

# Elecciones académicas e interés vocacional en alumnado con alta capacidad matemática

Ramón García-Perales <sup>a</sup>  
Carmen Jiménez-Fernández <sup>b</sup>  
Ascensión Palomares-Ruiz <sup>c</sup>

## Resumen

La orientación académica y vocacional favorece las elecciones de los escolares, tomando importancia en la Educación Secundaria. Se presentan las elecciones académicas e interés vocacional de un grupo de veintidós escolares que en el curso académico 2011/2012 fueron diagnosticados con alta capacidad matemática. En el curso 2017/2018 se ha realizado un seguimiento a fin de analizar su trayectoria académica y su preferencia vocacional. La significación estadística aparece en los campos de clara tradición masculina. Resultados que se inscriben en la tendencia ampliamente constatada de que persisten las desigualdades de género en la sociedad y en la Educación y que en las últimas décadas tiene un reflejo claro en la baja elección de las alumnas de las disciplinas STEM, aunque sean muy capaces.

**Palabras clave:** Orientación académica y vocacional. Elecciones académicas. Interés vocacional. Alta capacidad matemática. Sexo.

## 1 Introducción

La atención educativa del alumnado con altas capacidades sigue siendo uno de los desafíos a afrontar por las administraciones educativas. Sus características específicas demandan procesos individualizados por los equipos docentes así como la formación específica a fin de mejorar la calidad de los procesos educativos de estos escolares (ESCUADERO; GONZÁLEZ; RODRÍGUEZ, 2018; ZEICHNER; PAYNE; BRAYKO, 2015). Tener alta capacidad no lleva

---

<sup>a</sup> Universidad de Castilla-La Mancha, Albacete, España.

<sup>b</sup> Universidad Nacional de Educación a Distancia, Madrid, España.

<sup>c</sup> Universidad de Castilla-La Mancha, Albacete, España.

Recibido: 30 sept. 2019

Acepto: 31 jul. 2020

asociado tener rendimiento académico excelente (ALMEIDA *et al.*, 2016; GARCÍA-PERALES; ALMEIDA, 2019). El desajuste entre capacidades y rendimiento tiene una de sus manifestaciones más importantes en las elecciones académicas y vocacionales de los estudiantes (BIAN; LESLIE; CIMPIAN, 2017; KNUDSEN, 2004).

La orientación académica y vocacional debe ser una parte inherente de los procesos escolares pues es un elemento clave y prescriptivo en la Educación de las personas a lo largo de la vida. Y es imprescindible para la toma de decisiones vocacionales razonablemente informadas por parte del alumnado (RODRÍGUEZ; OCAMPO; SARMIENTO, 2018). Las sesiones de tutoría en horario escolar y los Departamentos de Orientación de los Institutos de Educación Secundaria se conforman como los canales facilitadores esenciales para mostrar los aspectos propios de la orientación académica y vocacional, ya sea de manera individualizada o grupal, teniendo presentes las características específicas de cada escolar adolescente en una sociedad en constante cambio en cuanto a retos y necesidades (MACIÀ; GARRETA, 2018). En el caso del alumnado con altas capacidades, tener en cuenta estas variables moduladoras junto al trabajo de estos contenidos y programas de acción tutorial, cobra importancia de cara a ajustar satisfactoriamente sus capacidades e intereses a las opciones académicas y vocacionales existentes. Debe tenerse en cuenta que la motivación y las aspiraciones personales pueden tener un efecto más determinante que las aptitudes intelectuales (ROMERO; HERNÁNDEZ, 2019).

La normativa educativa española, principalmente la referida a Educación Secundaria, incluye entre la base conceptual y práctica, la toma de decisiones vocacionales y la orientación académica y vocacional. Se trata de principios rectores y prescriptivos de las prácticas escolares que contribuyen a la calidad de la Enseñanza, conformándose como un derecho para el alumnado. A modo de ejemplo, el Real Decreto 1.105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la ESO y del Bachillerato, fija, entre sus principios generales, la necesidad de prestar una especial atención a la orientación educativa y vocacional del alumnado, elementos fundamentales en la ordenación de estas etapas y básicos para el ejercicio de una ciudadanía responsable y para el éxito personal (SPAIN, 2015).

En estos procesos de elección académica y vocacional, cobran importancia múltiples factores como el autoconocimiento y las motivaciones del estudiante, el contexto educativo, social y laboral que le rodea, las metas e intenciones de futuro, las atribuciones, creencias y expectativas existentes e, incluso, su sexo

(QUATTROCCHI *et al.*, 2017; RUIZ-GUTIÉRREZ; SANTANA-VEGA, 2018), variable principal que se contempla en esta investigación.

Existe un importante *corpus* científico que afirma que el sexo es una variable (casi) determinante en la toma de decisiones académicas y vocacionales (RODRÍGUEZ; INDA; PEÑA, 2014; VÁZQUEZ; BLANCO-BLANCO, 2019), apareciendo una segregación de género en la Educación Superior (BAEZA; LAMADRID, 2018), traducida en una tendencia mayoritaria masculina al estudio de carreras técnicas y científicas, y una femenina encaminada mayoritariamente a estudios humanísticos y sociales (BIAN *et al.*, 2017; GUO *et al.*, 2015; RODRÍGUEZ; INDA; PEÑA, 2015; UNESCO, 2019). La brecha de género en la elección de carreras universitarias dentro del ámbito STEM (Ciencias, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas por sus siglas en inglés), es una realidad. En palabras de la Unesco (2019, p. 72), “la desventaja de las niñas no se basa en la capacidad cognitiva, sino en los procesos de socialización y de aprendizaje dentro de los cuales se las cría y que dan forma a su identidad, creencias, conductas y elecciones de vida”. La invisibilidad de las mujeres científicas en las cúpulas empresariales y en los libros de texto de la ESO (LÓPEZ-NAVAJAS, 2014) contribuye a esta brecha. Y nos encontramos con una “pérdida de capital humano asociada a la desigual incorporación de las mujeres y de su desarrollo profesional en los ámbitos científico-técnicos” (VÁZQUEZ; BLANCO-BLANCO, 2019; p. 271). La Teoría de la Expectancia-Valor (WANG; DEGOL, 2013) y la Teoría Cognitivo Social del Desarrollo de la Carrera (LENT; BROWN; HACKETT, 2000) profundizan en esta cuestión.

## 2 Método

Se presenta una investigación *ex post facto* de carácter cuantitativo. Su finalidad es analizar la trayectoria de un grupo de veintidós escolares de la provincia de Albacete que fueron diagnosticados con alta capacidad matemática en el curso 2011/2012 mediante la administración de la Batería de Evaluación de la Competencia Matemática (BECOMA). Entonces cursaban 5º de Educación Primaria. En el curso académico 2017/2018 estudiaban 1º de Bachillerato, salvo dos que estudiaban 4º de ESO porque habían repetido curso. Se ha realizado un seguimiento del grupo a fin de conocer su trayectoria educativa en estos seis años, diseño de medidas repetidas, y se ha prestado especial consideración a sus elecciones académicas e intereses vocacionales, nuevas variables incorporadas.

De esta forma, se pretenden estos objetivos: conocer las elecciones académicas y los intereses vocacionales del grupo participante, analizar la posible influencia del sexo en la toma de decisiones vocacionales y observar la relación entre distintos indicadores de aptitud matemática con sus intereses vocacionales.

Recordemos que la BECOMA se administró a una muestra estratificada y representativa de 712 estudiantes de 5º curso, de 10-12 años, un 17.94% de la muestra para esta provincia en el curso escolar 2011/2012. Los resultados alcanzados se agruparon en siete niveles de rendimiento siguiendo el proceder habitual en investigaciones clásicas y actuales (OCDE, 2016; RODERER; ROEBERS, 2013). En el nivel 7 o superior aparecieron los 22 escolares que conforman la muestra del presente estudio, un 3.1% de la muestra general participante en la primitiva investigación. Sus características distintivas fueron:

- Sexo. 14 alumnos (63.64%) y 8 (36.36%) alumnas.
- Entorno. 18 escolares (81.81%) en centros urbanos y 4 (18.19%) en rurales.
- Titularidad del centro. 20 escolares (91.91%) en centros públicos y 2 (9.09%) en privados-concertados.
- Repetición de curso. No hubo repetidores.
- Rendimiento académico en el área de Matemáticas. 18 escolares tenían sobresaliente, 3 notable y 1 bien.
- Interés y motivación hacia el área de Matemáticas según el punto de vista del docente. Con mucho interés 19 escolares, 2 bastante y 1 regular.
- Interés y motivación hacia el área de Matemáticas según el punto de vista del propio escolar. 16 escolares tenían mucho interés y 6 bastante.
- Elevada aptitud matemática a juicio del tutor. 8 escolares (36%) no tenían elevada aptitud matemática y 14 sí.
- BADyG-E3. Capacidad matemática medida por sus subpruebas Series numéricas (Rn) y Problemas numéricos (Sn). Obtuvieron una puntuación centil media de 92 y un CI promedio de 141.

- Alta capacidad detectada. De los 22 escolares, 2 contaban con un diagnóstico de altas capacidades intelectuales realizado por los servicios de Orientación de los centros.

En 2017/2018 se han vuelto a medir las variables anteriores. Las variaciones en las medidas repetidas son:

- Sexo. Sin cambios.
- Entorno. 20 escolares (91.91%) en centros urbanos y 2 (9.09%) en rurales.
- Titularidad del centro. Sin cambios.
- Repetición de curso. Aparecen 2 escolares repetidores.
- Rendimiento académico en el área de Matemáticas. 14 escolares sobresaliente, 6 notable, 1 bien y 1 suficiente.
- Interés y motivación hacia el área de Matemáticas según el punto de vista del docente. Con mucho interés 14 escolares, 5 bastante, 1 regular y 2 poco.
- Interés y motivación hacia el área de Matemáticas según el punto de vista del propio alumno. 13 escolares con mucho interés, 3 bastante, 3 regular, 1 poco y 2 nada.
- Elevada aptitud matemática a juicio del tutor. 5 escolares (22.73%) sí son considerados con elevada aptitud matemática y 17 *no* (77.27%).
- BADyG-S. Prueba equivalente al BADyG-E3 para esta edad cronológica. Se han utilizado las subpruebas Series numéricas (Rn) y Problemas numéricos (Sn). 16 escolares obtienen un CI promedio de 130 o superior. La puntuación centil media es de 93 y un CI promedio de 134.
- Alta capacidad detectada. De los 22 escolares, 3 están identificados con altas capacidades intelectuales, un escolar más. Estos escolares obtienen puntuaciones de 139, 133 y 145 en el BADyG-S. Es importante señalar que existen 4 escolares con puntuaciones de CI de 145 en este instrumento que no están identificados.

Junto a estas variables, se han utilizado otras nuevas medidas con los siguientes instrumentos:

- Nivel de escolarización. Curso en el que están escolarizados en 2017/2018.
- Intereses y preferencias profesionales. Medidos a través de la Escala de Intereses y Preferencias Profesionales (IPP) de María Victoria de la Cruz López. Analiza diecisiete campos profesionales valorados desde una serie de profesiones y de un conjunto de tareas o actividades representadas en un total de 204 elementos con cuatro opciones de respuesta: Me gusta, Me es indiferente, No me gusta, No la conozco. El resumen de las puntuaciones ofrece un perfil dividido en cinco zonas: Muy bajo, Bajo, Medio, Alto y Muy alto. La edad de aplicación del instrumento es a partir de 13 años hasta la edad adulta, gozando en la actualidad de aprobación científica y siendo ampliamente utilizado en contextos educativos.
- Opción académica. Se trata de delimitar qué opción están cursando (JUNTA DE COMUNIDADES DE CASTILLA-LA MANCHA, 2015): Enseñanzas Académicas o Aplicadas para 4º de la ESO y para 1º de Bachillerato se diferencia entre Artes (dos itinerarios: Artes plásticas, diseño e imagen y Artes escénicas, música y danza), Ciencias (dos itinerarios: Ciencias de la Salud y Ciencias e Ingeniería) y Humanidades y Ciencias Sociales (dos itinerarios: Humanidades y Ciencias Sociales).

La recogida de datos se ha desarrollado a lo largo de los meses de marzo y junio del curso 2017/2018. Se ha vuelto a solicitar la colaboración de los institutos donde los estudiantes estaban escolarizados y se ha informado a las familias de los objetivos de la investigación. Todos han aceptado participar.

### 3 Resultados

Los resultados se exponen según los objetivos establecidos. Mediante tablas, se recogen en primer lugar los estadísticos descriptivos y, en segundo lugar, se aplican estadísticos de contraste para analizar posibles diferencias con significación estadística.

#### 3.1 Elecciones académicas e intereses vocacionales

Se consideran dos variables, las elecciones académicas realizadas y los resultados en la prueba IPP. En el curso 2017/2018, los escolares estaban escolarizados en los siguientes niveles educativos y opciones académicas.

**Tabla 1** - Niveles de escolarización y opciones académicas

Nº alumno	Nivel de escolarización	Opción académica e itinerario
1	1º Bachillerato	Humanidades y Ciencias Sociales (Ciencias Sociales)
2	1º Bachillerato	Ciencias (Ciencias e Ingeniería)
3	1º Bachillerato	Ciencias (Ciencias e Ingeniería)
4	4º ESO	Enseñanzas Aplicadas
5	1º Bachillerato	Ciencias (Ciencias e Ingeniería)
6	1º Bachillerato	Ciencias (Ciencias e Ingeniería)
7	1º Bachillerato	Artes (Artes plásticas, diseño e imagen)
8	4º ESO	Enseñanzas Aplicadas
9	1º Bachillerato	Humanidades y Ciencias Sociales (Ciencias Sociales)
10	1º Bachillerato	Ciencias (Ciencias de la Salud)
11	1º Bachillerato	Ciencias (Ciencias de la Salud)
12	1º Bachillerato	Ciencias (Ciencias e Ingeniería)
13	1º Bachillerato	Ciencias (Ciencias e Ingeniería)
14	1º Bachillerato	Humanidades y Ciencias Sociales (Ciencias Sociales)
15	1º Bachillerato	Ciencias (Ciencias e Ingeniería)
16	1º Bachillerato	Ciencias (Ciencias de la Salud)
17	1º Bachillerato	Ciencias (Ciencias de la Salud)
18	1º Bachillerato	Humanidades y Ciencias Sociales (Ciencias Sociales)
19	1º Bachillerato	Ciencias (Ciencias e Ingeniería)
20	1º Bachillerato	Ciencias (Ciencias e Ingeniería)
21	1º Bachillerato	Ciencias (Ciencias e Ingeniería)
22	1º Bachillerato	Humanidades y Ciencias Sociales (Ciencias Sociales)

Fuente: Elaboración propia (2019)

En esta Tabla 1 se aprecia que de los 22 estudiantes, 20 (91.91%) cursan 1º de Bachillerato y 2 (9.09%) 4º de ESO. Los escolares repetidores, números 4 y 8, cursan la opción de Enseñanzas Aplicadas encaminada a Ciclos Formativos de

Grado Medio de manera preferente. El estudiante número 7 con rendimiento en Matemáticas de notable, cursa Bachillerato de Artes. Los diecinueve restantes se distribuyen entre Bachillerato de Humanidades y Ciencias Sociales, cinco en total con rendimiento de notable en el área de Matemáticas; y catorce han optado por Bachillerato de Ciencias, opción claramente dominante en consonancia con su capacidad matemática

Los itinerarios elegidos establecen una nítida línea divisoria según el sexo. Son varones los diez estudiantes que han elegido la opción de Ciencias e Ingeniería y son mujeres las cuatro que han optado por el itinerario Ciencias de la Salud. Se observa la tendencia que se afirma en las Enseñanzas universitarias de que las mujeres que optan por las ciencias prefieren mayoritariamente Ciencias de la Salud, y que la opción de Ciencias e Ingeniería es elegida mayormente por los hombres. La brecha de género en relación a la escasez de mujeres en Enseñanzas técnicas viene generando un abundante *corpus* científico con diferencias estadísticamente significativas (GONZÁLEZ-PALENCIA; JIMÉNEZ, 2016; LÓPEZ-NAVAJAS, 2014; MC EWEN, 2013; OCDE, 2009; PRECKEL *et al.*, 2008). En la Tabla 2 se realiza un resumen de las frecuencias por sexo para cada una de las opciones académicas e itinerarios.

**Tabla 2** - Relación entre sexo y opciones académicas e itinerarios

Sexo	Aplicadas	Humanidades y Ciencias Sociales	Ciencias (Ciencias de la Salud)	Ciencias (Ciencias e Ingeniería)	Artes	Total
Hombre	1	2	0	10	1	14
Mujer	1	3	4	0	0	8

Fuente: Elaboración propia (2019)

En Tabla 2 se muestra la tendencia señalada anteriormente en cuanto a las elecciones entre hombres y mujeres. Si calculamos el estadístico *ji-cuadrado* para relacionar la variable sexo con estas opciones académicas e itinerarios, se obtiene un valor de 14.65 con una significatividad de 0.00.

Los resultados alcanzados en la prueba IPP se recogen en la Tabla 3.

**Tabla 3 - Resultados en la Escala IPP**

Nº alumno	CE		CT		CS		TH		LI		PSI		PS		EE		PC		AD		DE		AG		AM		AP		MS		AR		MM				
	T	P	T	P	T	P	T	P	T	P	T	P	T	P	T	P	T	P	T	P	T	P	T	P	T	P	T	P	T	P	T	P	T	P			
1	4	4	4	3	2	2	1	1	2	2	2	1	1	2	3	1	1	1	1	1	1	3	3	1	1	3	3	5	2	1	2	2	3	3	2		
2	4	5	3	4	2	1	1	1	1	1	1	1	1	3	2	1	1	1	1	1	1	3	2	1	1	2	3	2	4	2	2	1	4	3			
3	3	3	4	5	4	4	2	2	1	2	1	3	1	1	3	3	2	3	2	2	2	4	5	4	2	2	1	3	1	1	2	2	5	2			
4	4	4	5	5	3	4	3	3	3	4	1	2	1	4	4	2	4	3	3	1	1	3	3	1	1	1	1	1	1	3	3	1	1	5	5		
5	4	4	5	4	4	5	3	4	4	4	5	4	3	3	4	5	3	3	4	5	5	4	3	4	3	3	4	5	3	2	5	3	2	5	5		
6	3	4	4	5	3	3	4	2	5	2	4	3	3	5	3	4	3	2	4	3	3	4	3	1	4	3	4	3	4	3	4	3	3	2	2		
7	5	5	5	2	1	3	4	4	4	4	4	2	2	1	4	3	2	3	3	2	3	3	2	1	3	4	5	1	1	2	1	2	1	4	1		
8	4	4	4	4	4	4	4	5	3	5	4	5	1	1	2	1	2	2	3	1	2	1	2	2	3	4	5	1	1	2	1	2	1	3	1		
9	3	3	4	3	3	5	2	3	4	1	3	4	3	3	3	1	2	1	3	2	2	1	3	1	5	5	5	1	1	1	1	1	1	3	2		
10	4	4	4	3	4	5	3	3	2	3	3	2	1	3	2	3	2	3	3	2	2	3	1	4	3	5	4	1	1	1	1	1	4	1	1		
11	4	5	4	4	5	3	2	4	3	2	4	3	3	2	2	2	2	2	1	2	1	2	1	3	1	4	2	4	2	4	2	2	2	3	2		
12	5	5	5	3	2	2	1	1	2	1	1	2	1	4	3	2	1	2	1	2	1	3	1	5	3	3	1	2	1	5	4	3	1	5	5		
13	5	4	5	5	2	1	2	2	3	1	4	2	3	3	3	3	4	3	2	3	2	4	3	2	1	1	1	4	3	4	4	5	2	2	2		
14	4	3	3	3	3	2	5	4	4	3	5	4	3	3	1	4	4	3	3	5	3	1	2	1	2	1	2	1	4	4	4	5	4	2	2		
15	4	4	5	5	2	2	1	2	1	2	1	3	1	2	2	4	3	3	2	1	3	1	4	3	5	3	2	2	4	3	2	2	4	3	4	5	1
16	4	4	5	4	4	5	4	5	5	4	5	4	2	1	3	3	3	3	3	3	2	2	4	5	4	4	5	4	2	1	2	1	4	2	2	2	
17	4	3	4	3	4	5	3	2	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	2	2	4	2	3	1	3	1	2	1	2	1	2	1	3	2	3	1	
18	3	3	4	3	4	3	3	2	2	1	4	2	3	2	1	1	1	1	2	1	3	2	2	1	5	3	5	4	1	1	1	1	1	3	1	1	
19	5	5	5	5	3	2	1	1	1	1	3	1	2	1	5	4	4	4	3	3	4	1	3	1	1	1	1	1	2	1	4	2	5	3	3	3	
20	4	4	5	4	3	3	2	1	2	2	4	3	2	3	2	3	2	2	2	1	4	1	3	1	2	2	1	1	4	2	4	2	4	2	4	4	
21	5	4	5	4	4	3	3	2	1	2	1	2	1	2	1	2	2	2	2	2	3	1	4	2	4	1	3	2	1	1	2	1	2	1	4	3	
22	3	3	3	3	4	3	4	4	5	4	4	2	4	5	2	1	3	2	3	2	3	1	2	1	4	3	3	3	1	1	2	1	2	1	3	1	

Campos: Científico-Experimental (CE), Científico-Técnico (CT), Científico-Sanitario (CS), Teórico-Humanista (TH), Literario (LI), Psicopedagógico (PSI), Político-Social (PS), Económico-Empresarial (EE), Persuasivo-Comercial (PC), Administrativo (AD), Deportivo (DE), Agropecuario (AG), Artístico-Musical (AM), Artístico-Plástico (AP), Militar-Seguridad (MS), Aventura-Riesgo (AR) y Mecánico-Manual (MM).  
Dimensiones para cada campo: Elecciones referidas a tareas o actividades (T) y a profesiones (P).  
Puntuaciones: Muy Bajo (1), Bajo (2), Medio (3), Alto (4), Muy Alto (5).  
Fuente: Elaboración propia (2019)

En la Tabla 3 se observa un amplio rango de elecciones de intereses vocacionales por parte de los tres escolares diagnosticados con altas capacidades intelectuales, estudiantes números 5, 6 y 16. La número 16, de sexo femenino, presenta preferencias e intereses muy elevados en los campos Científico-Experimental y Científico-Técnico. Los escolares número 4 y 8, repetidores de curso, manifiestan intereses similares al resto de sus compañeros en los campos Científico-Experimental, Científico-Técnico y Científico-Sanitario. Por otra parte, en estos tres campos casi todos los escolares muestran puntuaciones elevadas acordes con la capacidad matemática diagnosticada. Llama la atención las altas puntuaciones obtenidas por los estudiantes en el campo Mecánico-Manual, más en lo que se refiere a las tareas o actividades que al desempeño de la profesión.

**Tabla 4** - Estadísticos descriptivos para los campos del IPP

Campos	Dimensiones	Mín	Máx	M	DT	Asim	Curt
CE	T	3	5	4.00	0.69	0.00	-0.68
	P	3	5	3.95	0.72	0.07	-0.93
CT	T	3	5	4.32	0.72	-0.57	-0.76
	P	3	5	4.05	0.84	-0.09	-1.61
CS	T	2	5	3.27	0.88	-0.14	-0.91
	P	1	5	3.18	1.43	-0.03	-1.32
TH	T	1	5	2.77	1.02	0.20	-0.21
	P	1	5	2.50	1.34	0.53	-0.91
LI	T	1	5	2.77	1.41	0.22	-1.30
	P	1	5	2.32	1.39	0.65	-0.86
PSI	T	1	5	3.36	1.14	-0.81	-0.09
	P	1	5	2.55	1.30	0.39	-0.79
PS	T	1	4	2.32	0.89	0.17	-0.53
	P	1	5	2.00	1.27	1.22	0.82
EE	T	1	5	2.91	0.97	0.19	-0.33
	P	1	5	2.45	1.18	0.31	-0.68

Continua

Continuación

<b>Campos</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Mín</b>	<b>Máx</b>	<b>M</b>	<b>DT</b>	<b>Asim</b>	<b>Curt</b>
PC	T	1	4	2.45	0.86	-0.09	-0.44
	P	1	4	2.27	1.12	0.30	-1.25
AD	T	1	4	2.55	0.80	-0.16	-0.16
	P	1	4	2.00	0.93	0.40	-0.89
DE	T	1	5	3.00	0.98	0.34	0.43
	P	1	5	2.23	1.41	1.01	-0.15
AG	T	1	5	3.09	0.97	-0.19	-0.33
	P	1	5	1.77	1.11	1.41	1.72
AM	T	1	5	3.18	1.18	-0.19	-0.59
	P	1	5	2.36	1.33	0.32	-1.26
AP	T	1	5	3.23	1.60	-0.10	-1.65
	P	1	5	2.73	1.61	0.19	-1.67
MS	T	1	5	2.23	1.31	0.66	-0.87
	P	1	4	1.91	1.15	0.81	-0.91
AR	T	1	5	2.59	1.22	0.37	-1.09
	P	1	5	2.05	1.36	1.15	0.14
MM	T	3	5	3.95	0.84	0.09	-1.61
	P	1	5	2.32	1.36	0.99	-0.04

Fuente: Elaboración propia (2019)

En la Tabla 4 vale destacar que aparecen valores mínimos de 1 en casi todos los campos a excepción del Científico-Experimental (valor de 3 en Tareas y Profesiones), Científico-Tecnológico (valor de 3 en Tareas y Profesiones), Científico-Sanitario (valor de 2 en Tareas) y Mecánico-Manual (valor de 3 en Tareas). En cuanto a los valores máximos, en todos los campos aparece la puntuación máxima a excepción del Psicopedagógico (valor de 4 en Tareas), Persuasivo-Comercial (valores de 4 en Tareas y Profesiones), Administrativo (valores de 4 en Tareas y Profesiones) y Militar-Seguridad (valor de 4 en Profesiones). Para Tareas, la mayor puntuación media se obtiene en el campo Científico-Tecnológico ( $M = 4.32$ ,  $DT = .72$ ) y la menor en el campo Militar-Seguridad ( $M = 2.23$ ,  $DT = 1.31$ ). En cuanto a Profesiones, el mayor promedio se obtiene en Científico-Tecnológico ( $M = 4.05$ ,  $DT = 0.84$ ) y el menor en Agropecuario ( $M = 1.77$ ,  $DT = 1.11$ ). Las tareas obtienen en todos los casos puntuaciones más altas que las profesiones a las que pertenecen debido, quizá, a que el escolar tiene un mayor conocimiento de las actividades o tareas que de las profesiones. La casi totalidad de valores de la curtosis son negativos, es decir, una distribución platycúrtica con una menor concentración de datos en torno a la media.

### 3.2 Relación entre sexo y toma de decisiones vocacionales

Recordemos que se trabaja con 14 alumnos (63.64%) y 8 alumnas (36.36%). ¿Las respuestas al IPP son independientes de sexo de los estudiantes? La posible independencia o relación entre ambas variables se plasma en la Tabla 5.

**Tabla 5** - Prueba ji-cuadrado entre las variables sexo e IPP

<b>Campos</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Valor</b>	<b>Sig.</b>
CE	T	5.94	<b>0.05</b>
	P	1.06	0.59
CT	T	6.59	<b>0.04</b>
	P	8.42	<b>0.01</b>
CS	T	2.77	0.43
	P	9.18	0.06
TH	T	3.71	0.45
	P	6.10	0.19
LI	T	1.83	0.77
	P	8.80	0.07
PSI	T	1.64	0.80
	P	9.18	0.06
PS	T	0.70	0.87
	P	1.79	0.62
EE	T	5.95	0.20
	P	4.16	0.38
PC	T	0.21	0.97
	P	2.13	0.55
AD	T	2.55	0.47
	P	1.24	0.74
DE	T	13.03	<b>0.01</b>
	P	1.11	0.89
AG	T	6.74	0.15
	P	5.16	0.16
AM	T	1.99	0.74
	P	3.03	0.55
AP	T	6.55	0.16
	P	3.13	0.54
MS	T	3.97	0.41
	P	3.27	0.35
AR	T	2.31	0.68
	P	1.49	0.83
MM	T	6.49	<b>0.04</b>
	P	6.49	0.16

Fuente: Elaboración propia (2019)

De acuerdo a los resultados de la Tabla 5, aparece significación estadística en cinco casos, cuatro de los cuales pertenecen a Tareas y se dan en los campos Científico-Tecnológico, Científico-Técnico, Deportivo y Mecánico-Manual, campos vinculados tradicionalmente a los varones. En el campo Científico-Tecnológico (Tareas, ninguna alumna elige la opción 5, muy alto, y sí 5 alumnos), en Científico-Técnico (Tareas, 9 alumnos seleccionan la opción 5, y 1 alumna, y Profesiones, ninguna alumna elige la opción 5, sí 8 alumnos), en Deportivo para Tareas (10 alumnos eligen la opción 3 o medio y sí 1 alumna, ningún alumno selecciona la opción 2 o bajo y sí 5 alumnas) y en Mecánico-Manual (Tareas, 7 alumnos seleccionan la opción 5, ninguna alumna).

Por otro lado, es importante señalar la proximidad a la significación estadística del campo Científico-Sanitario (Profesiones,  $p$  0.06, 5 alumnas eligen la opción 5 por 1 alumno), Literario (Profesiones,  $p$  0.07, 2 alumnas seleccionan la opción 5 por ningún alumno) y Psicopedagógico (Profesiones,  $p$  0.06, 2 alumnas seleccionan la opción 5 por ningún alumno).

### 3.3 Relación entre distintos indicadores de aptitud matemática y los intereses vocacionales

Las variables Rendimiento académico en Matemáticas, Interés y motivación hacia el área de Matemáticas según el propio alumno y según el punto de vista del profesor y BADyG-S vienen expresadas en medidas ordinales o continuas. La Elevada aptitud matemática a juicio del profesor en medida dicotómica.

Los estadísticos descriptivos para las variables ordinales o continuas son:

**Tabla 6** - Estadísticos para los indicadores de aptitud matemática ordinales o continuos

Variables	Mín	Máx	M	DT	Asim	Curt
Rendimiento académico en Matemáticas	2	5	4.50	0.80	-1.83	3.48
Interés según escolar	1	5	4.09	1.34	-1.35	0.72
Interés según docente	2	5	4.41	0.96	-1.67	2.00
BADyG-S	122	145	133.68	8.01	0.20	-1.23

Fuente: Elaboración propia (2019)

En la Tabla 6 destacar que las puntuaciones medias son altas en las cuatro variables. Dos escolares están ubicados en los niveles más bajos de rendimiento (1 en Suficiente y 1 en Bien, en el curso 2011/2012 su rendimiento en esta área

era de Notable y Sobresaliente respectivamente), hay otros tres cuyo interés hacia las Matemáticas desde punto de vista del propio estudiante es muy bajo, y hay otros dos con poco interés a juicio del docente. En cuanto al BADyG-S, vale destacar el intervalo de puntuaciones de CI entre 122 y 145.

El Anova entre estas cuatro variables y los resultados en el IPP refleja los siguientes resultados:

**Tabla 7** - Anova para los indicadores de aptitud matemática y la Escala IPP

Campos	Dimensiones	Rendimiento académico en Matemáticas		Interés escolar		Interés docente		BADyG-S	
		F	Sig.	F	Sig.	F	Sig.	F	Sig.
CE	T	0.63	0.60	1.80	0.18	2.68	0.08	0.34	0.96
	P	1.13	0.36	5.11	0.01	4.09	0.02	0.29	0.97
CT	T	1.76	0.19	2.23	0.11	2.98	0.06	1.10	0.44
	P	2.80	0.07	7.15	0.00	6.20	0.00	1.37	0.31
CS	T	0.45	0.72	1.58	0.23	0.76	0.53	2.07	0.13
	P	0.71	0.56	0.91	0.48	1.21	0.33	2.15	0.12
TH	T	0.75	0.53	0.62	0.65	0.58	0.63	0.54	0.83
	P	2.35	.011	1.39	0.28	2.11	0.13	0.61	0.79
LI	T	0.47	0.71	0.28	0.88	0.56	0.65	0.17	0.99
	P	1.77	0.19	1.35	0.29	1.94	0.16	0.75	0.68
PSI	T	0.49	0.69	0.63	0.65	0.52	0.67	0.27	0.98
	P	2.17	0.13	0.76	0.57	0.40	0.75	0.67	0.74
PS	T	1.63	0.22	1.04	0.41	1.83	0.18	0.26	0.98
	P	0.70	0.56	0.68	0.62	1.36	0.29	0.50	0.87
EE	T	1.24	0.32	2.22	0.11	1.56	0.23	1.22	0.38
	P	2.97	0.06	1.56	0.23	2.01	0.15	2.76	0.06
PC	T	0.60	0.62	0.31	0.87	0.62	0.61	0.59	0.80
	P	0.92	0.45	0.90	0.48	0.69	0.57	0.70	0.71
AD	T	0.21	0.89	0.30	0.87	0.36	0.78	1.01	0.50
	P	0.85	0.48	0.10	0.98	0.09	0.96	1.44	0.29
DE	T	2.25	0.12	1.51	0.24	1.99	0.15	0.56	0.82
	P	0.55	0.66	0.77	0.56	0.60	0.62	0.78	0.65

Continua

Continuación

Campos	Dimensiones	Rendimiento académico en Matemáticas		Interés escolar		Interés docente		BADyG-S	
		F	Sig.	F	Sig.	F	Sig.	F	Sig.
AG	T	5.59	0.01	3.47	0.03	5.08	0.01	0.75	0.68
	P	1.76	0.19	1.41	0.27	1.57	0.23	0.73	0.70
AM	T	1.62	0.22	0.86	0.51	1.16	0.35	1.25	0.36
	P	2.29	0.11	0.66	0.63	1.30	0.31	0.71	0.71
AP	T	2.38	0.10	0.56	0.69	1.07	0.39	1.22	0.38
	P	1.63	0.22	0.51	0.73	0.88	0.47	0.64	0.76
MS	T	1.44	0.26	0.87	0.50	1.03	0.40	1.24	0.37
	P	0.59	0.63	0.76	0.56	0.23	0.88	0.65	0.75
AR	T	1.83	0.18	1.04	0.42	1.67	0.21	3.71	0.02
	P	0.43	0.73	1.09	0.39	0.65	0.59	1.55	0.25
MM	T	3.26	0.05	2.49	0.08	2.04	0.14	0.57	0.81
	P	3.33	0.05	1.48	0.25	1.13	0.36	0.71	0.70

Fuente: Elaboración propia (2019)

Según la Tabla 7, aparecen casos de significación estadística que afectan puntualmente a seis de los diecisiete campos profesionales y a cada una de las cuatro variables. En el Rendimiento académico en Matemáticas aparecen diferencias estadísticamente significativas para los campos Agropecuario (Tareas,  $p$  0.01) y Mecánico-Manual (Tareas,  $p$  0.05 y Profesiones,  $p$  0.05). La variable *Interés escolar* refleja significación significativa para los campos Científico-Experimental (Profesiones,  $p$  0.01), Científico-Técnico (Profesiones,  $p$  0.00) y Agropecuario (Tareas,  $p$  0.03). El Interés según el docente muestra resultados significativos en los mismos campos que el Interés escolar. Por último, en el *BADyG-S* aparece significación estadística en el campo Aventura-Riesgo (Tareas,  $p$  0.02).

Finalmente, en cuanto a la variable Elevada aptitud matemática a juicio del profesor, en 17 casos (77.3%) el docente ha considerado que *no* tenían elevada aptitud matemática y en 5 (22.7%) que *sí*. Su independencia o relación con cada campo y dimensión de la Escala IPP se recoge a continuación:

**Tabla 8** - Prueba ji-cuadrado entre elevada aptitud matemática a juicio del tutor y el IPP

Campos	Dimensiones	Valor	Sig.
CE	T	1.12	0.57
	P	6.47	<b>0.04</b>
CT	T	3.27	0.19
	P	3.70	0.16
CS	T	1.18	0.76
	P	3.78	0.44
TH	T	2.88	0.58
	P	5.12	0.27
LI	T	5.11	0.28
	P	2.23	0.69
PSI	T	2.93	0.57
	P	4.16	0.38
PS	T	3.38	0.34
	P	3.00	0.39
EE	T	1.88	0.76
	P	5.51	0.24
PC	T	9.35	<b>0.02</b>
	P	3.30	0.35
AD	T	2.21	0.53
	P	6.27	0.10
DE	T	2.17	0.70
	P	5.55	0.23
AG	T	7.26	0.12
	P	6.11	0.11
AM	T	4.31	0.37
	P	2.70	0.61
AP	T	2.54	0.64
	P	2.12	0.71
MS	T	4.32	0.36
	P	3.02	0.39
AR	T	5.55	0.23
	P	4.14	0.39
MM	T	0.75	0.69
	P	3.73	0.44

Fuente: Elaboración propia (2019)

Siguiendo estos resultados, aparecen dos puntuaciones estadísticamente significativas. La primera en el campo Científico-Experimental (Profesiones,  $p < 0.04$ ), en el nivel 5 o muy alto no aparece ningún escolar definido con elevada aptitud, sí 5 considerados negativamente. El segundo valor significativo ( $p < 0.02$ ) aparece en el campo Persuasivo-Comercial (Tareas), donde en los niveles 4 (alto) y 5 (muy alto) tampoco aparece ningún escolar considerado con elevada aptitud matemática, sí 2 en el nivel 4 definidos de forma negativa.

## 4 Conclusiones

El éxito escolar, particularmente en la escolaridad obligatoria, y el aprendizaje a lo largo de la vida, deberían formar parte de los procesos formativos de los individuos. Para ello, la orientación académica y vocacional cobra especial relevancia con la finalidad de que cada escolar sea capaz de definir metas realistas según sus potencialidades e intereses, garantizando así un desenvolvimiento eficaz y eficiente en la sociedad. Esto favorece el desarrollo personal y el aprovechamiento de los aprendizajes recibidos. La toma de decisiones sobre opciones académicas y vocacionales y la posterior incorporación a la vida activa tiene su raíz en los procesos formativos de Educación Secundaria.

El estudio de campo refleja la realidad de la vida escolar diaria y muestra que dos escolares han repetido curso pese a su buena capacidad. El resto, uno ha elegido Bachillerato de Artes, cinco (22.7%) han optado por Bachillerato de Humanidades y Ciencias Sociales y catorce (63.6%) han elegido Bachillerato de Ciencias, la opción dominante en consonancia con su alta capacidad matemática, si bien los itinerarios elegidos establecen una nítida línea divisoria según el sexo. Son varones los diez estudiantes que han elegido Ciencias e Ingeniería y son mujeres las cuatro que han elegido Ciencias de la Salud, diferencias estadísticamente significativas con un  $p < 0.00$ .

Los resultados en la Escala de Intereses y Preferencias Profesionales (IPP) muestran una amplia gama de intereses profesionales si bien las puntuaciones más elevadas se dan en los campos Científico-Experimental, Científico-Técnico, Científico-Sanitario y Mecánico-Manual, campos en consonancia con su alta capacidad matemática. Los intereses y preferencias de los dos escolares repetidores y los de los tres diagnosticados con alta capacidad intelectual, manifiestan para estos campos un interés similar al de los demás estudiantes.

Al considerar el sexo aparecen algunas diferencias con significación estadística en los campos Científico-Tecnológico (Tareas), Científico-Técnico (Tareas y Profesiones), Deportivo (Tareas) y Mecánico-Manual (Tareas), opciones

muy marcadas por los tradicionales estereotipos de género. Aunque no existe significatividad estadística en los resultados a favor de una elección mayoritariamente femenina, sí han aparecido resultados próximos al nivel de significación en los campos Científico-Sanitario (Profesiones), Literario (Profesiones) y Psicopedagógico (Profesiones). Persisten desigualdades de género en la Educación y en la sociedad a pesar de los avances habidos en las últimas décadas y tienen un claro reflejo en el desequilibrio en la elección de las disciplinas STEM (UNESCO, 2019).

En el contraste entre el IPP con indicadores de aptitud matemática han aparecido algunas puntuaciones estadísticamente significativas. A saber, en Rendimiento académico en Matemáticas para los campos Agropecuario (Tareas) y Mecánico-Manual (Tareas y Profesiones); en Interés escolar e Interés docente en los campos Científico-Experimental (Profesiones), Científico-Técnico (Profesiones) y Agropecuario (Tareas); en el BADyG-S en el campo Aventura-Riesgo (Tareas). Por último, la Elevada aptitud matemática a juicio del profesor arroja diferencias significativas en los campos Científico-Experimental (Profesiones) y Persuasivo-Comercial (Tareas). A lo largo del estudio las diferencias no aleatorias o con significación estadística aparecen en los campos de clara tradición masculina.

La importancia de la orientación académica y vocacional y su ejercicio en los centros educativos ayudará a favorecer el pleno desarrollo personal, social y profesional del alumnado, objetivo a tener presente en todo sistema educativo. En este sentido, los escolares con altas capacidades tendrán acceso a procesos de comprensión y orientación de sus potencialidades que les permitirán afrontar satisfactoriamente los retos sociales y profesionales que nazcan de sus intereses y motivaciones (GARCÍA-PERALES; JIMÉNEZ, 2016; OLSZEWSKI-KUBILIUS; SUBOTNIK; WORRELL, 2014). Ello es importante para evitar desigualdades de género y de capacidad, caso de la denominada brecha de género en las disciplinas STEM y en el desempeño de alto nivel de las empresas tecnológicas. El sistema educativo debe prestar más atención a la orientación académica y vocacional de todos los estudiantes y promover la igualdad y la excelencia de las alumnas y alumnos más capaces.

## **Escolhas acadêmicas e interesse vocacional em estudantes com alta capacidade matemática**

### **Resumo**

*A orientação acadêmica e vocacional favorece as escolhas dos escolares, assumindo importância no Ensino Médio. São apresentadas as escolhas acadêmicas e interesse vocacional de um grupo de 22 escolares que, no ano acadêmico de 2011/2012, foram diagnosticados com alta capacidade matemática. No ano acadêmico de 2017/2018, foi realizado um acompanhamento para analisar sua carreira acadêmica e preferência vocacional. A significância estatística aparece nos campos da clara tradição masculina. Resultados que fazem parte da tendência que tem sido amplamente observada de que as desigualdades de gênero persistem na sociedade e na Educação e que, nas últimas décadas, têm uma clara reflexão sobre a baixa escolha de alunas das disciplinas STEM, mesmo que sejam muito capazes.*

**Palavras-chave:** *Orientação acadêmica e vocacional. Escolhas acadêmicas. Interesse vocacional. Alta capacidade matemática. Sexo.*

## **Academic choices and vocational interest in students with high mathematical ability**

### **Abstract**

*The academic and vocational orientation favors the choices of the students, taking relevance in Secondary Education. This article presents the academic choices and vocational interest of a group of twenty-two schoolchildren who in the 2011/2012 academic year were diagnosed with high mathematical ability. In the 2017/2018 academic year, a follow-up was made in order to analyze its academic trajectory and vocational preference. Statistical significance appears in fields of clear masculine tradition. These results are part of the widely observed trend that gender inequalities persist in society and in Education and that in recent decades have a clear reflection in the low choice of female students in the STEM disciplines, although they are very capable.*

**Keywords:** *Academic and vocational guidance. Academic choices. Vocational interest. High mathematical ability. Sex.*

## Referencias

- ALMEIDA, L. S. *et al.* Challenges in the identification of giftedness: issues related to psychological assessment. *Anales de Psicología*, Murcia, v. 32, n. 3, p. 621-627, Jan. 2016.
- BAEZA, A.; LAMADRID, S. Trayectorias educativas según género. Lo invisible para la política educativa chilena. *Revista de Investigación Educativa*, Salamanca, v. 36, n. 2, p. 471-490, jun. 2018. <https://doi.org/10.6018/rie.36.2.298061>
- BIAN, L.; LESLIE, S. J.; CIMPIAN, A. Gender stereotypes about intellectual ability emerge early and influence children's interests. *Science*, Washington, D. C., v. 355, n. 6323, p. 389-391, Jan. 2017. <https://doi.org/10.1126/science.aah6524>
- ESCUADERO, J. M.; GONZÁLEZ, M. T.; RODRÍGUEZ, M. J. Los contenidos de la formación continuada del profesorado: ¿Qué docentes se están formando? *Educación XXI*, Madrid, v. 21, n. 1, p. 157-180, 2018. <https://doi.org/10.5944/educxx1.20183>
- GARCÍA-PERALES, R.; ALMEIDA, L. S. Programa de enriquecimiento para alumnado con alta capacidad: Efectos positivos para el currículum. *Comunicar*, Huelva, v. 27, n. 60, p. 39-48, jul. 2019. <https://doi.org/10.3916/C60-2019-04>
- GARCÍA-PERALES, R.; JIMÉNEZ, C. Diagnóstico de la competencia matemática de los alumnos más capaces. *Revista de Investigación Educativa*, Salamanca, v. 34, n. 1, p. 205-219, ene. 2016. <https://doi.org/10.6018/rie.34.1.218521>
- GONZÁLEZ-PALENCIA, R.; JIMÉNEZ, C. La brecha de género en la educación tecnológica. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, Rio de Janeiro, v. 24, n. 92, p. 743-771, jul./set. 2016. <https://doi.org/10.1590/s0104-403620160003000010>
- GUO, J. *et al.* Achievement, motivation, and educational choices: A longitudinal study of expectancy and value using a multiplicative perspective. *Developmental Psychology*, Washington, DC, v. 51, n. 8, p. 1163-1176, Aug. 2015. <https://doi.org/10.1037/a0039440>
- JUNTA DE COMUNIDADES DE CASTILLA-LA MANCHA.. Decreto 40/2015, de 15 de junio, por el que se establece el currículo de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha. *Diario Oficial de Castilla-La Mancha*, 22 jun. 2015.

- KNUDSEN, E. I. Sensitive periods in the development of the brain and behavior. *Journal of Cognitive Neuroscience*, Cambridge, v. 16, n. 8, p. 1412-1425, Oct. 2004. <https://doi.org/10.1162/0898929042304796>
- LENT, R. W.; BROWN, S. D.; HACKETT, G. Contextual supports and barriers to career choice: a social cognitive analysis. *Journal of Counseling Psychology*, Washington, DC, v. 47, n. 1, p. 36-49, Jan. 2000. <https://doi.org/10.1037//0022-0167.47.1.36>
- LÓPEZ-NAVAJAS, A. Análisis de la ausencia de las mujeres en los manuales de la ESO: una genealogía de conocimiento ocultada. *Revista de Educación*, Madrid, n. 363, p. 282-308, 2014. <https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2012-363-188>
- MACIÀ, M.; GARRETA, J. Accesibilidad y alfabetización digital: barreras para la integración de las TIC en la comunicación familia/escuela. *Revista de Investigación Educativa*, Salamanca, v. 36, n. 1, p. 239-257, ene. 2018. <https://doi.org/10.6018/rie.36.1.290111>
- MC EWEN, B. How interests in science and technology have taken women to an engineering career. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, Hong Kong, v. 14, n. 1, p. 1-22, Jun. 2013.
- OLSZEWSKI-KUBILIUS, P.; SUBOTNIK, R. F.; WORRELL, F.C. Re-pensando las altas capacidades: una aproximación evolutiva. *Revista de Educación*, Madrid, n. Extra 368, p. 40-65, 2014.
- ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y EL DESARROLLO ECONÓMICO – OCDE. *Top of the class: high performers in science in PISA 2006*. París: PISA, OECD, 2009.
- ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y EL DESARROLLO ECONÓMICO – ocde. *PISA 2015: resultados clave*. París: PISA, OECD, 2016.
- PRECKEL, F. *et al.* Gender differences in gifted and average-ability students: comparing girls' and boys' achievement, self-concept, interest, and motivation in mathematic. *Gifted Child Quarterly*, Cincinnati, v. 52, n. 2, p. 146-59, Apr. 2008. <https://doi.org/10.1177/0016986208315834>
- QUATTROCCHI, P. *et al.* Motivación y género en la elección de carrera. *Revista de Educación y Desarrollo*, Guadalajara, n. 41, p. 27-35, abr.-jun. 2017.

- RODERER, T.; ROEBERS, C. Children's performance estimation in mathematics and science tests over a school year: a pilot study. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, Almería, v. 11, n. 1, p. 5-24, Mar. 2013. <https://doi.org/10.25115/ejrep.v11i29.1555>
- RODRÍGUEZ, M. C.; INDA, M. M.; PEÑA, J. V. Rendimiento en la PAU y elección de estudios científico-tecnológicos en razón de género. *Revista Española de Orientación y Psicopedagogía*, Madrid, v. 25, n. 1, p. 111-127, 2014. <https://doi.org/10.5944/reop.vol.25.num.1.2014.12016>
- RODRÍGUEZ, M. C.; INDA, M. M.; PEÑA, J. V. Validación de la teoría cognitivo social de desarrollo de carrera con una muestra de estudiantes de ingeniería. *Educación XXI*, Madrid, v. 18, n. 2, p. 257-276, 2015. <https://doi.org/10.5944/educxx1.14604>
- RODRÍGUEZ, P.; OCAMPO, C. I.; SARMIENTO, J. A. Valoración de la orientación profesional en la enseñanza secundaria postobligatoria. *Revista de Investigación Educativa*, Salamanca, v. 36, n. 1, p. 75-91, ene. 2018. <https://doi.org/10.6018/rie.36.1.285881>
- ROMERO, E.; HERNÁNDEZ, M. Análisis de las causas endógenas y exógenas del abandono escolar temprano: una investigación cualitativa. *Educación XXI*, Madrid, v. 22, n. 1, p. 263-293, 2019. <https://doi.org/10.5944/educXX1.21351>
- RUIZ-GUTIÉRREZ, J. M.; SANTANA-VEGA, L. E. Elección de carrera y género. *Revista Electrónica de Investigación y Docencia (REID)*, Jaén, v. 19, p. 7-20, 2018. <https://doi.org/10.17561/reid.v0i19.3470>
- SPAIN. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato. *Boletín Oficial del Estado*, 3 ene. 2015.
- UNESCO. *Descifrar el código: la educación de las niñas en ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM)*. Francia: UNESCO, 2019.
- VÁZQUEZ, I. M.; BLANCO-BLANCO, A. Factores sociocognitivos asociados a la elección de estudios científico-matemáticos. Un análisis diferencial por sexo y curso en la Educación Secundaria. *Revista de Investigación Educativa*, Salamanca, v. 37, n. 1, p. 269-286, ene. 2019. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.6018/rie.37.1.303531>

WANG, M.; DEGOL, J. Motivational pathways to STEM career choices: using expectancy-value perspective to understand individual and gender differences in STEM fields. *Developmental Review*, New York, v. 33, n. 4, p. 304-340, Dec. 2013. <https://doi.org/10.1016/j.dr.2013.08.001>

ZEICHNER, K.; PAYNE, K.; BRAYKO, K. Democratizing teacher education. *Journal of Teacher Education*, Thousand Oaks, v. 66, n. 2, p. 122-135, Mar./Apr. 2015. <https://doi.org/10.1177/0022487114560908>



---

## Información de los autores

**Ramón García-Perales:** Doctor en Educación. Profesor de la Facultad de Educación de Albacete de la Universidad de Castilla-La Mancha. Secretario Académico del Departamento de Pedagogía. Contacto: [ramon.garciaperales@uclm.es](mailto:ramon.garciaperales@uclm.es)

 <https://orcid.org/0000-0003-2299-3421>

**Carmen Jiménez-Fernández:** Doctora en Pedagogía. Catedrática Emérita de la Universidad Nacional de Educación a Distancia. Miembro de la Comisión Académica del Programa de Doctorado en Educación. Directora del XXII Experto Universitario en Diagnóstico de los Alumnos con Alta Capacidad. Contacto: [mjimenez@edu.uned.es](mailto:mjimenez@edu.uned.es)

 <https://orcid.org/0000-0002-5899-623X>

**Ascensión Palomares-Ruiz:** Doctora en Ciencias de la Educación. Catedrática de la Facultad de Educación de Albacete de la Universidad de Castilla-La Mancha. Directora del Departamento de Pedagogía. Presidenta de la Asociación Europea de Liderazgo y Calidad de la Educación. Contacto: [ascension.palomares@uclm.es](mailto:ascension.palomares@uclm.es)

 <https://orcid.org/0000-0003-3350-2341>