

# HABILIDADES DE CÁLCULO BÁSICAS PARA LA EDUCACIÓN FINANCIERA

IV Congreso de Educación Financiera Edufinet “Educación financiera para una época de cambio de paradigmas”  
Málaga, 17-19 noviembre 2021

*Working Paper 21/2022*

*Germán Carrasco Castillo*

*Licenciado en Matemáticas y Profesor Asociado de la Universidad*

---

## Resumen

En el artículo se exploran la relación existente entre el nivel de educación financiera y las habilidades matemáticas y el razonamiento lógico. También se aborda si las habilidades de cálculo pueden contribuir a mejorar y ayudar a la educación financiera.

**Palabras clave:** educación financiera; competencias matemáticas; habilidades de cálculo.

**Códigos JEL:** G53; C02.

---

## 1. Introducción

*“España aprende términos relacionados con la economía y las finanzas a golpe de crisis. Si en la recesión de 2008 la ciudadanía se familiarizó con términos como prima de riesgo, en la actual han surgido otros como ERTE, deflación o moratoria”.*  
(Expansión, 4 de octubre de 2020)

Con motivo de la crisis económica, a partir de 2008 distintas entidades y gobiernos asumieron el compromiso de implantar programas de educación financiera en los centros de enseñanza. Con frecuencia, a las personas que escuchan la expresión “educación financiera” o el término “financiero” posiblemente se les vengan a la mente cuestiones complejas y con cálculos matemáticos. Por tanto, es razonable pensar que el razonamiento lógico y las habilidades matemáticas tengan cierta repercusión en la educación financiera de una persona. De hecho, puede ocurrir que una persona tenga los conocimientos, pero no tengan las habilidades necesarias para aplicar esos conocimientos.

Como profesor de matemáticas, y creo que hablo en nombre de muchos de todos ellos, siempre he usado cuestiones o problemas de índole financiera para ayudar a comprender problemas matemáticos. La regla de tres, simple y compuesta, las progresiones, las funciones, etc., permiten soporte de enunciados de carácter financiero. Es evidente que los cuestionarios enfocados a determinar la competencia financiera contienen preguntas donde se necesita algún cálculo matemático o nociones elementales de carácter matemático, lo que puede indicar que no se necesita específicamente ningún conocimiento financiero. La falta de destrezas matemáticas, puede afectar sensiblemente a las decisiones económicas. Como recoge el profesor Domínguez (2021) a partir del informe Pro Bono Economics (2021): “La existencia de ese bajo nivel de competencias matemáticas genera una merma de potencial económico. Así, para el Reino Unido se ha estimado un valor total de diferenciales salariales, debido a unas reducidas habilidades matemáticas, por importe de 25.200 millones de libras”.

Sin embargo, no es suficiente con las destrezas matemáticas. Como afirmó Bobby Seagull (2018), “ser bueno en matemáticas no te hace necesariamente bueno en la gestión de tu dinero. Uno puede ser capaz de usar el teorema de Pítagoras, ¿pero, cómo puede comparar las ventajas de una hipoteca a interés fijo con las de otra a interés variable? Y aunque uno sepa desenvolverse con desigualdades cuadráticas, ¿cómo de confiado puede sentirse al calcular el interés de una tarjeta de crédito?”.

En esta ponencia nos planteamos si las habilidades de cálculo pueden contribuir a mejorar y ayudar a la educación financiera.

## 2. Informe PISA

Una fuente de información para comprobar esta posible relación sería el programa PISA. El programa PISA (Programme for International Student Assessment) es un estudio llevado a cabo por la OCDE, desde el año 2000 y se realiza cada 3 años. Se basa en pruebas a jóvenes de 15 años donde se mide el rendimiento en matemáticas, ciencias, lectura y desde el año 2012 también se analiza también la competencia financiera.

Veamos cómo se definen estas competencias en los estudios PISA.

### COMPETENCIA LECTORA

“La capacidad que tiene un individuo de comprender, utilizar y analizar textos escritos con objeto de alcanzar sus propias metas, desarrollar sus conocimientos y posibilidades y participar en la sociedad” OCDE (2006).

### COMPETENCIA CIENTÍFICA

“Hace referencia a los conocimientos científicos de un individuo y al uso de ese conocimiento para identificar problemas, adquirir nuevos conocimientos, explicar fenómenos científicos y extraer conclusiones basadas en pruebas sobre cuestiones relacionadas con la ciencia. Asimismo, comporta la comprensión de los rasgos característicos de la ciencia, entendida como un método del conocimiento y la investigación humanas, la percepción del modo en que la ciencia y la tecnología conforman nuestro entorno material, intelectual y cultural, y la disposición a implicarse en asuntos relacionados con la ciencia y con las ideas de la ciencia como un ciudadano reflexivo” OCDE (2006).

### COMPETENCIA MATEMÁTICA

“La capacidad que tiene un individuo de identificar y comprender el papel que desempeñan las matemáticas en el mundo, emitir juicios bien fundados y utilizar e implicarse en las matemáticas de una manera que satisfaga sus necesidades vitales como un ciudadano constructivo, comprometido y reflexivo” OCDE (2006).

### COMPETENCIA FINANCIERA

“Implica el conocimiento y la comprensión de conceptos y riesgos financieros, y las destrezas, motivación y confianza para aplicar dicho conocimiento y comprensión con el fin de tomar decisiones eficaces en distintos contextos financieros, mejorar el bienestar financiero de los individuos y la sociedad, y permitir la participación activa en la vida económica”.

Además, se han evaluado otras competencias como resolución creativa de problemas (2012), resolución colaborativa de problemas (2015), competencia global (2018) y se pretende evaluar el pensamiento creativo (2021).

### COMPETENCIA GLOBAL

*Es un objetivo de aprendizaje multidimensional y permanente. Los individuos competentes a escala mundial pueden examinar cuestiones locales, globales e interculturales, comprender y apreciar diferentes perspectivas y visiones del mundo, interactuar con éxito y de manera respetuosa con los demás y actuar de modo responsable hacia la sostenibilidad y el bienestar colectivo.”* Ministerio de Educación y Formación Profesional (2020c).

En la tabla 1 podemos ver su evolución en estos años.

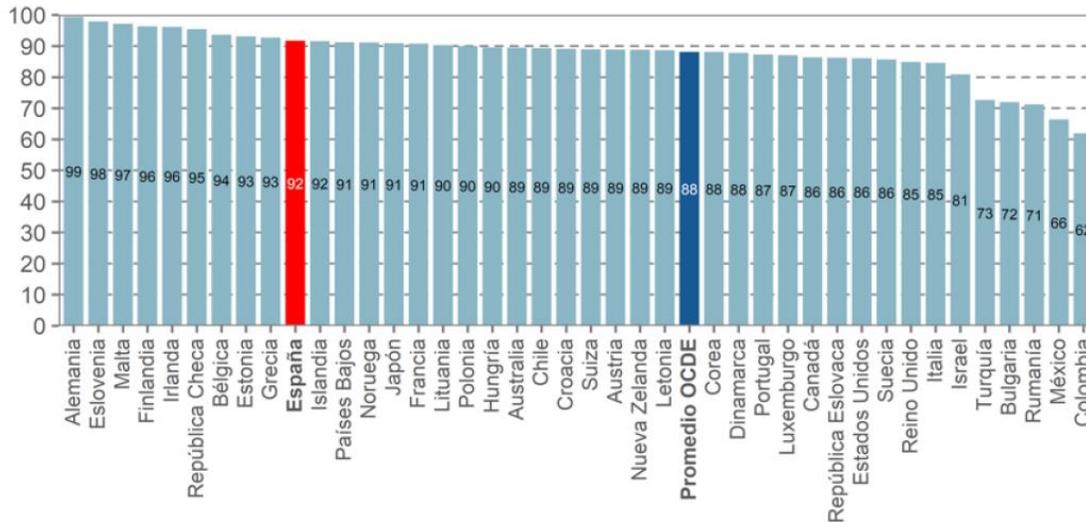
Tabla 1: Competencias, países y estudiantes evaluados en PISA

Año	Competencia principal	Competencias complementarias	Total Países	Países OCDE	Otros países	Estudiantes
2000	Lectura	Matemáticas Ciencias	32	28	4	265.000
2003	Matemáticas	Lectura Ciencias	41	30	11	275.000
2006	Ciencias	Lectura Matemáticas	57	30	27	400.000
2009	Lectura	Matemáticas Ciencias	65	33	32	470.000
2012	Matemáticas	Lectura Ciencias	65	34	31	519.000
		Financiera	18	13	5	29.000
2015	Ciencias	Lectura Matemáticas	75	34	41	525.000
		Financiera	15	10	5	53.000
2018	Lectura	Ciencias Matemáticas	79	37	42	600.000
		Financiera	20	13	7	117.000

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la OCDE

La muestra de participantes tiene una fuerte representatividad respecto al alumnado objetivo. En 2018 representa casi un 90 % de los alumnos de 15 años como podemos ver en el gráfico 1:

Gráfico 1: Alumnado de 15 años representado en PISA 2018



Fuente: Ministerio de Educación y Formación Profesional (2019)

Los resultados medios para España, comparados con la media de los países de la OCDE que participaron, se recogen en la tabla 2:

Tabla 2: Evolución de los resultados en PISA. Puntuación media España y OCDE

Competencia		2000	2003	2006	2009	2012	2015	2018
Lectura	España	493	481	461	481	488	496	477
	OCDE	500	494	492	493	496	493	487
Matemáticas	España	476	485	480	483	484	486	481
	OCDE	500	500	498	496	494	492	489
Ciencias	España	491	487	488	488	496	493	483
	OCDE	500	500	500	501	501	493	489
Financiera	España	---	---	---	---	484	469	492
	OCDE	---	---	---	---	500	489	505
	OCDE – 5 (*)	---	---	---	---	485	474	495

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la OCDE

(\*) Sólo 5 países de la OCDE han participado en las tres ediciones de PISA en competencia financiera. Son España, Estados Unidos, Italia, Polonia y República Eslovaca

Podemos ver comparativamente la evolución de las distintas competencias en los siguientes gráficos:

Gráfico 2: Evolución competencia lectura

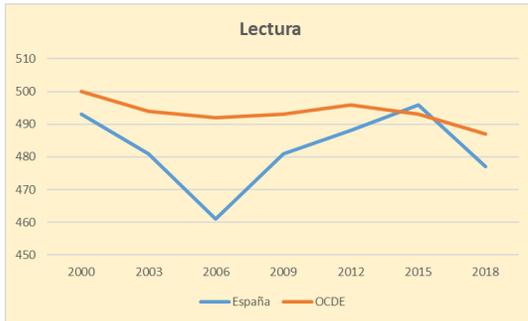


Gráfico 3: Evolución competencia ciencias

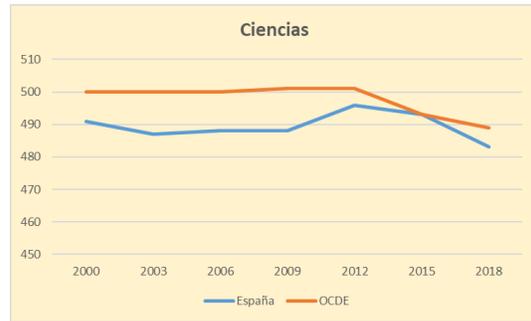


Gráfico 4: Evolución competencia matemáticas

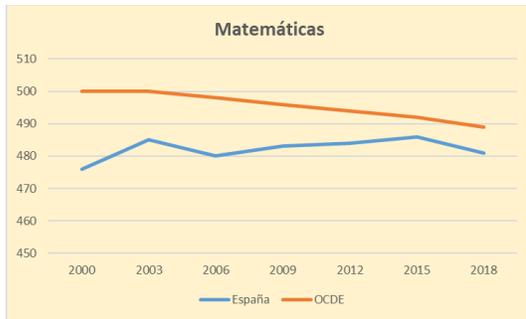


Gráfico 5: Evolución competencia financiera

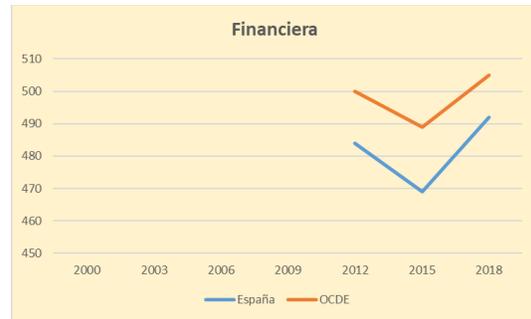


Gráfico 6: Evolución comp. financiera (OCDE – 5)



Fuente: Elaboración propia

Como podemos comprobar en los gráficos anteriores, las distintas competencias en España, a nivel medio, están prácticamente todas, por debajo de la media de la OCDE. Únicamente la puntuación en competencia lectora de España estuvo por encima en 2015. Centrándonos en las competencias de matemáticas y financiera, estamos por debajo en todos los años, si bien la diferencia en matemáticas se ha ido reduciendo, de 24 puntos en 2000 a 8 en 2018.

Sin embargo, si comparamos la situación con los 5 países de la OCDE que participaron en las tres ediciones, aunque el rendimiento medio está ligeramente por debajo, la diferencia no es significativa (Ministerio de Educación y Formación Profesional (2020a)).

El objetivo de la ponencia es determinar las posibles relaciones entre competencia financiera y matemática y parece claro que la competencia matemática aporta las herramientas y los procesos necesarios para que, con los conocimientos adecuados, las personas tengan la suficiente competencia (financiera) para tomar decisiones siendo conscientes de los riesgos que corren con ellas.

Vemos los resultados en competencia financiera y matemática en los siguientes gráficos:

Gráfico 7: C. financ vs C. mat. OCDE

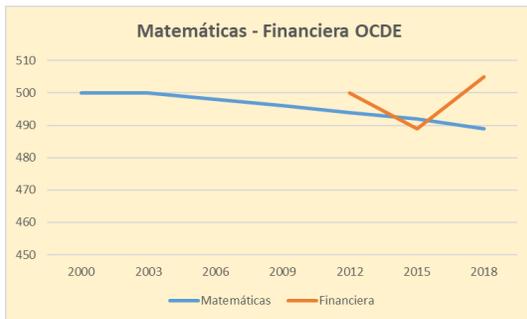
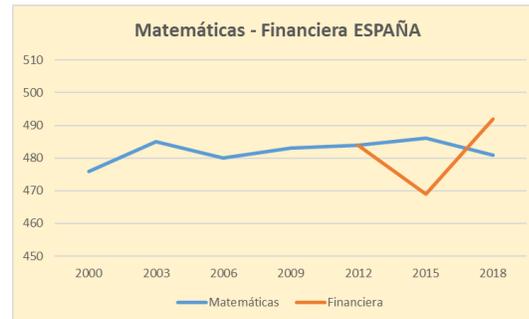


Gráfico 8: C. financ vs C. mat. España



Fuente: Elaboración propia

Se aprecia que, mientras que en la media de la OCDE, la puntuación en competencia financiera suele estar por encima de la competencia matemática (16 puntos por encima en 2018), en España ha pasado de estar 17 puntos por debajo en 2015 a estar por encima en 2018 (11 puntos).

Analizando la posible relación entre las competencias, parece lógico esperar que exista una correlación positiva y fuerte entre los resultados de competencia financiera y matemáticas. Podemos encontrar preguntas liberadas de los cuestionarios PISA donde se puede interpretar la búsqueda de la competencia matemática o la financiera, aunque en las pruebas se dedicaban únicamente a una de ellas. Veamos algunos ejemplos de preguntas liberadas en cada una de las competencias:

### COMPETENCIA FINANCIERA

*Tú puedes comprar tomates por kilo o en caja*



*La caja de tomates tiene mejor relación cantidad-precio que los tomates sueltos. Da una razón para apoyar esa declaración.*

COMPETENCIA MATEMÁTICA

EL TIPO DE CAMBIO

*Mei-Ling, ciudadana de Singapur, estaba realizando los preparativos para ir a Sudáfrica como estudiante de intercambio durante 3 meses. Necesitaba cambiar algunos dólares de Singapur (SGD) en rands sudafricanos (ZAR).*

*Pregunta 1*

*Mei-Ling se enteró de que el tipo de cambio entre el dólar de Singapur y el rand sudafricano era de:*

$$1 \text{ SGD} = 4,2 \text{ ZAR}$$

*Mei-Ling cambió 3.000 dólares de Singapur en rands sudafricanos con este tipo de cambio.*

*¿Cuánto dinero recibió Mei-Ling en rands sudafricanos?*

*Pregunta 2*

*Al volver a Singapur, tres meses después, a Mei-Ling le quedaban 3.900 ZAR. Los cambió en dólares de Singapur, dándose cuenta de que el tipo de cambio había cambiado a:*

$$1 \text{ SGD} = 4,0 \text{ ZAR}$$

*¿Cuánto dinero recibió en dólares de Singapur?*

Es fácil deducir a la vista de estas preguntas que ambas competencias van de la mano. En la siguiente tabla podemos ver la evolución de las correlaciones entre la competencia matemática y la financiera en las distintas pruebas:

Tabla 3: Correlaciones entre los resultados de competencia financiera y matemática

AÑO	ESPAÑA	MEDIA OCDE
2012	0.79	0.83
2015	0.71	0.72
2018	0.84	0.87

Fuente: Ministerio de Educación (2014b, 2017, 2020a)

Confirmamos con estos datos la alta relación que presentan estas competencias, que incluso llega al 90 % en Estados Unidos (2018). En España, Castilla y León alcanza una correlación en 2018 del 88 %. Vemos también que España se encuentra ligeramente por debajo de los resultados de la media de la OCDE.

Hay que notar también que la competencia financiera tiene también correlaciones altas con las demás competencias. Unas veces han sido mayores que las que tiene con la matemática (por ejemplo, en 2015 la competencia científica tuvo una correlación con la financiera de 0.75 en España y la lectura 0.72) y otros años menores (en 2012 la correlación lectura-financiera fue de 0.65 en España).

Atendiendo a las diferencias en cuanto al sexo, se observan los siguientes resultados en la tabla 4:

Tabla 4: Diferencias en competencia financiera y matemática entre chicos y chicas

	COMP. FINANCIERA		COMP. MAT.	
	ESPAÑA	OCDE	ESPAÑA	OCDE
2012	NS	1 punto (chicos)	16 puntos (chicos)	11 puntos (chicos)
2015	10 (chicas)	6 (chicas)	16 puntos (chicos)	8 puntos (chicos)
2018	NS	2 puntos (chicos)	6 puntos (chicos)	5 puntos (chicos)

Fuente: Ministerio de Educación (2014a, 2014b, 2016, 2017, 2019, 2020a)

Entre paréntesis vemos el sexo que obtuvo mayor puntuación y todas las diferencias son significativas a excepción de las indicadas como no significativas (NS).

Podemos deducir que los chicos obtienen mejores resultados de forma significativa en matemáticas, tanto en la media de la OCDE como en España. En competencia financiera, vemos pequeñas diferencias significativas en la OCDE pero, salvo en 2015, no hay diferencias significativas respecto al sexo de los participantes en España.

### 3. Resultados de un estudio de un instituto de secundaria en Andalucía

Con idea de comprobar esa relación entre habilidades matemáticas y educación financiera a un nivel menos global, se ha realizado un estudio en un instituto de secundaria de aproximadamente 900 alumnos con un nivel socioeconómico medio. Del total de alumnos, un tercio aproximadamente es de Bachillerato.

Las Matemáticas siempre han estado presente en los Institutos de Secundaria, tanto en ESO como en Bachillerato. Sin embargo, la Economía ha tenido una implantación más lenta. Surge en el marco educativo de la LOGSE, aprobada en 1990 donde aparece un nuevo Bachillerato de dos cursos en el que se introducen dos materias de modalidad completamente nuevas: Economía, en primero, y la que en su momento se llamó Economía y Organización de Empresas, en segundo. Posteriormente la LOE, aunque no modificó sustancialmente la estructura del sistema educativo, indujo, como materias optativas, Fundamentos de Administración y Gestión en 2º de Bachillerato e Iniciativa Emprendedora, en 4º de ESO.

Fue con la LOMCE cuando aumentan las enseñanzas de la Economía en ESO y Bachillerato. En ESO se incorporan la Iniciación a la Actividad Emprendedora y Empresarial (desde 1º hasta 4º de ESO), y en 4º de ESO se introduce la Economía como materia de opción dentro del bloque de asignaturas troncales en la opción de enseñanzas académicas. En Bachillerato se mantienen las materias establecidas en la legislación anterior (Economía, Economía de la Empresa y Fundamentos de Administración y Gestión). Posteriormente, en el curso 2015-16 se indujo la Cultura Emprendedora como asignatura optativa en 1º de Bachillerato (materia específica optativa de libre configuración autonómica).

Finalmente, para el curso 2021-22 se han incorporado como materias optativas de libre configuración autonómica, Economía Aplicada en 1º y Finanzas y Economía en 2º de Bachillerato.

Como las materias optativas no las cursan todos los alumnos de las distintas ramas y niveles, se han comparado los resultados en las asignaturas de Economía y Matemáticas desde el curso académico 2012/13 hasta el curso 2020/21. El alumnado que cursa estas dos materias es de Bachillerato dentro del itinerario de Ciencias Sociales correspondiente a la modalidad de Humanidades y Ciencias Sociales. En 4º de ESO, a partir del curso 2016/17 ya se podía cursar la Economía como una asignatura troncal, lo que ha permitido analizar la relación desde entonces también en 4º de ESO. Las matemáticas de 4º de ESO cambiaron de denominación en el curso 2016/17. Hasta entonces se llamaban Matemáticas A y Matemáticas B, siendo las B las que requerían mejores habilidades matemáticas. Pasaron a llamarse Matemáticas Aplicadas (enfocadas a alumnos que luego querían cursar Formación Profesional) y Matemáticas Académicas (adecuadas para alumnos que luego querían cursar Bachillerato).

### 3.1 Relación entre Matemáticas 4º ESO - Economía 1º de Bachillerato

Para comenzar, se ha realizado un seguimiento del alumnado que cursó las distintas opciones de Matemáticas en 4º en un curso académico y luego cursaron Economía en 1º de Bachillerato al curso siguiente. En la tabla 5 se recogen los resultados obtenidos donde las columnas reflejan los dos cursos académicos utilizados, por ejemplo, 2012-14 indica que se cursó 4º de ESO en 2012-13 y 1º de Bachillerato en 2013-14.

Tabla 5: Nota media en Economía de 1º de Bachillerato en función de las Matemáticas de 4º

	2012-14	2013-15	2014-16	2015-17
MAT - A	6,20	5,24	6,56	5,83
MAT - B	6,26	7,42	8,00	7,33

Fuente: Elaboración propia

Es bastante notable, a partir de 2013, la diferencia de casi un punto y medio a favor de los alumnos que han cursado las Matemáticas B en 4º de ESO y que es de suponer tienen mejores habilidades matemáticas. Estas diferencias son estadísticamente significativas. No se ha continuado el estudio con el resto de cursos académicos porque desde la organización de 4º de ESO en itinerarios (Bachillerato y Formación Profesional), es residual el número de alumnos que cursa las Matemáticas Aplicadas en 4º (asimilables a las Matemáticas A del sistema anterior) y continúa sus estudios en Bachillerato.

A partir del curso 2016-17 analizamos en el gráfico 9 la evolución de las calificaciones de Economía y Matemáticas, ya que conformaban el itinerario adecuado para alumnos que tienen intención de cursar Bachillerato De Ciencias Sociales y Humanidades.

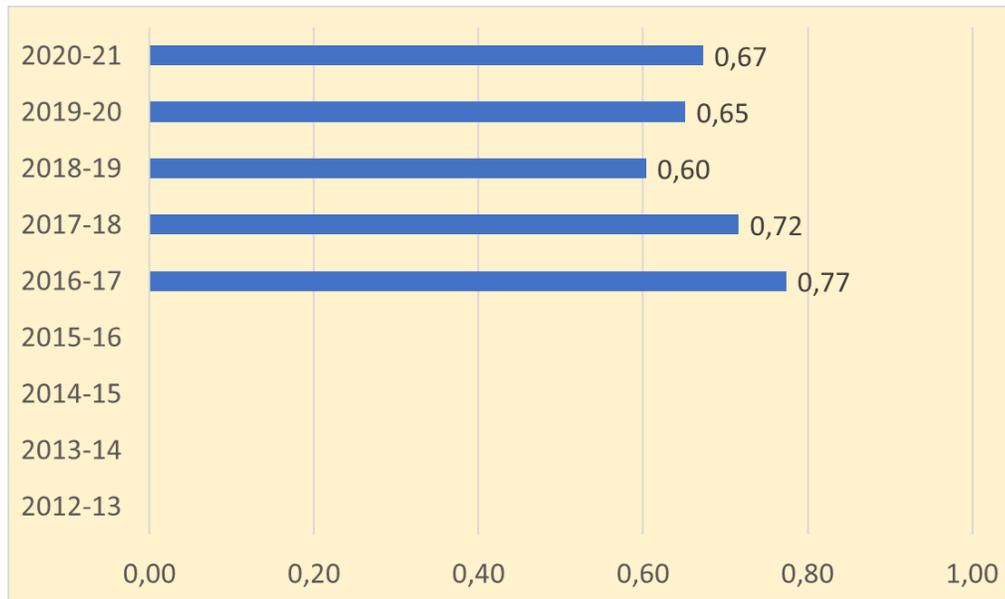
Gráfico 9: Evolución notas medias 4º ESO (Matemáticas Académicas y Economía)



Fuente: Elaboración propia

Se aprecian unas diferencias que son significativas entre ambas calificaciones medias siendo daramente superiores las notas en Economía. Si observamos las correlaciones en el gráfico 10, vemos que son menores que las alcanzadas en los cursos de bachillerato, como veremos un poco más adelante.

Gráfico 10: Correlaciones notas medias 4º ESO (Matemáticas Académicas y Economía)

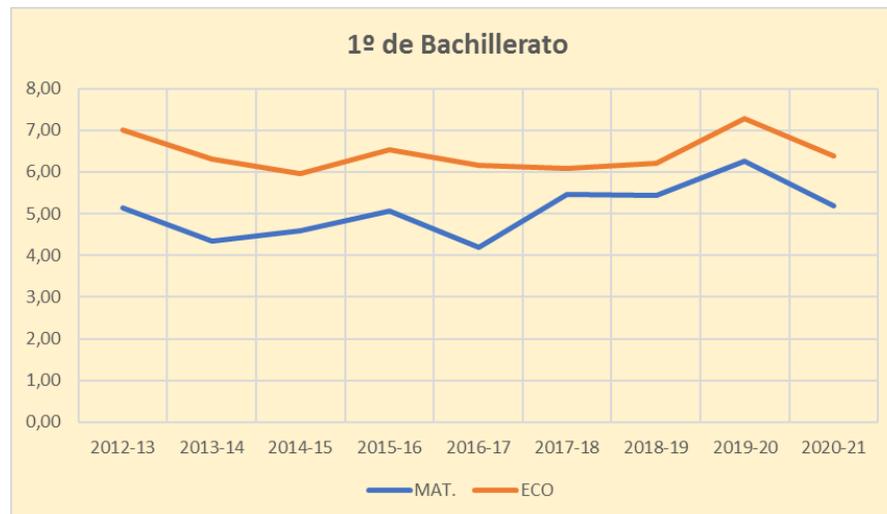


Fuente: Elaboración propia

### 3.2 Relación entre Matemáticas 1º de Bachillerato - Economía 1º de Bachillerato

Vamos a analizar ahora la relación entre los resultados de Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales y la Economía de 1º de Bachillerato. En el gráfico 11 podemos ver la evolución de las notas medias en el período 2012-2021:

Gráfico 11: Evolución notas medias 1º Bachillerato (Matemáticas y Economía)



Fuente: Elaboración propia

Vemos que se obtienen mejores resultados en Economía que en Matemáticas, con una puntuación en Economía que suele estar entre 6 y 7 puntos con un punto menos aproximadamente en Matemáticas. Esta diferencia es significativa prácticamente en todos los años.

Analizando las correlaciones vemos en el gráfico 12 que, salvo en los dos primeros cursos académicos, las correlaciones siempre están por encima del 70 %

Gráfico 12: Correlaciones ECO - MAT 1º Bachillerato

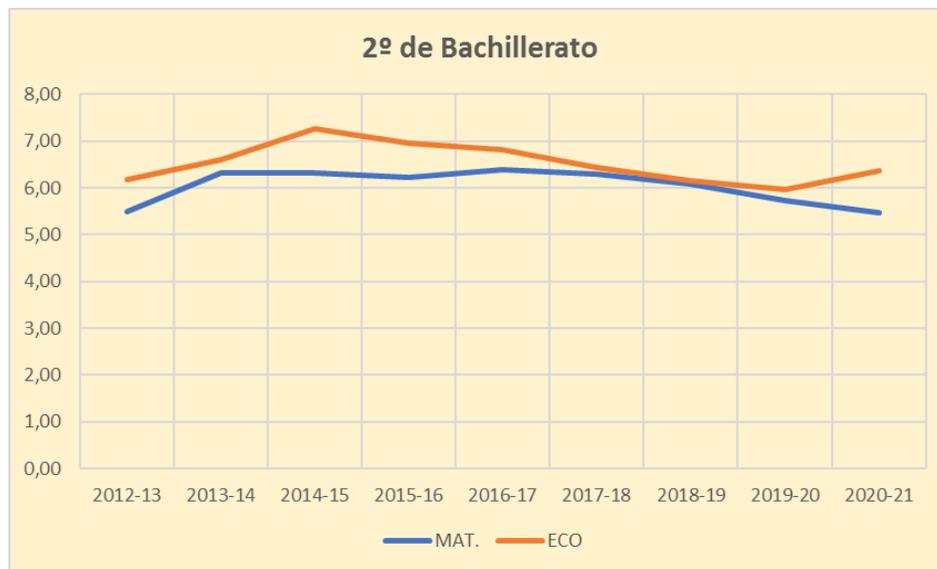


Fuente: Elaboración propia

### 3.3 Relación entre Matemáticas 2º de Bachillerato - Economía 2º de Bachillerato

Vamos a analizar ahora la relación entre los resultados de Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales II y la Economía de la Empresa de 2º de Bachillerato. En el gráfico 13 podemos ver la evolución de las notas medias en el período 2012-2021:

Gráfico 13: Evolución notas medias 2º Bachillerato (Matemáticas y Economía)



Fuente: Elaboración propia

Vemos que las notas de Matemáticas, aunque siguen por debajo, la diferencia con las notas de Economía no presenta diferencias significativas prácticamente en todos los años.

Si ahora analizamos las correlaciones, vemos en el gráfico 14 que son altas, más incluso que en 1° de Bachillerato.

Gráfico 14: Correlaciones ECO - MAT 2° Bachillerato



Fuente: Elaboración propia

### 3.4 Relación entre Matemáticas - Economía por sexo

Pasamos a comparar ahora los resultados obtenidos en Bachillerato para ver si existen diferencias significativas entre chicos y chicas. En la tabla 6 podemos ver los resultados obtenidos de la comparación en 1° de Bachillerato.

Tabla 4: Diferencias en Matemáticas y Economía 1° Bachillerato entre chicos y chicas

	MAT.	ECO
2012-13	NS	NS
2013-14	1,3 (chicas)	NS
2014-15	2 (chicas)	1,6 (chicas)
2015-16	3 (chicas)	2,3 (chicas)
2016-17	NS	NS
2017-18	NS	1 (chicas)
2018-19	NS	NS
2019-20	1,2 (chicas)	1,2 (chicas)
2020-21	2 (chicas)	NS

Fuente: Elaboración propia

Como podemos ver, aunque en muchos cursos académicos no hay diferencias significativas, suelen ser las chicas las que obtienen mejores resultados en ambas materias, con una diferencia que puede alcanzar los 3 puntos.

Ahora observamos los resultados en 2º de Bachillerato en la tabla 5.

Tabla 5: Diferencias en Matemáticas y Economía 2º Bachillerato entre chicos y chicas

	MAT.	ECO
2012-13	NO	NO
2013-14	1,5 (chicas)	NO
2014-15	1,2 (chicas)	1 (chicas)
2015-16	NO	1,2 (chicas)
2016-17	2,6 (chicas)	2,4 (chicas)
2017-18	NO	NO
2018-19	1,3 (chicas)	NO
2019-20	1,7 (chicas)	NO
2020-21	NO	1,4 (chicas)

Fuente: Elaboración propia

Como en 1º de Bachillerato, las chicas obtienen mejores resultados en ambas materias, con una diferencia también por encima de dos puntos en algunos cursos.

#### 4. Conclusiones

Tras lo expuesto anteriormente, podemos llegar a las siguientes conclusiones:

- A raíz de la crisis económica de 2008 se consideró imprescindible la implantación de programas dedicados a la educación financiera de la población.
- Entre las posibles herramientas y destrezas que pueden ayudar a mejorar esa educación financiera se encuentran las habilidades numéricas y la competencia matemática.
- La falta de habilidades numéricas puede provocar grandes pérdidas de potencial económico.
- La evaluación de la competencia matemática, junto a las competencias de lectura y ciencias se lleva a cabo desde 2000 en el informe PISA y, a partir de 2012 también la competencia financiera.
- Las cuestiones de índole financiera o matemática se complementan como ocurre en la enseñanza de ambas materias y se puede comprobar en las preguntas liberadas de los informes PISA.
- Los resultados de España, en todas las competencias y, prácticamente en todos los años están por debajo de la media de la OCDE, aunque, comparando España con los 5 países de la OCDE que participaron en el estudio de la competencia financiera, no hay diferencias significativas en los resultados.
- Se observa una alta correlación entre las competencias financiera y matemática, llegando, para España, a 0.84 en 2018, y Estados Unidos al 0.90 ese mismo año.
- Aunque existen diferencias significativas entre chicos y chicas en Matemáticas, donde los chicos obtienen mejores resultados, prácticamente no hay esas diferencias significativas en competencia financiera.

- A raíz del estudio realizado en un Instituto de Secundaria se observa que las notas en Economía, tanto en 4º de ESO como en 1º de Bachillerato superan notablemente y de forma significativa, a las de Matemáticas. En 2º de Bachillerato ya no se detectan diferencias significativas. Existe una correlación alta entre ellas, especialmente en Bachillerato.
- Una prueba da de que las habilidades matemáticas potencian la enseñanza de la economía está en los resultados obtenidos en Economía de 1º de Bachillerato por alumnos que en 4º de ESO tenían la posibilidad de elegir Matemáticas A ó B. Los que elegían la opción B (mayores habilidades matemáticas) superaban ampliamente la nota en Economía de los que elegían la A.
- Comparando los resultados obtenidos por chicos y chicas en las asignaturas de Matemáticas y Economía en Bachillerato, aunque no hay una evidencia clara, parece que las chicas suelen tener mejores resultados que los chicos, con una nota superior en casi 3 puntos en algunos años.

## BIBLIOGRAFÍA

Domínguez, J.M. (2021): Toma de decisiones financieras y competencias aritméticas. Blog personal de José M. Domínguez Martínez (<http://neotempovivo.blogspot.com/>).

Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (2002): Conocimientos y destrezas para la vida. Primeros resultados del proyecto PISA 2000.

Ministerio de Educación y Ciencia (2004): PISA 2003. Aprender para el Mundo de Mañana. PISA 2003. Resumen de Resultados.

Ministerio de Educación, Política Social y Deporte (2008): PISA 2003. Matemáticas. Informe español.

Ministerio de Educación y Ciencia (2007): PISA 2006. Informe español.

Ministerio de Educación (2010): PISA 2009. Informe español.

Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (2014a): PISA 2012. Informe español.

Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (2014b): PISA 2012. Competencia Financiera. Informe español.

Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (2016): PISA 2015. Informe español.

Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (2017): PISA 2015. Competencia Financiera. Informe español.

Ministerio de Educación y Formación Profesional (2019): PISA 2018. Informe español.

Ministerio de Educación y Formación Profesional (2020a): PISA 2018. Competencia Financiera. Informe español.

Ministerio de Educación y Formación Profesional (2020b): PISA 2018. Resultados de lectura en España.

Ministerio de Educación y Formación Profesional (2020c): PISA 2018. Competencia global. Informe español.

OCDE (2006). PISA 2006. Marco de la evaluación. Conocimientos y habilidades en Ciencias, Matemáticas y Lectura

OCDE (2007). El programa PISA de la OCDE qué es y para qué sirve, OCDE.

Pro Bono Economics (2021): “*Counting on the recovery. The role for numeracy skills in ‘levelling up’ the UK*”, abril.

Seagull, B. (2018): “*We need to change how maths is taught in schools*”, Financial Times, 17 de mayo.