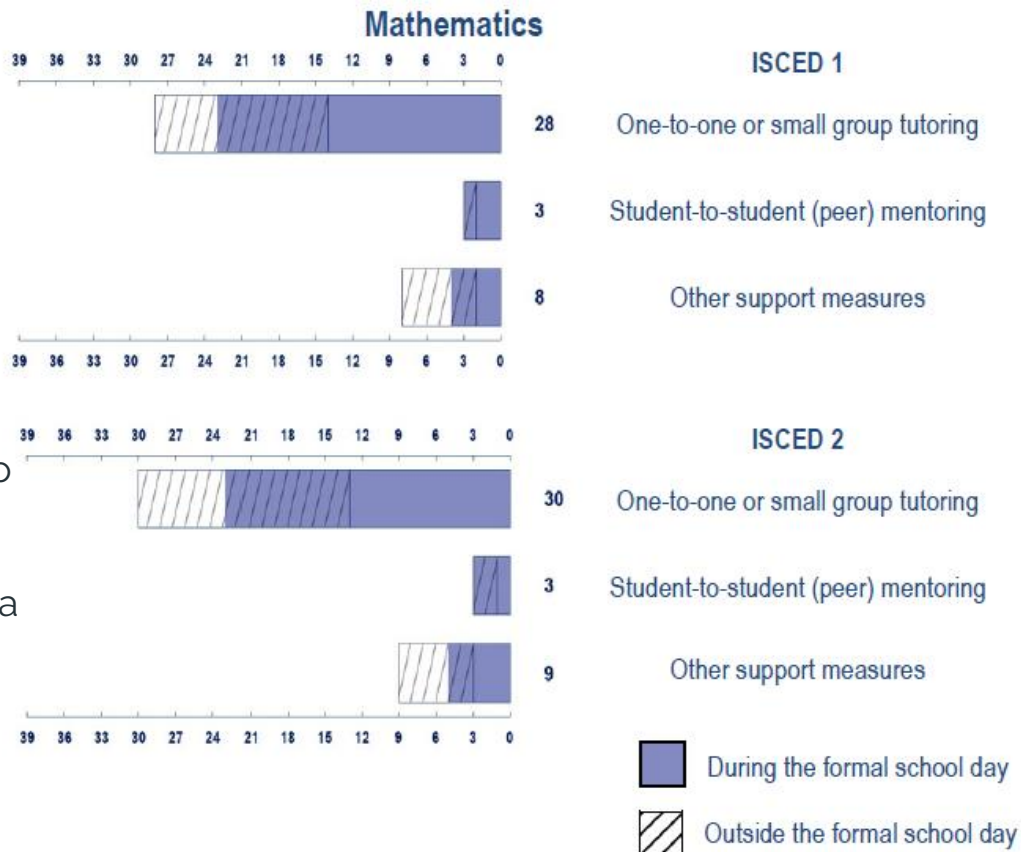


Source: Eurydice.

Medidas de apoyo en matemáticas

¿Quién da el apoyo necesario?

- (1) profesores de clase
- (2) profesores especializados en apoyo a alumnado de bajo rendimiento
- (3) asistentes o auxiliares de enseñanza



**Eurydice
España**

redIE: Red española de Información
sobre educación



**Eurydice
España**

redE: Red española de información
sobre educación

7. Políticas que pueden influir en el rendimiento del alumnado



Conclusiones



Es importante ofrecer un apoyo eficaz y a tiempo: mejor durante las horas de clase y por profesorado formado y especializado

Además del apoyo en cada curso, los estudiantes también pueden beneficiarse de más tiempo de instrucción en matemáticas, sobre todo en los cursos superiores



Las pruebas estandarizadas pueden contribuir a la calidad de la educación y ayudar a la detección temprana de las necesidades



**Eurydice
España**

redIE: Red española de información
sobre educación



**Eurydice
España**

redE: Red española de información
sobre educación

¿Preguntas?



Contacto



<http://blog.intef.es/inee/category/eurydice-redie/>



<http://www.educacionyfp.gob.es/gl/mc/redie-eurydice>



Suscríbete al boletín Eurydice España-
RediE [aquí](#)



eurydice.redie@educacion.gob.es



Paseo del Prado, 28
28014 Madrid



[@educaINEE](https://twitter.com/educaINEE)

