

Francisca García Lopera  
Ana José Cisneros Ruiz  
Teresa Galache Laza  
Daniel Ruiz Palomo\*  
Universidad de Málaga

\* Autor de correspondencia:

### **Resumen**

En este trabajo se analiza el efecto de la edad y el género sobre la educación financiera del alumnado preuniversitario. Para ello, se realizó una acción formativa en 175 centros educativos de Andalucía, en los que se distribuyó un cuestionario que medía el conocimiento financiero de los 9.917 participantes y diversas características demográficas. Nuestros resultados muestran, primero, la existencia de una brecha de género en cuanto a estos conocimientos; segundo, la influencia de la edad en el grado de adquisición de los mismos; por último, se sugiere un posible efecto moderador del sexo sobre la incidencia de la edad de los participantes.

**Palabras clave:** Educación financiera; Género; Edad; Educación preuniversitaria.

**AREA TEMÁTICA:** Call for papers especial de la Fundación CONTEA sobre educación financiera preuniversitario

## **La educación financiera en etapas preuniversitarias: un análisis exploratorio de la incidencia de la edad y el género**

### **1. Introducción**

La educación financiera es una preocupación social constante. Ésta resulta fundamental para mejorar el nivel de vida de los individuos y la sociedad en su conjunto (Edufinet, 2018). La educación financiera puede entenderse como un proceso a través del cual se mejora el entendimiento de los productos, conceptos y riesgos financieros y, mediante información, instrucción y/o asesoramiento objetivos, se desarrollan las habilidades y la confianza para llegar a ser más conscientes de los riesgos y oportunidades financieras, para realizar elecciones informadas, saber dónde dirigirse en caso de requerir ayuda y adoptar otras acciones efectivas para mejorar su bienestar financiero» (OCDE, 2005). De esta forma, puede relacionarse a la educación financiera directamente con los Objetivos de Desarrollo Sostenible

de las Naciones Unidas (ODS) 1 (poner fin a la pobreza) y 8 (trabajo decente y crecimiento económico) establecidos en la Agenda 2030 (UN 2020).

Por otra parte, la educación financiera forma parte fundamental del día a día de las personas. Cosas como hacer cálculos sencillos sobre precios a la hora de comprar, hacer transferencias, utilizar cajeros, averiguar tipos de cambios, estar al tanto de los tipos de interés, controlar ingresos y gastos mediante gráficos (disponibles en multitud de aplicaciones móviles), gestionar cuentas bancarias y depósitos, priorizar gastos, ahorrar para tiempos difíciles, utilizar tarjetas de crédito de una manera responsable, gestionar un presupuesto mensual, tener conocimiento de los tipos impositivos y de diferentes alternativas a la hora de utilizar el dinero son necesidades básicas para todos. En definitiva, sin una base financiera adecuada, e inculcada en edades tempranas, la toma de decisiones financieras puede resultar una tarea abrumadora. En este sentido, una escasa educación financiera trae consigo graves consecuencias, como el sobreendeudamiento, la ausencia de ahorro o la ineficiencia en el manejo de las finanzas personales que pueden derivar en serios problemas económicos e, incluso, sociales.

En la actualidad, son varios los estudios que abordan la influencia de las características sociodemográficas sobre la educación financiera (e.g. Cude et al., 2019; Salas-Velasco et al., 2020).

Con relación a la edad, en diversos estudios se identifica como una variable significativamente relacionada con el conocimiento financiero en la población en general, siendo el segmento de los jóvenes y los ancianos el que adolece de peores niveles de educación financiera (Kokkizil et al., 2017; Lusardi & Mitchell, 2011). Parece interesante, por tanto, tener en consideración la idea de que los jóvenes deben recibir educación financiera desde muy temprana edad (Migheli & Coda Moscarola, 2017) porque, de esta forma, conseguirán mejorar sus competencias financieras en el futuro (Mandell, 2009). Teniendo en cuenta que las bases del conocimiento financiero se construyen realmente durante la infancia (Boshara & Emmons, 2015; Drever et al., 2015), el estudio de (Otto et al., 2006) corrobora dicha idea al demostrar que los niños con edades comprendidas entre seis y nueve años son capaces de entender qué es el ahorro y de destinar su dinero a programas de ahorro.

No obstante, cada etapa de desarrollo del niño/adolescente requiere la instrucción en una determinada área de la educación financiera. Así, para los alumnos de primaria la socialización financiera resulta fundamental. Por tal se entiende la adquisición y desarrollo de valores, actitudes, estándares, normas y comportamientos que proporcionan contextos para las propias prácticas financieras (Drever et al., 2015). En cambio, el objetivo a conseguir en el caso de los adolescentes y adultos jóvenes sería el desarrollo tanto de habilidades como

hábitos financieros. En definitiva, una educación financiera impartida desde edades tempranas apoyará el aprendizaje para niveles de formación posteriores (Sosin et al., 1997).

Asimismo, el estudio de las diferencias de género es una constante en el ámbito educativo y social. En el campo de la educación financiera, un cierto número de investigaciones internacionales encuentran una brecha de género notable en el conocimiento financiero: las mujeres tienen niveles más bajos de conocimiento financiero en comparación con los hombres (Robson & Peetz, 2020), pero las explicaciones de esta brecha siguen siendo un tema de debate activo. En lo referente a estudiantes de secundaria, un estudio realizado con datos de 18 países pone de manifiesto que existe una brecha de género en el conocimiento financiero que favorece a los estudiantes varones, por lo que parece plausible que los padres pueden influir en dicho conocimiento (Chambers et al., 2019). Pero, incluso esta brecha alcanza a los universitarios (Lee & Hanna, 2014).

Se hace necesario, por tanto, entender la casuística del género en la formación en cuestiones financieras para conseguir que los países diseñen políticas inclusivas que resulten efectivas para evitar la marginación por género. En esta línea de argumentación, es posible que las diferencias por género vengan explicadas por la diferente respuesta de las diferentes variables en cada grupo de sexo, debido a las diferencias en la educación recibida por cada colectivo. Dicho de otro modo, si ambos colectivos han sido objeto de estímulos diferentes, en particular en lo relativo a la influencia familiar y a las acciones educativas, es probable que cada colectivo se sienta atraído mayoritariamente por áreas de conocimiento diferentes. De este modo, las restantes características sociodemográficas, y en especial la edad, podrían afectar de modo más acusado en un colectivo que en otro hacia la atención prestada a estos temas y, en consecuencia, hacia los conocimientos financieros adquiridos. De confirmarse estas ideas, el género podría jugar un papel moderador en la relación entre edad y adquisición de conocimientos financieros. Hasta donde alcanza la información de la que disponemos, estos extremos no han sido investigados hasta la fecha.

En consecuencia, consideramos que se necesita un mayor número de estudios que relacionen la probabilidad de éxito de las acciones formativas en materia financiera con las características demográficas del alumnado, en especial el sexo y la edad, profundizando en las potenciales interrelaciones entre ambas variables.

Por tanto, el objetivo de este trabajo es identificar los potenciales efectos de dos características demográficas del alumnado, como son el sexo y la edad, sobre su adquisición de conocimientos financieros, y si existe algún tipo de diferencia sustantiva entre hombres y mujeres.

Para ello se realizarán distintos análisis de regresión logística binaria de efectos mixtos en dos niveles para señalar los principales factores que inciden en la probabilidad de acierto en cada una de las preguntas de la prueba realizada, y análisis de regresión lineal de efectos mixtos en dos niveles para identificar los factores determinantes del total de aciertos en dicha prueba. En ambos conjuntos de regresiones se ha tomarán como variable del primer nivel al alumno, y como variable de segundo nivel al centro al que pertenece.

El resto del trabajo se estructura como sigue: en el apartado 2 se muestra la metodología utilizada, en el apartado 3 se exponen los resultados obtenidos y en el apartado 4 se discuten dichos resultados y se exponen las conclusiones alcanzadas.

## **2. Metodología**

### **2.1. Características de la muestra y selección de variables**

Este trabajo utiliza una muestra de 9.917 estudiantes preuniversitarios pertenecientes a 175 centros de formación de Andalucía, que participaron en una acción formativa desarrollada por el proyecto EDUFINET, denominada XI Jornadas de Educación Financiera para jóvenes, que tuvo lugar en los meses de octubre y noviembre de 2019 en las ocho provincias andaluzas, entre otros lugares. Para ello, se diseñó un cuestionario que se entregó a los participantes de todas las sesiones de educación financiera (antes de comenzar la sesión), cuya cumplimentación era opcional. Cuando la sesión de educación financiera termina, el encuestado tiene unos minutos para rellenar la valoración de la misma.

El proyecto EDUFINET, responsable de esta acción formativa, nace hace más de una década con el objetivo de acercar la cultura financiera a los ciudadanos, fomentando no solo una mejora en el proceso de adopción de sus decisiones en la materia, sino también una mayor comprensión del mundo financiero que fomente la transparencia y la eficiencia en este mercado. En definitiva, se trata de que los ciudadanos puedan adquirir los conocimientos que les permitan adoptar sus decisiones básicas en el ámbito financiero a partir de la utilización de criterios objetivos, de manera consciente e informada (Edufinet, 2018).

Dicho proyecto surge, inicialmente, en el seno de Unicaja, desde su esfera de responsabilidad social corporativa como entidad financiera de referencia en Andalucía, al que paulatinamente se han ido sumando diversas instituciones públicas universitarias, como son, por orden cronológico, la Universidad Internacional de Andalucía (UNIA), la Universidad de Málaga (UMA), la Universidad Pablo de Olavide (UPO) de Sevilla, la Universidad de Jaén (UJA), la Universidad de Córdoba (UCO), la Universidad de Almería (UAL), la Universidad Nacional de

Educación a Distancia (UNED), la Universidad Salamanca (USAL), la Universidad de León (ULE), la Universidad de Huelva (UHU), la Universidad del Algarve (UAlg), la Universidad de Granada (UGR), la Universidad de Burgos (UBU) y la Universidad de Cádiz (UCA).

Aunque las XI Jornadas de Educación Financiera para Jóvenes tuvieron lugar en otras provincias, en este trabajo se han seleccionado únicamente los resultados de los participantes pertenecientes a centros de formación ubicados en Andalucía. El cuestionario que se preparó incluía cuatro preguntas para evaluar los conocimientos relacionados con conceptos básicos financieros, como son la inflación, el tipo de interés simple y compuesto, y la diversificación del riesgo, en línea con las preguntas recogidas en la Encuesta de Competencias Financieras elaborada por la Comisión Nacional del Mercado de Valores y el Banco de España (Bover et al., 2016).

Junto a estas preguntas, se incluyen cuestiones respecto a las características sociodemográficas del encuestado y se pide una valoración de la sesión, que debe ser rellenada una vez finalizada la misma. En lo referente a la valoración de la sesión se recabó información sobre la puntuación de la sesión, además de información cualitativa relativa al curso: si le ha parecido entretenida, contenidos que añadiría o eliminaría, y algún otro comentario que desee destacar. Esta información cualitativa no ha sido incluida en el análisis que nos ocupa.

La tabla 1 resume la distribución de la muestra por centros educativos, y la tabla 2 recoge la muestra clasificada por provincias, sexo y rangos de edad. En la tabla 3 se representa el cuestionario realizado y se resume la definición de las variables utilizadas.

**Tabla 1.** Características multigrupo de la muestra

Nº centros	Nº observaciones por centros educativos			
	Mínimo	Media	Máximo	Nº Obs.
175	7	55,5	218	9917

En la actividad participaron 9917 alumnos procedentes de 175 centros educativos de Andalucía, con un mínimo de 7 y un máximo de 218 alumnos de cada centro. De ellos, 4493 declararon ser hombres y 5219 dijeron ser mujeres. Un total de 205 alumnos no informó de su sexo.

**Tabla 2.** Características demográficas de la muestra

	Sexo			Edad				Total
	Hombre	Mujer	NS/NC	Hasta 15	16 o 17	18 o 19	20 o más	
Almería	367	461	7	149	569	62	55	835
Cádiz	467	532	18	173	571	146	127	1.017

Córdoba	363	427	16	142	546	53	65	806
Granada	791	877	44	336	1.094	173	109	1.712
Huelva	98	108	4	62	124	23	1	210
Jaén	411	509	12	140	530	117	145	932
Málaga	1.216	1.373	81	648	1.476	293	253	2.670
Sevilla	780	932	23	425	1.034	166	110	1.735
Total	4.493	5.219	205	2.075	5.944	1.033	865	9.917

## 2.2. Análisis y tratamiento de los datos

En primer lugar, se realiza un análisis preliminar de las variables consideradas, que se divide en dos partes: por un lado, se analizan los estadísticos descriptivos y las correlaciones de todas las variables consideradas. En segundo lugar, se analizan las respuestas a las preguntas de conocimiento que se han realizado conforme a las dos teorías dominantes de los tests, la clásica y la de respuesta al ítem, para evaluar la potencial validez de las pruebas realizadas.

**Tabla 3.** Cuestionario y definición de variables

Variable	Literal del cuestionario	Valores
<i>Conocimiento financiero (Bover et al., 2016)</i>		
Inflación	Cinco hermanos reciben un regalo de 1.000 €, que comparten a partes iguales. Si tienen que esperar un año para obtener su parte de los 1.000 € y la inflación de ese año se prevé que sea del 1 %, al recibir el dinero serán capaces de comprar: a) Más de lo que podrían comprar hoy b) Igual c) Menos	1: correcta 0: incorrecta o no respondida
Interés simple	Supongamos que ingresas 100 euros en una cuenta de ahorro con un interés fijo del 2 % anual. Esta cuenta no genera el pago de comisiones ni de impuestos. Si no haces ningún otro ingreso en esta cuenta ni retiras ningún dinero, ¿cuánto dinero habrá en la cuenta al final del primer año, una vez que te paguen los intereses?	1: correcta 0: incorrecta o no respondida
Interés compuesto	Tomando como referencia el supuesto de la pregunta anterior, si no haces ningún ingreso ni retiras ningún dinero, ¿cuánto dinero habrá en la cuenta después de cinco años? - Más de 110 euros - Exactamente 110 euros - Menos de 110 euros	1: correcta 0: incorrecta o no respondida
Riesgo de inversión	Por lo general, es posible reducir el riesgo de invertir en Bolsa mediante la adquisición de una amplia variedad de acciones ¿Verdadero o falso?	1: correcta 0: incorrecta o no respondida
Nº Correctas	Agregación de las respuestas anteriores. Número de respuestas correctas	De 0 a 4
<i>Variables sociodemográficas</i>		
Género	Sexo del individuo	1: mujer 0: hombre

Variable	Literal del cuestionario	Valores
<i>Conocimiento financiero (Bover et al., 2016)</i>		
Edad	Edad del individuo, en número de años	De 11 a 50
Estudios previos	¿Estudias o has estudiado economía?	1: sí 0: no
Conocimientos previos autopercebidos	¿Qué nivel de conocimiento consideras que tienes?	1: bajos 2: medios 3: altos
Calificación	¿Qué calificación otorgarías a la sesión de formación? Los alumnos evalúan el curso de 0 a 10. Posteriormente se recalifica la evaluación.	0: suspenso 1: aprobado 2: notable 3: sobresaliente
Exposición entretenida	¿Te ha parecido entretenida la exposición?	1: sí 0: no

Como los datos son jerárquicos (los estudiantes se anidan en las escuelas), adoptamos un enfoque de regresión multinivel, también denominado de efectos mixtos o jerárquico (Gelman y Hill, 2006; Goldstein, 1995). Utilizando este modelo, podemos evitar problemas potenciales de sesgo de estimación derivados de métodos clásicos, porque los valores de las variables escolares de los alumnos de la misma escuela están correlacionados (Hox, 2010). Los modelos de efectos mixtos se caracterizan por contener tanto efectos fijos como efectos aleatorios. Los efectos fijos son análogos a los coeficientes de regresión estándar y se estiman directamente. Los efectos aleatorios no se estiman, sino que se resumen de acuerdo con sus varianzas y covarianzas estimadas. Los efectos aleatorios pueden tomar la forma de intersecciones aleatorias o de coeficientes aleatorios.

De este modo, para identificar qué variables influyen en el acierto de cada una de las preguntas se testaron diferentes modelos de regresión logística binaria de efectos mixtos (*melogit*), cuyos resultados pueden consultarse en el anexo. Los modelos *melogit* ajustan modelos de efectos mixtos para respuestas binarias y binomiales que asumen que los efectos aleatorios de las respuestas siguen una distribución condicional de Bernoulli, cuya probabilidad de éxito viene determinada por la función de distribución logística acumulativa. Para ello, los *melogit* realizan la optimización utilizando la métrica original de componentes de varianza.

El procedimiento seguido fue el siguiente: las respuestas de los alumnos se codificaron con valor 1 si fueron correctas, 0 en cualquier otro caso (fallo o no respuesta). A continuación, se regresó la probabilidad de acierto con las variables explicativas edad y sexo, además de las variables de control descritas anteriormente. Para cada una de las respuestas, se comprobaron 4 modelos diferentes, en los que todas las variables explicativas fueron previamente estandarizadas:

- *Modelo 1*: se ejecutó un modelo multinivel, tomando como variable identificadora del primer nivel al individuo, y como variable identificadora del segundo nivel al centro

donde cursa sus estudios. No se consideran eventuales efectos aleatorios de las variables de control, esto es, potenciales diferencias en las pendientes de las variables de control utilizadas, ni se analiza la posible interacción de las variables explicativas.

- *Modelo 2:* al modelo 1 descrito anteriormente se le incorporó la interacción entre edad y sexo, al objeto de identificar el potencial efecto moderador de este último en la relación entre el acierto en el test y la edad del encuestado.
- *Modelo 3:* se le incorporaron al modelo 1 descrito las las potenciales diferencias en las pendientes de regresión de las cuatro variables de control del modelo, esto es, los efectos aleatorios en el interés mostrado por los alumnos, el nivel previo del alumno, la valoración otorgada al curso realizado y haber cursado previamente al curso algún estudio de economía.
- *Modelo 4:* al modelo 3 descrito se le incorporó la interacción entre edad y sexo descrita para el modelo 2. Dicho de otro modo, al modelo 2 se le incorporaron las diferencias en las pendientes de regresión descritas en el modelo 3.

A continuación, se analizó la idoneidad de los diferentes modelos en función de diversos parámetros. Así, para cada grupo de modelos que comparten variable explicativa, se identificó el que representa un mejor ajuste conforme a los siguientes criterios:

- El de menor log-verosimilitud.
- El de menor índice AIC (*Akaike Information Criterion*).
- El de menor índice BIC (*Bayesian Information Criterion*).

Además, para cada modelo se comprobó la significación de la  $\chi^2$  de Wald del modelo, y la existencia de diferencias significativas en la  $\chi^2$  respecto al modelo *logit*, y se compara la idoneidad de los modelos que incluyen la interacción respecto a su correlato sin incluirla, al objeto de identificar si dicha interacción mejora o no el modelo. Para ello, se aplica una prueba de razones de verosimilitud (*Lrttest*), cuya hipótesis nula es que el vector de parámetros de un modelo estadístico satisface la restricción de no interacción, o bien no se cumple (hipótesis alternativa). Además, se aplica el Test de Hausman entre ambos modelos, para comprobar si la inclusión de la interacción da consistencia al mismo, o bien resulta ineficiente.

En tercer lugar, se creó una variable que codifica el número de aciertos en el examen, tomando valores enteros en un rango de 0 a 4, y se estandarizó. A continuación, se repitió el proceso anterior para identificar qué variables afectan al número de aciertos en el examen, tomando como referencia un modelo de regresión lineal multinivel de efectos mixtos (*mixed*). Estos resultados también están disponibles en el anexo.



Por otra parte, se han ejecutado las regresiones con efectos mixtos descritos anteriormente, pero discriminando tanto el intercepto como la pendiente de la edad en función del sexo del encuestado. Así, para cada variable explicada se han ejecutado dos regresiones *melogit* o *mixed*, según corresponda: la primera, considerando y sin considerar los efectos aleatorios de las covariables a nivel de centros. Para comprobar si las diferencias entre hombres y mujeres resultan significativas se ha utilizado el test de igualdad de betas de Wald.

El programa utilizado para todos los análisis fue Stata 14.

### 3. Resultados.

#### 3.1. Análisis preliminar

La tabla 4 muestra los estadísticos descriptivos y la tabla 5 las correlaciones de las variables objeto de estudio.

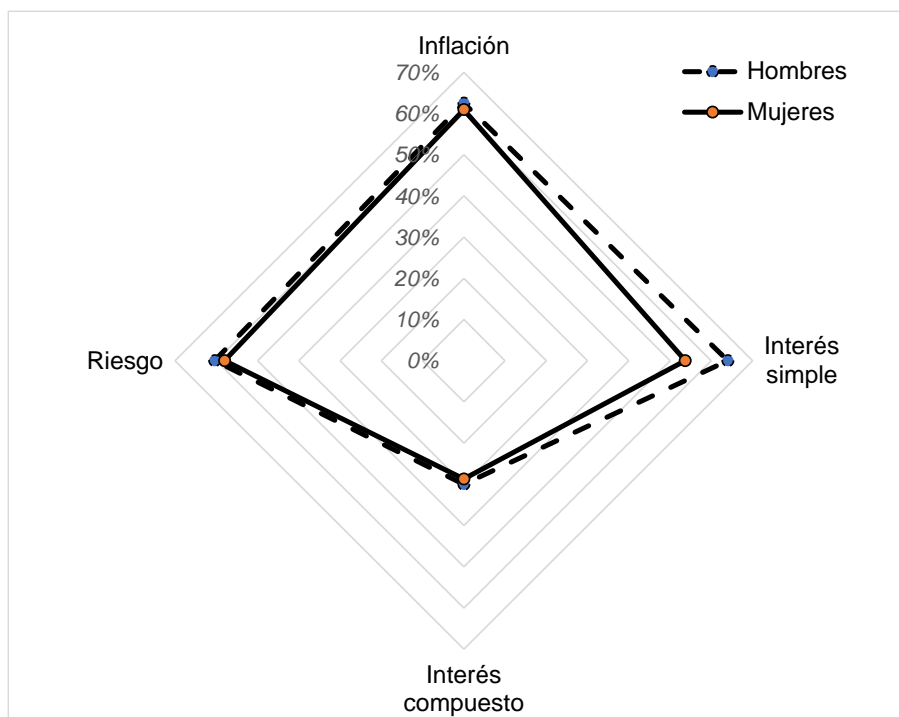
La adquisición de conocimientos financieros se evaluó mediante la agregación de cuatro preguntas, destinadas a identificar los conocimientos relativos a cuatro conceptos financieros básicos: inflación, interés simple, interés compuesto, y riesgo de la inversión.

**Tabla 4.** Estadísticos descriptivos

		Media	Desv. Típ.	Min	Máx.
I	Total de respuestas correctas	2.09	1.00	0	4
II	Inflación	0.62	0.49	0	1
III	Interés simple	0.58	0.49	0	1
IV	Interés compuesto	0.29	0.46	0	1
V	Riesgo	0.59	0.49	0	1
VI	Edad	16.92	3.29	11	51
VII	Sexo	0.54	0.50	0	1
VIII	Exposición entretenida	0.87	0.33	0	1
IX	Nivel previo autopercebido	1.54	0.56	1	3
X	Posee estudios previos en Economía	0.78	0.41	0	1
XI	Evaluación del curso	2.38	0.69	0	3

La figura 1 analiza el porcentaje de respuestas correctas en las preguntas de conocimiento que se realizaron, discriminadas por sexo. En ella se observa que la pregunta de interés compuesto resultó mucho más difícil para ambos grupos, y que las diferencias de género resultan más acusadas en la pregunta sobre el tipo de interés simple.

**Figura 1.** Tasas de respuestas correctas



Procedemos a continuación a validar los resultados de la prueba realizada. Para ello, en primer lugar, se comprobó que los cuatro ítems se distribuyen normalmente mediante la aplicación del índice Delta de Ferguson, en el que se obtuvo un valor de 0,909, muy cercano a 0,90, valor del índice que representa la normalidad de su distribución. Este valor permite interpretar los resultados bajo el prisma de la Teoría Clásica de los Test (TCT).

**Tabla 5.** Correlaciones

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
I Total correctas	1										
II Inflación	0.58	1									
III Interés simple	0.56	0.16	1								
IV Int. compuesto	0.45	0.04	-0.04	1							
V Riesgo	0.49	0.01	0.01	-0.01	1						
VI Edad	0.06	0.04	0.09	0.02	-0.03	1					
VII Sexo	-0.08	-0.02	-0.10	-0.01	-0.02	0.01	1				
VIII Expo. entretenida	0.07	0.06	0.06	0.01	0.01	0.02	0.04	1			
IX Nivel previo	0.09	0.08	0.08	0.01	0.03	0.06	-0.11	0.04	1		
X Estudios anteriores	0.08	0.10	0.05	-0.01	0.02	-0.16	0.07	0.44	0.16	1	
XI Valoración	0.06	0.04	0.06	0.00	0.02	0.00	0.02	0.06	0.03	0.04	1

En segundo lugar, se efectuó un análisis factorial mediante iteraciones a partir de las correlaciones tetracóricas en el que todos los factores obtenidos presentaban valores Eigen inferiores a uno, y las unicidades de las variables oscilaron entre 0,67 y 0,98, con unos índices alfa y KMO inferior a 0,70, concretamente 0,12 y 0,47 respectivamente. Este resultado sugiere que las preguntas efectuadas miden dimensiones diferentes del conocimiento financiero,

limitando la interpretabilidad de los resultados obtenidos en base a la Teoría de Respuesta al Ítem (IRT), al violarse uno de sus supuestos básicos.

En tercer lugar, se han analizado la proporción de acierto en cada variable, y sus correlaciones, todas ellas inferiores al 20%; a continuación, se estimó la capacidad de las preguntas para distinguir entre individuos mediante la aplicación del índice H de Loevinger, donde solo los dos primeros fueron significativos y todos ellos inferiores a 0,3.

A continuación, se estimaron las puntuaciones de los ítems conforme a la IRT de uno y dos parámetros logísticos. De la aplicación del método IRT de un parámetro logístico se infiere que la pregunta de mayor dificultad ha sido la relativa al interés compuesto, y la más fácil la relativa a la inflación. Además, parece que existen diferencias significativas en la dificultad de las preguntas. De la aplicación del método IRT de dos parámetros logísticos se infiere que la capacidad para discriminar entre individuos es muy significativa en las preguntas relativas a los tipos de interés simple y la inflación, significativa en la relativa a los tipos de interés compuesto, y débil en la pregunta relativa al riesgo.

Las tablas 6 y 7 resumen los resultados obtenidos.

**Tabla 6.** Análisis de ítems (I)

	% Aciertos	Corr. Tetracóricas				Test de Loevinger		
		I	II	III	IV	H	z	p
I Inflación	61,4%	1				0,09	12,45	***
II Interés simple	58,1%	0,26	1			0,06	8,42	***
III Interés compuesto	29,3%	0,06	-0,06	1		-0,01	-0,68	0,75
IV Riesgo	59,2%	0,02	0,03	-0,02	1	0,01	1,21	0,11
Conjunto							7,67	***

\*\*\*:  $p < 0.01$ .

**Tabla 7.** Análisis de ítems (II)

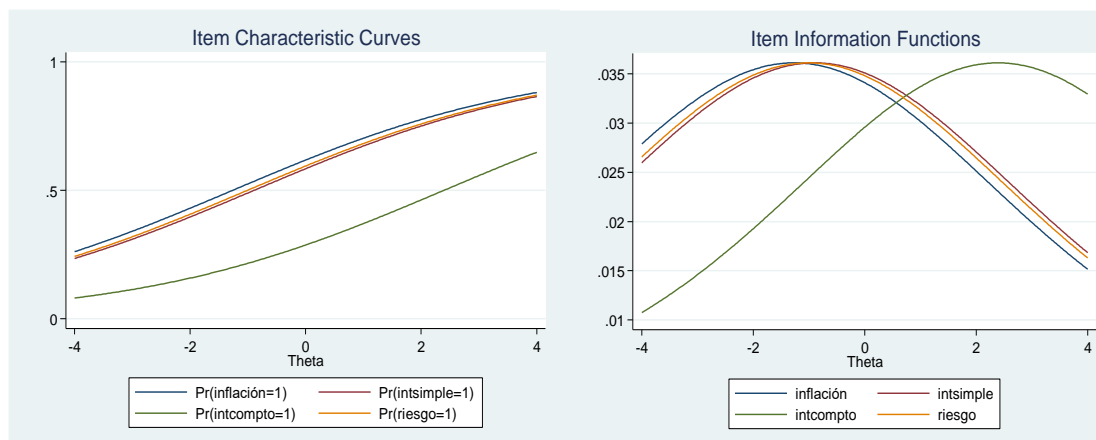
	IRT 1pl		IRT 2pl			
	Dif.	z	Discrim.	z	Dif.	z
Inflación	-1,26	-12,20***	0,62	8,69***	-0,82	-9,26***
Interés simple	-0,89	-10,80***	1,75	5,94***	-0,29	-10,40***
Interés compuesto	2,39	13,63***	-0,08	-2,20**	-10,49	-2,21**
Riesgo	-1,00	-11,30***	0,07	1,91*	-5,63	-1,90*
Conjunto	0,38	13,60***				

\*:  $p < 0,1$ , \*\*:  $p < 0,05$ ; \*\*\*:  $p < 0,01$ .

Se finaliza este análisis preliminar mediante el análisis gráfico de los ítems, mostrando tanto sus curvas características como sus funciones de información en la figura 2. En ella se

observa que la pregunta acerca del interés compuesto ha resultado mucho más difícil para los alumnos, y que dicha pregunta presenta valores muy diferentes al resto de preguntas del test.

**Figura 2.** Curvas características y funciones de información de los ítems



### 3.2. Regresiones

#### a) Selección de modelos.

En el anexo se presentan las diferentes modelizaciones de las pruebas realizadas conforme se explicitan en la metodología. La selección del modelo más adecuado se realiza en función de los criterios habituales, según se describe en el apartado metodológico. De acuerdo con los criterios de máxima verosimilitud logarítmica (LL) y de información de Akaike (AIC), el cuarto de los modelos considerados para cada variable dependiente resulta preferible al resto. Sin embargo, el criterio bayesiano de información (BIC) selecciona como preferible al tercero de los modelos, excepto para la variable inflación, debido a que este criterio penaliza la inclusión de variables poco explicativas. En definitiva, el criterio BIC prefiere sacrificar parte de la capacidad explicativa del modelo en favor de la utilización de modelos más sencillos. Del mismo modo, el test de Hausman no resulta significativo para ninguna de las variables explicadas, por lo que, aunque los modelos con interacción resultan consistentes, los modelos sin interacción resultan más eficientes. Este hecho sugiere que, aunque resulte significativa dicha interacción, su inclusión no aporta mejoras sustanciales a la potencia de los modelos. No obstante, el test de Hausman ha demostrado su eficacia en la discriminación entre modelos que incorporan efectos fijos vs. efectos aleatorios, no así en la incorporación de interacciones entre variables, por lo que estas conclusiones deben tomarse con cautela.

En definitiva, estos resultados no son concluyentes, por lo que hemos optado por plantear la solución al problema mediante la modelización por separado de hombres y mujeres, y la aplicación del test de Wald a los coeficientes que miden el efecto de la edad de hombres y

mujeres sobre la probabilidad de acierto, así como a las ordenadas en origen de ambos grupos.

En cualquier caso, y para todas las variables, resultan preferibles los modelos que incorporan efectos aleatorios de las diferentes variables en función del criterio de agrupación, esto es, existen diferencias significativas entre los distintos centros en cuanto al interés mostrado hacia esta actividad, el conocimiento previo autopercebido, la realización con anterioridad a la acción formativa de estudios relacionados con la economía o las finanzas, y la evaluación otorgada al curso.

#### b) resumen de resultados

La tabla 8 resume los resultados de las regresiones para cada una de las preguntas del test de conocimiento y para el número total de aciertos conforme se describe en la metodología. Las tablas completas se presentan en el anexo.

En primer lugar, el valor de la constante para hombres resulta significativamente superior al de las mujeres, a excepción de la ecuación referida al interés compuesto, sugiriendo que los hombres tienen mayor probabilidad de acierto que las mujeres en las preguntas de inflación, interés simple y riesgo de inversión; del mismo modo, obtendrán mayor número de aciertos en la prueba realizada.

**Tabla 8.** Principales resultados (I)

	Inflación	Int. Simple	Int. Compto.	Riesgo	Nº aciertos
<b>Constantes:</b>					
Hombres	0.63 [8.49]***	0.65 [7.86]***	-0.94 [-15.64]***	0.47 [8.85]***	0.09 [2.82]**
Mujeres	0.53 [7.23]***	0.11 [1.32]	-0.97 [-16.57]***	0.38 [7.23]***	-0.06 [-2.07]*
Wald test	4.72**	120.10***	0.41 (n.s.)	4.73**	60.15***
<b>Pendientes:</b>					
Edad (hombres)	0.28 [5.32]***	0.29 [4.95]***	0.16 [3.95]***	-0.08 [-1.90]	0.11 [6.17]***
Edad (mujeres)	0.07 [2.10]*	0.18 [4.57]***	0.02 [0.51]	0.02 [0.52]	0.05 [4.08]***
Wald test	13.37***	2.76*	9.07***	-	6.82***
<b>Control:</b>					
Expo. entretenida	0.07 [2.18]*	0.09 [2.23]*	0.04 [1.17]	0.01 [0.32]	0.04 [2.83]**
Nivel autopercebido	0.11 [3.39]***	0.08 [2.28]*	0.03 [0.73]	0.06 [1.78]	0.05 [3.48]***
Evaluación del curso	0.03 [0.83]	0.09 [2.46]*	0.00 [-0.04]	0.04 [1.21]	0.03 [2.23]*
Estudios previos	0.14	0.16	0.00	0.06	0.07

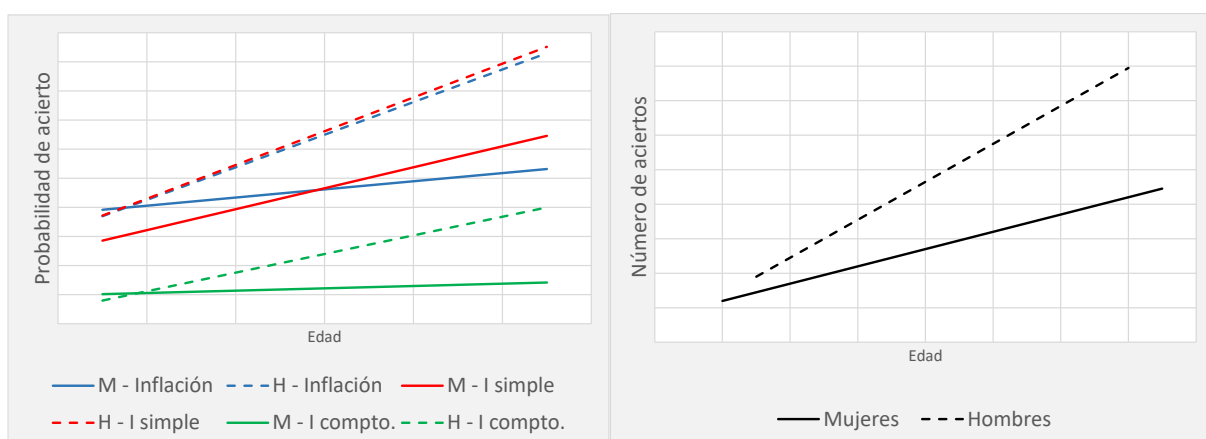
	[3.41]***	[3.51]***	[-0.01]	[1.77]	[4.83]***
--	-----------	-----------	---------	--------	-----------

Coefficientes de regresión [estadísticos t entre corchetes]. \*: p<0,1; \*\*: p<0,05; \*\*\*: p<0,01.

En segundo lugar, nuestros resultados sugieren, en casi todos los modelos testados, que la edad afecta positiva y significativamente a la probabilidad de acierto en casi todas las preguntas y en el número total de aciertos de la prueba tanto para hombres como para mujeres, sugiriendo que parte del conocimiento adquirido por el alumno masculino podría deberse a su propia experiencia vital. Únicamente en la pregunta relativa al riesgo de inversión la edad no resultó significativa para ningún género. Esto podría deberse a que los alumnos generalmente no tienen experiencia inversora previa, de modo que todos sus conocimientos acerca del riesgo de inversión vienen dados por las actividades formativas, y no por la experiencia vital previa. Tampoco ha resultado significativa la relación entre la edad y la probabilidad de acierto en la pregunta sobre interés compuesto para el grupo de las mujeres. Este hecho podría sugerir que, al contrario que los hombres, las mujeres que conforman el alumnado de estos cursos tampoco suelen acumular mucha experiencia vital acerca del conocimiento de los tipos de interés compuesto.

En tercer lugar, los test de Wald para los coeficientes de las edades de hombres y mujeres resultaron significativos en todos los modelos, con la excepción comentada del riesgo de inversión. Asimismo, se observa que el efecto de la edad en la probabilidad de acierto de las tres primeras preguntas, y en el número total de aciertos, es significativamente superior en hombres que en mujeres, lo que sugiere que el sexo modera el efecto de la edad sobre la probabilidad de acierto en las tres primeras preguntas, y sobre el número total de aciertos en la prueba realizada, como se observa en la figura 3.

**Figura 3.** Efecto moderador del sexo sobre la edad



Concretamente, el género masculino presenta una mayor probabilidad de acertar la pregunta sobre inflación (0.63\*\*\* vs. 0.53\*\*\*), con diferencias estadísticamente significativas (Wald:

4.72\*\*). Asimismo, la edad afecta a dicha probabilidad tanto en hombres (0.28\*\*\*) como en mujeres (0.07\*), si bien es en el conjunto de los hombres donde el efecto resulta más relevante, con diferencias muy significativas (Wald: 13.37\*\*\*).

Por su parte, el efecto del género sobre la probabilidad de acierto en la pregunta correspondiente al interés simple es aún más acusado (0.65\*\*\* para los hombres vs. 0.11\*\*\* para las mujeres, Wald: 120.10\*\*\*). Sin embargo, la diferencia entre géneros del efecto de la edad sobre dicha probabilidad es, aunque débilmente significativo, mucho menor en este caso que en el anterior (0.29\*\*\* para hombres vs. 0.18\*\*\* para mujeres, Wald: 2.76\*).

En lo referente a la pregunta sobre interés compuesto, se observa que no existen diferencias significativas en cuanto al género (-0.94\*\*\* para hombres vs. -0.97\*\*\* para mujeres, Wald: 0.41), pero estas diferencias sí son significativas en lo que respecta al efecto que tiene la edad sobre la probabilidad de acierto en cada uno de los dos grupos (Wald: 9.07\*\*\*). Concretamente, la edad afecta positiva y significativamente en el grupo de los hombres (0.16\*\*\*) y no resulta significativa en el de mujeres (0.02).

Al contrario que en el caso anterior, la pregunta correspondiente al riesgo de inversión muestra que existen diferencias significativas en cuanto al género, de modo que los hombres (0.47\*\*\*) tienen mayor probabilidad de acierto que las mujeres (0.38\*\*\*) de forma significativa (Wald: 4.73\*\*\*). Sin embargo, el efecto de la edad no resulta significativo para ninguno de los dos géneros (-0.08 para hombres, y 0.02 para mujeres), sugiriendo que la edad no resulta relevante para contestar acertadamente esta pregunta.

Por último, el número total de preguntas acertadas en la prueba realizada es mayor en el grupo de hombres (0.09\*\*) que en el de mujeres (-0.06\*) de forma significativa (Wald: 60.15\*\*\*). Además, la edad es una variable mucho más relevante en el caso de los hombres (0.11\*\*\*) que en el de las mujeres (0.05\*\*\*) para el número de respuestas correctas en la prueba realizada (Wald: 6.82\*\*\*).

Con respecto a las variables de control, se observa que todas ellas predicen significativamente el número total de preguntas acertadas en la prueba, aunque, analizando individualmente la probabilidad de acierto de cada pregunta, se observa que afectan a las preguntas sobre inflación e interés simple, pero no a las preguntas correspondientes al interés compuesto y al riesgo.

Concretamente, en primer lugar, el haber mostrado interés por la exposición de la acción formativa afecta positivamente a la superación de la prueba (0.04\*\*), debido a que se acierta más en las preguntas de inflación (0.07\*) y de interés simple (0.09\*), pero no en las de interés compuesto y riesgo.

En segundo lugar, y de forma similar, el nivel de conocimiento previo a la acción que declararon tener los participantes afecta significativamente al número de respuestas correctas (0.05\*\*\*), y a la probabilidad de acierto en las preguntas de inflación (0.1\*\*\*) e interés simple (0.08\*), pero no en el resto de las preguntas. En consecuencia, la percepción propia del conocimiento financiero por parte del alumnado participante no parece afectar a los conceptos más complejos, circunscribiéndose únicamente a los temas más sencillos.

En tercer lugar, la evaluación de la acción formativa por parte de los alumnos que lo han realizado no parece afectar significativamente a la probabilidad de acierto en ninguna de las preguntas concretas, a excepción de una significación débil en la pregunta del interés simple (0.09\*), aunque en el número total de respuestas contestadas correctamente también resulta débilmente significativo (0.03\*). Al ser relevante para una sola pregunta, y con escasa significación, se podría pensar en un resultado espurio.

Finalmente, el haber cursado estudios relacionados con la economía con carácter previo a la realización de la acción formativa resulta muy relevante tanto para la probabilidad de acierto de la pregunta de inflación (0.14\*\*\*) y de interés simple (0.16\*\*\*) como para el total de respuestas correctas en la prueba (0.07\*\*\*), en línea con lo que podría resultar lógico. Sin embargo, tales estudios eventualmente cursados con anterioridad no parecen haber formado al alumno en conceptos de cierta complejidad, como son los relativos a los tipos de interés compuesto y al riesgo soportado por la inversión.

#### **4. Conclusiones**

El objeto del trabajo era identificar los potenciales efectos de dos características demográficas del alumnado, como son el sexo y la edad, sobre su adquisición de conocimientos financieros.

Para ello se han realizado análisis de regresión logística binaria de efectos mixtos en dos niveles para señalar los principales factores que inciden en la probabilidad de acierto en cada una de las preguntas de la prueba realizada, y análisis de regresión lineal de efectos mixtos en dos niveles para identificar los factores determinantes del total de aciertos en dicha prueba. En ambos conjuntos de regresiones se ha tomado como variable del primer nivel al alumno, y como variable de segundo nivel al centro al que pertenece.

Nuestros resultados sugieren la existencia de una brecha de género en la educación financiera de la población escolar preuniversitaria. Asimismo, la edad se revela como un factor fundamental para explicar la probabilidad de acierto en las pruebas de conocimiento realizadas. Además, nuestros modelos parecen indicar la existencia de un efecto moderador



del género sobre la edad, de modo que las mujeres parecen mostrar una menor predisposición a aprovechar la experiencia vital que otorga la edad para la aprehensión de los conocimientos financieros estudiados. Estos resultados están en línea con estudios previos, y parecen indicar que siguen existiendo importantes diferencias en la educación de hombres y mujeres, y/o en la influencia ejercida por los padres.

Estos hallazgos contribuyen a un mejor conocimiento de los factores determinantes de la educación financiera preuniversitaria porque identifican diferencias significativas tanto de género como de edad. Igualmente, nuestros resultados demuestran que existen diferencias significativas en la aprehensión de conocimiento financiero entre hombres y mujeres en función de la edad, lo que indica la existencia de un efecto moderador del género sobre la edad: la edad afecta más a los resultados obtenidos en las pruebas entre el alumnado masculino que entre el femenino.

Además, se identifican otros factores que pueden resultar determinantes para el éxito de las acciones formativas que se realicen en el ámbito preuniversitario orientadas a la educación financiera. Por una parte, que el alumnado haya mostrado interés hacia este tipo de actividad ha supuesto una mejora significativa en el éxito de las pruebas realizadas, lo que sugiere que deberían implementarse actuaciones motivacionales orientadas a facilitar la predisposición al aprendizaje de estos conceptos. Por otra, el nivel de conocimiento previo autopercibido en materia de educación financiera, y haber recibido algún tipo de formación económico-financiera en las aulas han ocasionado que los alumnos pudieran obtener mejores resultados en las pruebas realizadas. Esto sugiere la necesidad de incluir, desde edades tempranas, materias económico-financieras en los planes de estudio, que deberían mantenerse a lo largo de toda la etapa de educación preuniversitaria, tanto en Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, como para los ciclos formativos medios y superiores, cuyas edades son generalmente más elevadas.

Nuestros hallazgos tienen implicaciones prácticas de interés para profesores, alumnos, directores de centros educativos, y responsables de los planes educativos. En primer lugar, los profesores podrán identificar las pautas que faciliten la aprehensión del conocimiento financiero, y adaptar su práctica docente a las necesidades de cada grupo. En segundo lugar, los alumnos podrán tomar las medidas oportunas que les facilite la adquisición del conocimiento que le permita desenvolverse en la toma de decisiones financieras con autonomía suficiente. En tercer lugar, los directores de centros educativos podrán adaptar las actividades formativas específicas para la obtención de conocimiento financiero, tanto en actividades curriculares como extracurriculares, al perfil del alumnado al que vayan dirigidas. Finalmente, a los responsables gubernamentales de los planes educativos se les facilita la

evidencia necesaria para proponer la adaptación de determinadas actuaciones a los diferentes perfiles del alumnado.

Nuestro estudio no está exento de limitaciones. Por una parte, el ámbito geográfico se ha circunscrito a la comunidad autónoma de Andalucía. En segundo lugar, la selección muestral no ha sido aleatoria, por obtenerse entre la población estudiantil que realizó la actividad formativa. En tercer lugar, la obtención de datos se hizo de forma transversal, por lo que no se dispone de información acerca de la evolución temporal del conocimiento financiero adquirido por el alumnado a lo largo de su etapa educativa.

Futuras líneas de investigación deberían orientarse a solventar dichas limitaciones, mediante la generalización del estudio en otros ámbitos geográficos, y la recopilación longitudinal de información que permita la aplicación de técnicas de datos de panel. Asimismo, este estudio podría extenderse a otros colectivos poblacionales, como, a título ilustrativo, los estudiantes universitarios, trabajadores, empresarios, etc. Finalmente, futuros estudios deberían extender el número de variables explicativas al objeto de diseñar un modelo holístico explicativo de la adquisición de educación financiera, y/o analizar qué efectos provoca la formación en finanzas sobre el individuo, en especial en aspectos como su bienestar económico y social, su inclusión financiera, o su actitud financiera, entre otros.

## Referencias

- Boshara, R., Emmons, W. R. (2015). A balance sheet perspective on financial success: Why starting early matters. *Journal of Consumer Affairs*, 49(1), 267–298.  
<https://doi.org/10.1111/joca.12056>
- Bover, O., Hospido, L. y Villanueva, E. (2016). Encuesta de competencias financieras. Plan de Educación Financiera: CNMV y Banco de España
- Chambers, R. G., Asarta, C.J., Farley-Ripple, E.N. (2019). Gender, Parental Characteristics, and Financial Knowledge of High School Students: Evidence from Multicountry Data. *Journal of Financial Counseling and Planning*, 30(1), 97-109.
- Cude, B. J., Chatterjee, S., Tavosi, J. (2019). Financial knowledge among Iranian investors. *International Journal of Consumer Studies*, 43(6), 503–513.  
<https://doi.org/10.1111/ijcs.12535>
- Drever, A.I., Odders-White, E., Kalish, C.W., Else-Quest, N.M., Hoagland, E.M., Nelms, E.N. (2015). Foundations of financial well-being: Insights into the role of executive function, financial socialization, and experience-based learning in childhood and youth. *Journal of*

*Consumer Affairs*, 49(1), 13–38. <https://doi.org/10.1111/joca.12068>

Edufinet, (2018). Guía financiera. Editorial Aranzadi, Thomson Reuters, Madrid.

Gelman, A., Hill, J. (2006). Data analysis using regression and multilevel/hierarchical models. New York: Cambridge University Press

Goldstein, H. (1995). Multilevel statistical models (2nd edition), New York: Wiley Publishers.

Hox, J.J. (2010). Multilevel analysis: Techniques and applications (2nd edition), New York: Routledge

Kokkizil, M., Karakurum-Ozdemir, K., Uysal, G. (2017). Financial Literacy in Developing Countries. *Topics in Middle Eastern and African Economies Proceedings of Middle East Economic Association*, 19(2), 135–159.

Lee, E., Hanna, S.D. (2014). Gender Differences of Asian College Students' Financial Knowledge Pathways. *Asian Women*, 30(2).

Lusardi, A., Mitchell, O.S. (2011). Financial literacy around the world: An overview. *Journal of Pension Economics and Finance*, 10(4), 497–508.

<https://doi.org/10.1017/S1474747211000448>

Mandell, L. (2009). Starting Younger: Evidence supporting the effectiveness of personal financial education for pre-high school students. *Aspen Institute and University of Washington*, November.

Migheli, M., Coda Moscarola, F. (2017). Gender Differences in Financial Education: Evidence from Primary School. *De Economist*, 165(3), 321–347.

<https://doi.org/10.1007/s10645-017-9300-0>

OECD, (2005). Improving Financial Literacy: Analysis of Issues and Policies. OECD.

Otto, A.M.C., Schots, P.A.M., Westerman, J.A.J., Webley, P. (2006). Children's use of saving strategies: An experimental approach. *Journal Of Economic Psychology*, 27(1), 57–72.

Robson, J., Peetz, J. (2020). Gender differences in financial knowledge, attitudes, and behaviors: Accounting for socioeconomic disparities and psychological traits. *Journal of Consumer Affairs*, 54(3), 813-835.

Salas-Velasco, M., Moreno-Herrero, D., Sánchez-Campillo, J. (2020). Teaching financial education in schools and students' financial literacy: A cross-country analysis with PISA data. *International Journal of Finance and Economics*, June. <https://doi.org/10.1002/ijfe.2005>

Sosin, K., Dick, J., Reiser, M.L. (1997). Determinants of Achievement of Economics Concepts by Elementary School Students. *Journal of Economic Education*, 28(2), 100–121.

<https://doi.org/10.1080/00220489709595912>

United Nations (2020). The Sustainable Development Goals Report 2020. Available at <https://unstats.un.org/sdgs/report/2020/>

**ANEXO: MODELOS DE REGRESIÓN**

**Tabla A 1.** Regresiones logísticas binarias multinivel.

	<i>Inflación</i>				<i>Interés simple</i>			
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6	Modelo 7	Modelo 8
Edad	0,11 [3,86]***	0,14 [4,49]***	0,13 [4,39]***	0,17 [5,08]***	0,19 [5,76]***	0,21 [6,03]***	0,21 [6,03]***	0,23 [6,17]***
Sexo	-0,04 [-1,90]	-0,05 [-2,02]*	-0,05 [-2,00]*	-0,05 [-2,17]*	-0,25 [-10,79]***	-0,26 [-10,92]***	-0,27 [-10,86]***	-0,27 [-10,96]***
Edad x sexo		-0,09 [-3,43]***		-0,10 [-3,66]***		-0,07 [-2,17]*		-0,05 [-1,66]
<b>Control:</b>								
Exposición amena	0,09 [3,48]***	0,09 [3,52]***	0,07 [2,19]*	0,07 [2,18]*	0,09 [3,35]***	0,09 [3,37]***	0,09 [2,22]*	0,09 [2,23]*
Nivel autopercebido	0,10 [4,09]***	0,10 [4,15]***	0,11 [3,35]***	0,11 [3,39]***	0,08 [3,23]**	0,08 [3,25]**	0,08 [2,27]*	0,08 [2,28]*
Valoración del curso	0,03 [1,07]	0,03 [1,06]	0,03 [0,85]	0,03 [0,83]	0,09 [3,33]***	0,09 [3,31]***	0,09 [2,47]*	0,09 [2,46]*
Estudios previos	0,15 [5,86]***	0,15 [5,78]***	0,14 [3,46]***	0,14 [3,41]***	0,14 [5,18]***	0,14 [5,12]***	0,16 [3,53]***	0,16 [3,51]***
<b>constante</b>	0,57 [8,38]***	0,57 [8,37]***	0,58 [8,27]***	0,58 [8,26]***	0,36 [5,00]***	0,37 [5,02]***	0,36 [4,57]***	0,36 [4,59]***
<b>Efectos aleatorios:</b>								
var(constante)	0,68 [7,04]***	0,69 [7,04]***	0,68 [6,75]***	0,68 [6,75]***	0,79 [7,33]***	0,79 [7,32]***	0,88 [7,14]***	0,88 [7,13]***
var(expo amena)			0,04 [2,29]*	0,04 [2,34]*			0,10 [3,20]**	0,10 [3,20]**
var(nivel)			0,05 [3,07]**	0,05 [3,05]**			0,10 [3,87]***	0,10 [3,86]***
var(valoración)			0,06 [2,98]**	0,06 [2,98]**			0,07 [3,11]**	0,07 [3,09]**
var(estudios previos)			0,09 [3,40]***	0,10 [3,42]***			0,11 [3,64]***	0,11 [3,62]***
log-likelihood	-6034,52	-6028,25	-5979,50	<b>-5972,35</b>	-5916,03	-5913,57	-5835,06	<b>-5833,64</b>
AIC	12085,05	12074,51	11983,00	<b>11970,70</b>	11848,06	11845,14	11694,13	<b>11693,27</b>
BIC	12142,50	12139,14	12069,17	<b>12064,06</b>	11905,51	11909,77	<b>11780,30</b>	11786,63
Wald chi2	96,97***	106,02***	54,52***	64,21***	225,36***	226,14***	184,75***	184,65***
Lrtest vs. Linear	654,19***	656,86***	764,24***	768,66***	984,89***	979,98***	1146,43***	1139,84***
Hausman (a)	7,99 (0,2387)		3,07 (0,7998)		4,41 (0,6208)		1,72 (0,9432)	
Lrtest (b)	12,54***		14,29***		4,92**		2,85*	

Tabla A 1 -continuación-

	<i>Interés compuesto</i>				<i>Riesgo de inversión</i>			
	Modelo 9	Modelo 10	Modelo 11	Modelo 12	Modelo 13	Modelo 14	Modelo 15	Modelo 16
Edad	0,06 [2,36]*	0,08 [2,80]**	0,07 [2,53]*	0,08 [2,98]**	-0,02 [-0,80]	-0,03 [-1,16]	-0,02 [-0,61]	-0,03 [-1,00]
Sexo	-0,03 [-1,07]	-0,02 [-1,03]	-0,02 [-0,68]	-0,02 [-0,64]	-0,05 [-2,16]*	-0,05 [-2,15]*	-0,05 [-2,19]*	-0,05 [-2,17]*
Edad x Sexo		-0,07 [-3,14]**		-0,07 [-3,01]**		0,04 [1,86]		0,05 [1,99]*
<b>Control:</b>								
Exposición amena	0,03 [1,15]	0,03 [1,19]	0,04 [1,15]	0,04 [1,17]	0,01 [0,50]	0,01 [0,48]	0,01 [0,34]	0,01 [0,32]
Nivel autopercebido	0,02 [0,72]	0,02 [0,79]	0,03 [0,69]	0,03 [0,73]	0,06 [2,60]**	0,06 [2,57]*	0,06 [1,80]	0,06 [1,78]
Valoración del curso	0,00 [-0,03]	0,00 [-0,07]	0,00 [-0,01]	0,00 [-0,04]	0,04 [1,63]	0,04 [1,65]	0,04 [1,19]	0,04 [1,21]
Estudios previos	-0,01 [-0,55]	-0,02 [-0,65]	0,00 [0,03]	0,00 [-0,01]	0,05 [2,25]*	0,06 [2,30]*	0,06 [1,74]	0,06 [1,77]
<b>constante</b>	-0,91 [-17,70]***	-0,91 [-17,72]***	-0,96 [-17,68]***	-0,96 [-17,69]***	0,42 [9,02]***	0,42 [9,02]***	0,42 [8,84]***	0,42 [8,83]***
<b>Efectos aleatorios:</b>								
var(constante)	0,34 [6,31]***	0,34 [6,31]***	0,35 [6,08]***	0,35 [6,08]***	0,26 [6,29]***	0,26 [6,29]***	0,27 [5,99]***	0,27 [5,98]***
var(expo amena)			0,03 [1,81]	0,03 [1,75]			0,04 [2,53]*	0,04 [2,55]*
var(nivel)			0,10 [4,01]***	0,10 [4,00]***			0,06 [3,48]***	0,06 [3,48]***
var(valoración)			0,08 [3,11]**	0,08 [3,10]**			0,05 [2,84]**	0,05 [2,84]**
var(estudios previos)			0,04 [2,29]*	0,04 [2,32]*			0,03 [2,24]*	0,03 [2,25]*
log-likelihood	-5730,66	-5725,65	-5679,74	<b>-5675,17</b>	-6421,74	-6419,99	-6377,72	<b>-6375,72</b>
AIC	11477,33	11469,30	11383,49	<b>11376,35</b>	12859,47	12857,99	12779,43	<b>12777,43</b>
BIC	11534,78	11533,93	<b>11469,66</b>	11469,70	12916,92	12922,62	<b>12865,60</b>	12870,79
Wald chi2	10,19***	20,08***	9,18***	18,44***	25,39***	28,79***	14,67***	18,58***
Lrtest vs. Linear	283,74***	282,53***	385,58***	383,48***	265,50***	265,93***	353,55***	354,49***
Hausman (a)	5,45 (0,4873)		0,42 (0,9986)		3,17 (0,7872)		3,54 (0,7388)	
Lrtest (b)	10,02***		9,14***		3,48*		4,00**	

Tabla A 1 -continuación-

	<i>Inflación</i>		<i>Interés simple</i>		<i>Interés compuesto</i>		<i>Riesgo</i>	
	Modelo 17	Modelo 18	Modelo 19	Modelo 20	Modelo 21	Modelo 22	Modelo 23	Modelo 24
Hombre	0,63 [8,54]***	0,63 [8,49]**	0,64 [8,29]**	0,65 [7,86]**	-0,89 [-15,45]**	-0,94 [-15,64]**	0,47 [8,98]**	0,47 [8,85]**
Mujer	0,53 [7,41]***	0,53 [7,23]***	0,13 [1,69]	0,11 [1,32]	-0,94 [-16,72]**	-0,97 [-16,57]**	0,37 [7,42]**	0,38 [7,23]**
Wald test	4,09**	4,72**	119,35***	120,10***	1,06 (n,s,)	0,41 (n,s,)	4,63**	4,73**
Edad hombres	0,23 [4,85]***	0,28 [5,32]***	0,28 [5,08]***	0,29 [4,95]***	0,15 [3,91]***	0,16 [3,95]***	-0,07 [-1,93]	-0,08 [-1,90]
Edad mujeres	0,05 [1,64]	0,07 [2,10]*	0,15 [4,07]**	0,18 [4,57]**	0,01 [0,24]	0,02 [0,51]	0,01 [0,31]	0,02 [0,52]
Wald test	11,79***	13,37***	4,73**	2,76*	9,86***	9,07***	3,45*	3,96**
<b>Control:</b>								
Exposición amena	0,09 [3,52]***	0,07 [2,18]*	0,09 [3,37]**	0,09 [2,23]*	0,03 [1,19]	0,04 [1,17]	0,01 [0,48]	0,01 [0,32]
Nivel autopercebido	0,10 [4,15]***	0,11 [3,39]**	0,08 [3,25]**	0,08 [2,28]*	0,02 [0,79]	0,03 [0,73]	0,06 [2,57]*	0,06 [1,78]
Valoración del curso	0,03 [1,06]	0,03 [0,83]	0,09 [3,31]**	0,09 [2,46]*	0,00 [-0,07]	0,00 [-0,04]	0,04 [1,65]	0,04 [1,21]
Estudios previos	0,15 [5,78]***	0,14 [3,41]**	0,14 [5,12]**	0,16 [3,51]**	-0,02 [-0,65]	0,00 [-0,01]	0,06 [2,30]*	0,06 [1,77]
<b>Efectos aleatorios:</b>								
var(constante)	0,69 [7,04]***	0,68 [6,75]**	0,79 [7,32]**	0,88 [7,13]**	0,34 [6,31]**	0,35 [6,08]**	0,26 [6,29]**	0,27 [5,98]**
var(expo amena)		0,04 [2,34]*		0,10 [3,20]**		0,03 [1,75]		0,04 [2,55]*
var(nivel)		0,05 [3,05]**		0,10 [3,86]**		0,10 [4,00]**		0,06 [3,48]**
var(valoración)		0,06 [2,98]**		0,07 [3,09]**		0,08 [3,10]**		0,05 [2,84]**
var(estudios previos)		0,10 [3,42]**		0,11 [3,62]**		0,04 [2,32]*		0,03 [2,25]*
log-likelihood	-6028,25	<b>-5972,35</b>	-5913,57	<b>-5833,64</b>	-5725,65	<b>-5675,17</b>	-6419,99	<b>-6375,72</b>
AIC	12074,51	<b>11970,70</b>	11845,14	<b>11693,27</b>	11469,30	<b>11376,35</b>	12857,99	<b>12777,43</b>
BIC	12139,14	<b>12064,06</b>	11909,77	<b>11786,63</b>	11533,93	<b>11469,70</b>	12922,62	<b>12870,79</b>
Wald chi2	176,08	136,87	250,10	207,29	331,33	328,77	109,82	98,99
Lrtest vs. Linear	656,86***	768,66***	979,98***	1139,84***	282,53***	383,48***	265,93***	354,49***
Hausman (a)	7,09 (0,5271)		9,37 (0,3122)		9,50 (0,3021)		1,29 (0,9957)	
Lrtest (b)	111,80***		159,87***		100,95***		88,56***	

Regresiones logísticas binarias de efectos mixtos (*melogit*). Nivel 2: centro de procedencia del alumno. Se muestran los coeficientes de regresión para el nivel 1, y la varianza para el nivel 2 [estadístico t en corchetes]. (a) El test de Hausman considera el modelo con interacción consistente bajo ambas hipótesis, pero al modelo sin interacción como eficiente bajo la hipótesis nula. (b) El test de razones de verosimilitud (*Lrtest*) asume en su hipótesis nula que el modelo sin interacción está anidado al modelo con interacción. \*: p<0.1; \*\*: p<0.05; \*\*\*: p<0.01.

**Tabla A 2.** Regresiones lineales multinivel.

	Número de respuestas correctas					
	Modelo 25	Modelo 26	Modelo 27	Modelo 28	Modelo 29	Modelo 30
Sexo	-0,08 [-7,87]***	-0,08 [-7,90]***	-0,07 [-7,73]***	-0,07 [-7,76]***		
Hombre					0,10 [3,14]**	0,09 [2,82]**
Mujer					-0,05 [-1,79]	-0,06 [-2,07]*
Wald test					8,75***	60,15***
Edad	0,06 [5,66]***	0,07 [6,13]***	0,07 [6,33]***	0,08 [6,71]***		
Edad x Sexo		-0,03 [-2,96]**		-0,03 [-2,61]**		
Edad hombres					0,10 [5,97]***	0,11 [6,17]***
Edad mujeres					0,04 [3,30]***	0,05 [4,08]***
Wald test					62,39***	6,82***
<b>Control:</b>						
Exposición amena	0,05 [4,25]***	0,05 [4,28]***	0,04 [2,81]**	0,04 [2,84]**	0,05 [4,28]***	0,04 [2,83]**
Nivel autopercebido	0,05 [5,26]***	0,05 [5,31]***	0,05 [3,45]***	0,05 [3,48]***	0,05 [5,31]***	0,05 [3,48]***
Valoración del curso	0,03 [2,96]**	0,03 [2,93]**	0,03 [2,26]*	0,03 [2,24]*	0,03 [2,93]**	0,03 [2,23]**
Estudios previos	0,07 [6,40]***	0,07 [6,32]***	0,07 [4,87]***	0,07 [4,84]***	0,07 [6,32]***	0,07 [4,83]***
Constante	0,02 [0,54]	0,02 [0,53]	0,01 [0,22]	0,01 [0,22]		
<b>Efectos aleatorios:</b>						
LN[d,t,(constante)]	-1,03 [-16,17]***	-1,03 [-16,17]***	-2,21 [-14,97]***	-2,22 [-14,93]***	-1,03 [-16,17]***	-2,22 [-14,93]***
LN[d,t,(expo amena)]			-2,00 [-18,17]***	-2,00 [-18,15]***		-2,00 [-18,14]***
LN[d,t,(nivel)]			-2,40 [-12,61]***	-2,40 [-12,60]***		-2,40 [-12,60]***
LN[d,t,(valoración)]			-2,26 [-14,27]***	-2,27 [-14,19]***		-2,27 [-14,18]***
LN[d,t,(estudios)]			-1,06 [-16,13]***	-1,06 [-16,14]***		-1,06 [-16,14]***
LN[d,t,(error)]	-0,08 [-11,21]***	-0,08 [-11,27]***	-0,11 [-14,21]***	-0,11 [-14,25]***	-0,08 [-11,27]***	-0,11 [-14,25]***
Correlación intraclase	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
condicional	[9,00]***	[9,00]***	[8,70]***	[8,70]***	[9,00]***	[8,70]***
log-likelihood	-13174,51	-13170,14	-13099,61	<b>-13096,20</b>	-13170,14	<b>-13096,18</b>
AIC	26367,02	26360,27	26223,22	<b>26218,41</b>	26360,27	<b>26220,36</b>
BIC	26431,65	26432,08	<b>26309,40</b>	26311,76	26432,08	<b>26320,89</b>
Wald chi2	222,38***	231,32***	152,1***	159,22***	231,87***	159,28***
Lrtest vs. Linear	822,50***	822,57***	972,60***	970,75***	822,57***	970,48***
Hausman (a)	8,92 (0,1784)		6,92 (0,3287)		5,84 (0,6647)	
Lrtest (b)	8,75***		6,82***		147,92***	

Regresiones lineales estandarizadas de efectos mixtos (*mixed*). Nivel 2: centro de procedencia del alumno. Se muestran los coeficientes de regresión para el nivel 1, y la el logaritmo neperiano de la desviación típica para el nivel 2 [estadístico t en corchetes]. (a) El test de Hausman considera el modelo con interacción consistente bajo ambas hipótesis, pero al modelo sin interacción como eficiente bajo la hipótesis nula. (b) El test de razones de verosimilitud (*Lrtest*) asume en su hipótesis nula que el modelo sin interacción está anidado al modelo con interacción. \*: p<0.1; \*\*: p<0.05; \*\*\*: p<0.01.