



## **ESTUDIO EXPLORATORIO DE LOS FACTORES FAMILIARES QUE INFLUYEN EN LA ELECCIÓN DE ESTUDIOS EN ALUMNAS DE INGENIERÍA**

### ***EXPLORATORY STUDY OF FAMILY FACTORS THAT INFLUENCE THE CHOICE OF STUDIES IN FEMALE ENGINEERING STUDENTS***

**Carmen Rodríguez-Menéndez<sup>1</sup>**

Universidad de Oviedo. Facultad de Formación del Profesorado y Educación. Departamento de Ciencias de la Educación. Oviedo, España

**M<sup>a</sup> Paulina Viñuela-Hernández**

Universidad de Oviedo. Facultad de Formación del Profesorado y Educación. Departamento de Ciencias de la Educación. Oviedo, España

**Marcos Rodríguez-Álvarez**

Universidad de Oviedo. Facultad de Formación del Profesorado y Educación. Departamento de Ciencias de la Educación. Oviedo, España

## **RESUMEN**

La baja presencia femenina en las carreras STEM es uno de los mayores retos a los que se enfrentan los sistemas educativos. En este contexto, el objetivo del artículo es presentar los resultados de un estudio exploratorio más amplio que, entre otros, ha tenido como objetivo analizar la influencia de los apoyos y las barreras familiares percibidos en la elección vocacional de estudiantes de varios grados de Ingeniería de una universidad española. Se ha utilizado el relato de vida de 13 estudiantes para hallar los principales eventos de la vida que tienen influencia

---

<sup>1</sup> *Correspondencia:* Carmen Rodríguez Menéndez. Correo-e: [carmenrm@uniovi.es](mailto:carmenrm@uniovi.es), web: <https://asoced.grupos.uniovi.es/presentacion>

en sus decisiones académicas. Además, se realizaron 3 grupos de discusión con algunas de ellas para dialogar sobre eventos vitales comunes que habían resultado determinantes en su vida para la elección vocacional. Se reveló un patrón de influencia en el que sobresalen varios factores que contribuyen a su elección académica, entre los que destaca el grupo familiar como ámbito socializador que ayuda/condiciona la elección. Nuestros resultados confirman que hay una influencia importante de los juegos y actividades extraescolares elegidos en la familia cuando las estudiantes eran menores de edad. También se concluye que la familia es un apoyo fundamental en los momentos cruciales cercanos a la elección de una carrera universitaria STEM. De los datos también se desprende que muchas estudiantes han tenido referentes familiares cercanos que han estudiado o que trabajan en el ámbito de la Ingeniería.

**Palabras clave:** género; carreras STEM; orientación vocacional; influencia familiar; investigación cualitativa.

## **ABSTRACT**

The data shows that there are few women in STEM degrees, and this is one of the biggest challenges facing educational systems. In this context, the main objective of this paper is to present the results of a broader investigation that, among others, has aimed to analyse the influence of perceived family support and barriers in women who study engineering grades at a Spanish university. The life stories of 13 students have been used to find the main life events that have an influence on academic and career decisions. Likewise, 3 focus groups were held with some of these students to discuss, collectively, about common vital events that were decisive in their vocational choices. It was revealed that several factors contribute to the student's academic choice, and the family was a socializing environment that assists or determines the choice. Our results confirm that games and out-of-school activities chosen by the family, when students were children, have an important influence. It is also concluded that the family is an essential support in the crucial moments surrounding the choice of STEM degree. The data also shows that many students have had family members who have studied, or who work in the field of engineering.

**Key Words:** gender; STEM careers; vocational guidance; family influence; qualitative research.

## **Cómo citar este artículo:**

Rodríguez-Menéndez, C., Viñuela-Hernández, M.P. y Rodríguez-Álvarez, M. (2024). Estudio exploratorio de los factores familiares que influyen en la elección de estudios en alumnas de Ingeniería. *Revista Española de Orientación y Psicopedagogía*, 35(2), 25-40. <https://doi.org/10.5944/reop.vol.35.num.2.2024.41946>

## Introducción

La situación de las mujeres en el sistema educativo ha experimentado un gran avance en las últimas décadas, si bien las diferencias de género continúan condicionando las elecciones académicas, específicamente en lo referente a los estudios STEM (Mateos y Gómez, 2019). La OCDE (2023) indica que se gradúan en las universidades de los países pertenecientes a este organismo más mujeres (58%) que varones (42%); sin embargo, todavía existen patrones estereotípicos de género en la elección, pues solo el 33% de las personas graduadas en títulos STEM son mujeres, en lo que España se encuentra por debajo de la media europea, ocupando puestos de cola. Como alerta el Parlamento Europeo, este desequilibrio supone una amenaza para la consecución de una sociedad plenamente inclusiva, equitativa y democrática, y constituye un lastre para las posibilidades de desarrollo económico y para el avance de la investigación y la innovación (Parlamento Europeo, 2021). La UNESCO (2019) reconoce que la explicación de la infrarrepresentación femenina solo puede lograrse desde una perspectiva multicausal que examine cómo los factores individuales, familiares, escolares y sociales se superponen unos a otros conformando un marco ecológico de enorme complejidad.

Para dar luz a la cuestión, el estudio que presentamos aborda el análisis de la influencia de los factores familiares analizándolos desde una perspectiva relativamente inexplorada hasta este momento: la de aquellas mujeres que, superando los estereotipos, están desarrollando estudios de Ingeniería. Se parte para ello de la teoría cognitiva social de desarrollo de la carrera (SCCT), uno de los modelos más utilizados para explicar las elecciones vocacionales. Desde este modelo teórico se establece que existen dos grupos de factores de influencia sobre la elección: las variables personales y las contextuales. Sobre el primer grupo, presentan cuatro variables: las creencias de autoeficacia, las expectativas de resultados, los intereses y las metas. El segundo grupo, son aquellos factores ambientales percibidos por una persona que ayudan u obstaculizan su esfuerzo para lograr una meta académica, y se denominan apoyos y barreras sociales percibidas (Lent y Brown, 2006). Diversos trabajos empíricos han demostrado su influencia en el proceso de decisión vocacional de quienes eligen carreras de Ingeniería (Navarro et al., 2014; Rodríguez, Peña y Inda, 2016).

El caso de los factores familiares es el que se aborda en este artículo. Los estudios confirman su rol determinante como una manifestación del papel que juegan los elementos ambientales en la carrera vocacional. Se ha demostrado que padres y madres influyen sobre las percepciones de sus hijos e hijas acerca de su competencia académica y vocacional, de modo que, para su logro, los adolescentes necesitan saber que sus progenitores se interesan por ellos, creen en sus capacidades y confían en que sabrán tomar buenas decisiones (Restobug, et al., 2010; Rodríguez et al., 2016; Santana y Feliciano, 2011). Además del estímulo parental, los estudios confirman la influencia de los progenitores como modelos de rol (Flores et al., 2006).

Más específicamente se han realizado estudios para analizar si hay diferencias en el tipo de refuerzo parental en función del género de los jóvenes. El estudio de Fouad et al. (2010) concluyó que la mitad de los participantes indicaron que recibieron mensajes parentales en un sentido desalentador de aquellas elecciones no acordes al estereotipo de género. El estudio de Richie et al. (1997), realizado con mujeres triunfadoras en el mundo académico y profesional, destaca que valoran la importancia de las personas de su entorno en sus logros, reconociendo el apoyo familiar para ayudarles a creer en sí mismas. Algunas resaltaron la influencia determinante de sus madres por haber actuado como modelos de conducta. Otras reconocieron que la figura paterna dejó su impronta, si bien no siempre en la dirección deseable, pues algunos esperaban que su hija se acomodase a los estereotipos. El estudio de Gómez et al. (2001), realizado con mujeres latinas profesionalmente exitosas, demostró que pertenecían a familias que las animaban a persistir en la universidad. En todos los casos fueron muy excepcionales los mensajes negativos de sus progenitores, pero cuando sucedía recibían estímulo y ayuda de otras mujeres como profesoras o hermanas. Ahora bien, el estudio también concluyó que, pese a ser alentadas a seguir con sus

estudios, también fueron persuadidas para que eligiesen trabajos femeninos, disuadiéndolas para que no se hiciesen falsas esperanzas sobre sus posibilidades de promoción, o animándolas para que no abandonasen la familia ni la comunidad para seguir con sus carreras.

Por último, sobre la influencia de la familia en la elección y continuidad en estudios STEM los estudios ratifican su importancia como elemento clave en el proceso de decisión vocacional (Grossman y Porche, 2014; Stipanovic y Woo, 2017). Diversas investigaciones manifiestan que, si bien chicos y chicas señalan que los progenitores los apoyan en el desarrollo de sus identidades científico-tecnológicas, parece que este apoyo es mayor y más consistente para ellos (Kim et al., 2018; Rice et al., 2013). Así, Lloyd et al. (2018) constata que los progenitores de los varones están más dispuestos a apoyar la vocación STEM si su hijo muestra aptitudes para la ciencia o las matemáticas. Sin embargo, en el caso de las chicas este apoyo sólo se manifiesta cuando la estudiante es muy inteligente o tiene altas capacidades, de forma que para el resto de las chicas no existe apoyo parental ni explícito ni implícito. Por otra parte, el apoyo parental es un factor clave en el desarrollo de la identidad vocacional en el campo STEM, especialmente en el caso de las mujeres. Una conclusión reforzada porque las investigaciones con mujeres que realizaron estudios STEM consideran que sus familiares las han ayudado a ser más resilientes, a superar los obstáculos académicos y sociales, y a contrarrestar los mensajes negativos del entorno respecto a su elección (Ertl et al., 2017; Mozahem et al., 2019). Para ellas ha sido tan importante creer en sus potencialidades como que otras personas de su familia también lo hiciesen. Refuerza este hecho Xu (2016), pues concluye que las estudiantes STEM que participaron en su investigación fueron más propensas a las influencias de su entorno familiar en el desarrollo de sus aspiraciones educativas. Además, se ha constatado que tener familiares que trabajan en el ámbito STEM es uno de los factores predictivos más influyentes en el desarrollo de las aspiraciones vocacionales (Holmes et al., 2018), especialmente en el caso de los varones (Sáinz et al., 2020). Algunos estudios han demostrado la importancia decisiva de tener varios familiares dedicados al trabajo científico-tecnológico para el caso de las mujeres, relatándose experiencias de refuerzo y estímulo para persistir en su carrera académica (Barnard et al., 2012; Mozahem et al., 2019) y otros trabajos han señalado que las chicas que cuentan con madres, padres, hermanas o hermanos con estudios u ocupaciones ingenieriles se muestran más predispuestas a emprender carreras en este campo (Schultheiss et al., 2002, Shahbazian, 2021).

En este sentido, nuestro estudio analiza el desarrollo vocacional de mujeres que han elegido una carrera de Ingeniería. Concretamente, se indaga, tomando como base al modelo SCCT, en la influencia de los apoyos y las barreras familiares percibidas por las estudiantes en su elección académico-profesional.

## Método

Se parte de una metodología cualitativa de carácter fenomenológico interesada en analizar cómo las personas comprenden e interpretan los significados de los eventos que viven, y prestando especial atención a lo singular y concreto (Dorio et al., 2004). Esta metodología resulta especialmente idónea para nuestros objetivos, pues se da importancia a la reconstrucción de la realidad a través de lo que las estudiantes “dicen y hacen” y se prioriza el valor subjetivo y las interpretaciones que dan a su recorrido académico-profesional. El objetivo es analizar el proceso introspectivo para comprender cómo la percepción de apoyos/barreras de la familia influye en los comportamientos de las mujeres y su toma de decisiones. Es un estudio riguroso que cumple con los criterios de credibilidad y consistencia propios de la metodología cualitativa. El uso de dos

técnicas de recogida de datos (relatos de vida y grupos de discusión) permite la triangulación, confiriendo a la investigación su carácter integrador y su sentido como totalidad significativa. Los criterios de neutralidad y rigor se cumplen porque el análisis de datos se realizó a partir de las transcripciones textuales de lo relatado por las participantes y porque en la escritura de los resultados se contrastó con la literatura existente, respetando la citación de las fuentes.

### *Muestra*

La muestra estuvo compuesta por trece alumnas de grados de Ingeniería que estudiaban en una universidad española. Pertenecían a los siguientes grados de Ingeniería: Informática de hardware, Informática de software, Mecánica y Telecomunicaciones. En el curso académico de realización de la investigación el porcentaje de alumnas que en esta universidad cursaban estudios de informática fue del 17.7%, y del 27.9% en el total del resto de Ingenierías (MEC, 2024). Se conforma sobre dos variables: género/estudios STEM, los dos focos que son objeto de estudio y que ordenados sobre la teoría SCCT, estructuran la observación. Se acudió a los centros universitarios donde se impartían los grados de Ingeniería para explicar el estudio. Durante estas reuniones se animó a las alumnas a participar en la investigación. Aquellas que lo desearon contactaron, vía correo electrónico, con las investigadoras. Todas las participantes firmaron el consentimiento informado y la investigación fue aprobada por el Comité Ético de Investigación del Principado de Asturias (criterio ético).

### *Instrumentos y/o técnicas*

Se usó el “relato de la vida”, entendido como “una descripción en forma narrativa de una parte de la experiencia vivida” (Bertaux, 2005, p. 36), para analizar “categorías de situaciones contextuales” de un grupo de mujeres que eligió tomar decisiones académicas más allá del estereotipo de género. Esta técnica, dada la naturaleza teleológica de la acción y como resultado de su estructura diacrónica, permite establecer vínculos causales y trabajar con narrativas objetivas. A su vez, el análisis del conjunto de casos permite obtener el núcleo de esta estructura diacrónica y aportar una descripción profunda que arroja luz sobre la comprensión del objetivo del estudio.

De forma complementaria se realizaron tres grupos de discusión con algunas de las estudiantes que habían elaborado sus relatos de vida. A partir de los temas que habían emergido de los relatos se construyó una tipología de preguntas que permitiese a las entrevistadoras encauzar un diálogo/debate sobre los tópicos más recurrentes, y que facilitase la confrontación de distintos argumentos. La técnica del grupo de discusión permitió ahondar, de forma colectiva, en torno a experiencias, muchas veces compartidas, que refrendaban y matizaban algunas de las temáticas subyacentes en los relatos, e incluso permitieron la emergencia de categorías de situación nuevas, revelándose como la técnica más adecuada para complementar los relatos y lograr el propósito de la investigación.

La justificación para elegir estas dos técnicas en este estudio es importante en la educación debido a su potencial para producir tipos de situaciones interactivas que nos permiten comprender el proceso de toma de decisiones en el ámbito académico y profesional, y así permitir la generalización de los resultados.

## *Procedimiento*

Este se inició durante el curso académico 2019-2020 con los relatos, siguiendo el análisis de informes desde una perspectiva etnosociológica (Bertaux, 2005) con la siguiente secuencia de etapas. Primero se configuró la propuesta y recopilación de los relatos de vida, indicando a las estudiantes la relevancia de la investigación y el valor de sus relatos para las próximas generaciones de mujeres que, en un futuro, quisieran realizar estudios STEM. Posteriormente, las informantes fueron invitadas a contar su “relato de vida como estudiante y profesional de la Ingeniería”. El relato, filtrado sobre dos variables: mujer/STEM, orienta y centra el proceso de obtención de datos. El filtro se ha remontado a la infancia haciendo ver que recordarla podía ser importante para la investigación. Para facilitar la visión retrospectiva se les ofreció un guion sobre los puntos de recuerdo que podían tomar como referencia en la construcción del relato. Estos puntos se construyen teniendo en cuenta las etapas significativas en cuanto a hitos temporales de decisión del itinerario escolar, tomándose también como criterio las categorías de la variable familiar contempladas por la SCCT. Así reza el protocolo: *“te ponemos a continuación aspectos que a lo mejor te ayudan a construir esta narración. Siéntete con total libertad en seguir o no estas recomendaciones. Escribe como te vayan saliendo los recuerdos. Podrías escribir si hubo algún o algunos hechos positivos que consideres que determinaron tus posteriores elecciones académicas”, “podrías describir cómo realizaste la toma de decisiones sobre el itinerario en 3º/4º de la ESO”, “podrías describir cómo fue el momento en que decidiste estudiar los estudios de Grado en que te encuentras” “Qué persona/as crees que te han podido influir y cómo?”.*

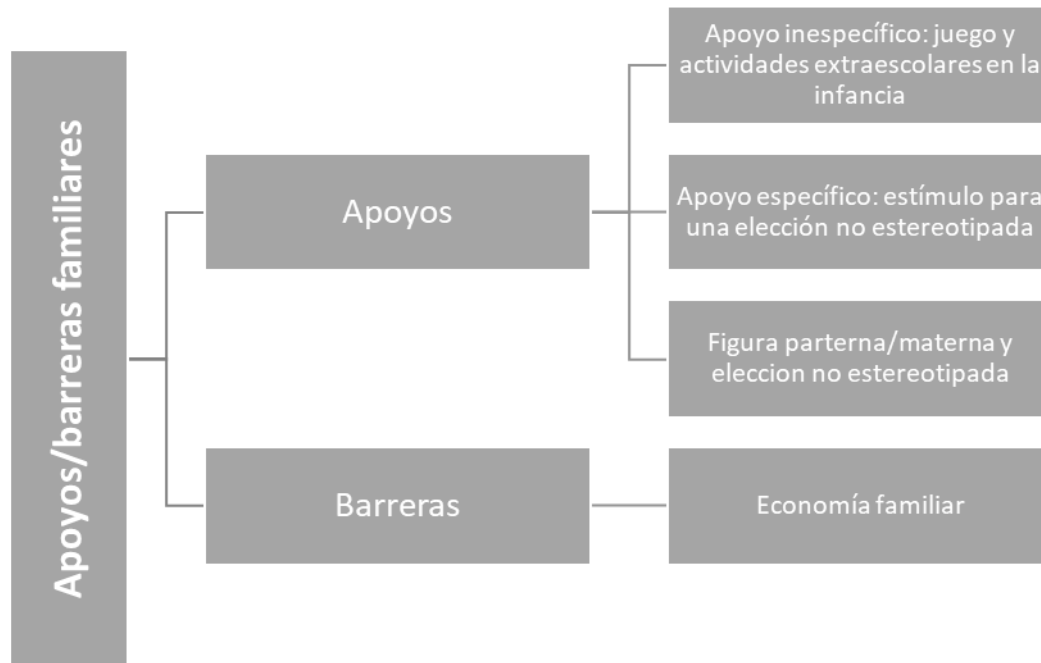
Una vez recopilados, los relatos se toman como punto de partida para la elaboración del protocolo-guion utilizado en el grupo de discusión, siguiendo los constructos teóricos de la SCCT, y en lo referente a apoyo/barrera familiar se plantea: *¿y en vuestra casa... tenéis a alguien que previamente haya hecho la carrera o que se dedique profesionalmente al ámbito de vuestra carrera? ¿qué opinan en casa de vuestra elección académica, informática...? ¿hubiesen preferido que hubierais elegido otra carrera?,...* Los grupos se organizaron en las fechas que mejor convinieron a las participantes, teniendo una duración aproximada de hora y media, y fueron grabados en audio para facilitar la transcripción a texto escrito. En el desarrollo participaron dos investigadores, uno como guía y el otro para garantizar que la sesión se grabase correctamente, monitoreando el progreso de las conversaciones y ayudando para asegurar el diálogo y la confrontación dialógica.

En el trabajo sobre los textos se realizó el examen de los relatos de vida, en función de la saturación, a partir de la totalidad de categorías de experiencias vivenciales que se presentaban como apoyo/barrera (categorías de situación). Los datos de los relatos se obtienen teniendo en cuenta tres aspectos de las narrativas: a) el itinerario, que incluye no sólo la sucesión de situaciones objetivas vividas, sino también “la manera en que las ha vivido”; b) el significado de lo que relatan: lo que las estudiantes saben y piensan de los apoyos/obstáculos percibidos; c) lo que se relata, el discurso objetivo, lo que quieren decir acerca de lo que saben o creen saber de su trayectoria. En la lectura de los casos se tiene en cuenta que con estos tres materiales las estudiantes producen sus relatos a través del recuerdo y la mirada en perspectiva.

Una vez examinados los relatos, se revisó el contenido transcrito de los grupos de discusión. Se tomó como punto de partida el mismo conjunto de “categorías de situación”, y se analizaron las coincidencias entre los apoyos/barreras familiares narrados en los grupos con aquellos manifestados en los relatos. Se mantuvo una postura acorde a los planteamientos de Bertaux (2005), según lo cual, en el análisis de los procesos sociales no se debe entender que los “agentes” con sus apoyos o barreras están imponiendo su decisión sobre la elección de los estudios STEM a las estudiantes, sino que la toma de decisiones se interpreta aludiendo al carácter “construido” de los contextos sociales. Para los apoyos/barreras familiares las categorías de situación fueron los que se presentan en la Figura 1.

**Figura 1**

*Categorías de situación*



*Fuente:* Elaboración propia.

## Resultados

Los resultados encontrados confirman la influencia familiar en el desarrollo vocacional de las estudiantes de Ingeniería en los dos sentidos siguientes.

### *Apoyo familiar en la elección académica*

Se han detectado diversas variables que han ayudado en la toma de decisiones académicas. El primer tipo de apoyo, que tiene un peso muy relevante, se produce durante la infancia y adolescencia y se refiere a la actitud y disposición parental respecto a la elección de juegos y actividades extraescolares, elección que las participantes hacen de forma conjunta, dirigida, orientada o apoyada, con los progenitores. Esta fuente de apoyo aparece en 11 de los 13 relatos y también fue un tema recurrente en los grupos de discusión. Además, en algunos casos se explicita en el relato cómo, con carácter retrospectivo, las participantes toman conciencia de que esto ha tenido repercusión en su decisión académica hacia la tecnología. Una de las formas en

que cristaliza este apoyo es cuando ambos progenitores ofrecen juegos vinculados con las nuevas tecnologías. En la mayoría de los casos, se declara un “gusto” temprano por los juegos con ordenador. Asimismo, por lo general a esta edad, el ordenador se utiliza con carácter lúdico, pero en algún caso se aprecia que el juego se orienta hacia actividades que satisfacen inquietudes personales, tales como el dibujo, el diseño, la edición de vídeos, la búsqueda de información, etc. La familia las guía para elegir juegos relacionados con la tecnología y las ciencias. En algunos casos, la inquietud hacia la indagación se declara como previa al apoyo que ofrecen los progenitores, pero estos la respetan y la desarrollan:

“Tuvimos internet pronto y el ordenador fue uno de mis «juguetes» favoritos.... la decisión que tomé años después [elección de Ingeniería] también vino, en cierto modo, por la cercanía y el acceso que tuve siempre a este tipo de dispositivos.” (R2)

“Por aquel entonces —primeros cursos de primaria— llegó a mi poder mi primer pc, y pasé tardes y tardes jugando a juegos, dibujando con el *Paint* o navegando en la enciclopedia.” (R6)

“Con ocho años me regalaron mi primer ordenador y ya podía ir a mi aire en cuanto a lo que me dedicaba a hacer de aquella: investigar lugares por *Google Maps*, descargar juegos para la consola, ...” (R8)

“Muchos de los motivos por los que me metí en la carrera es porque soy una *friki* de los videojuegos, siempre me gustaron, desde pequeña que me los regalaban mis padres”, “Tuve ordenador desde pequeña, mi padre era informático.” (G1 y G3)

En ocasiones es el progenitor o hermano varón quien actúa de apoyo que sirve de modelo. En estos casos, no se limita a apoyar determinados juegos, sino que ejerce de modelo y les brinda la oportunidad de tener una experiencia directa con tareas relacionadas con el manejo, manipulación y reparación de aparatos —normalmente ordenadores—, una actividad considerada propia de chicos. Desde un escenario de aprendizaje informal, hermanos y padres las acercan a trabajos vinculados con el campo de los oficios prácticos o en los que se usa tecnología, lo que las familiariza con profesiones vinculadas a estudios científico-tecnológicos. De los relatos, también es posible observar dos modelos educativos distintos, uno que implica un proceso de enseñanza más directo (“me enseñó a soldar”) y otro mediado por la observación (“me gustaba verlos levantar el capó”):

“También tuvo un papel importante mi padre, porque le encantaba la informática. Recuerdo cuando trajo por primera vez un ordenador a casa que me quedé fascinada. Me gustaba ver cómo mi padre armaba y desarmaba los ordenadores para arreglarlos y después cómo los configuraba.... Una vez tuve la edad suficiente, empecé a aprender cómo utilizarlo yo sola.” (R3)

“Cuando era niña, me gustaba mucho escuchar a mi hermano hablar de coches, de cómo funcionaban y de qué cosas los hacían más rápidos. Me gustaba verle pedir a mi padre que levantara el capó para que él pudiera identificar las diferentes piezas.” (R5)

“Mi padre es un *friki* de la informática. Le encanta el hardware, desmontar ordenadores.... Tenemos un hórreo y está lleno de piezas de ordenador”, “Mi padre me influyó, él quería un chico y me educó como un chico, me enseñó a soldar.” (Dos estudiantes de G2 y G3)

También es frecuente que ambos progenitores apoyen prácticas lúdicas no sexistas. Las estudiantes perciben que los progenitores apuestan por eludir una socialización diferencial de género y educan en condiciones de igualdad. En algunos casos lo hacen por iniciativa propia y en otros por demanda de las hijas. Esto se manifiesta de diferentes formas, o bien en la elección de los juegos no sexistas, o en el uso que ellas hacen de los juegos estereotipados e incluso en la tenencia de compañeros varones de juego, aunque en este caso, ellas explican que estos compañeros lo han sido por cuestiones de proximidad física y no lo atribuyen a una elección de los progenitores. No obstante, lo relevante no es tanto esta atribución en la elección, sino que se



proporciona un contexto interactivo sin discriminación de sexo. Se aprecia la relevancia que esto tiene para las chicas, ya que en las narrativas aparece la idea de que el hecho de haber jugado con chicos desde la infancia les ha permitido estar en ambientes mayoritariamente masculinizados sin sentirse incómodas. No se deja lugar a duda de que esto es algo que les ha sido muy valioso a la hora de optar por hacer estudios de Ingeniería:

“A lo largo de mi niñez mis padres me educaron en igualdad de condiciones junto con mi hermano pequeño, hecho que no le di mayor importancia hasta ahora.” (R1)

“Siempre he tenido más amigos que amigas. Mis vecinos eran chicos y me crié jugando con ellos hasta la adolescencia, por lo que nunca me he sentido incómoda en ambientes mayoritariamente masculinos.” (R5)

“Jamás entendí el por qué, pero desde que tengo recuerdos siempre he preferido los juguetes de «niño» ¡ojalá llegue el día en que dejemos de identificar los juguetes con un género! La única muñeca que he tenido y tendré la gané en un concurso y sigue intacta en su caja.” (R7)

Como ellas relatan, este escenario de oportunidad las sitúa ante la posibilidad de tomar decisiones rompiendo los estereotipos de género, sin sentirse en condiciones de desigualdad y sin ponerse cotas en las aspiraciones. Este modo de práctica permite aprender a superar el sexismo de forma genérica, y también personalmente en sus elecciones académicas, rompiendo con la paradoja “ellas pueden, yo no puedo” que se produce cuando las chicas niegan el estereotipo, pero les cuesta identificarse personalmente con estas opciones académicas (Rodríguez et al., 2016). Este pensamiento se resume en un testimonio: “La práctica del *karting* también afectó a no haber dudado nunca que la Ingeniería también era para las chicas. Porque si el *karting* era para mí, ¿por qué un tipo de estudios no?” (R9).

El apoyo familiar también se manifiesta mediante las actividades extraescolares realizadas en su infancia y adolescencia. En las primeras etapas de la escolarización, la familia apoyó determinadas actividades, bien siendo selectiva y filtrando la orientación de las extraescolares, bien apoyando la elección propia de actividades masculinizadas como la informática, vinculada al aprendizaje inicial de lenguajes informáticos, o el kárate. Así, cuando se habla de estas actividades vuelve a aparecer una lectura retrospectiva que permite ver la relevancia de proporcionar ofertas formativas STEM en la infancia:

“Cuando era solo una niña, con 6 años, empecé en el colegio. Recuerdo que, en los primeros días de clase, llegué con un papel a casa con un montón de actividades extraescolares. Toda emocionada se lo conté a mis padres, y me dejaron sólo dos o tres. No sé por qué razón escogí informática entre las que dejaron, pero estaba claro que por algo fue.” (R4)

“Durante dos años fui a una extraescolar de informática. Cuando repartieron el papel de principio de curso con las actividades que había, vi la de informática y le pedí a mis padres que me apuntaran.” (R9)

“Algo determinante en mi vida académica fueron mis experiencias en el mundo deportivo, en concreto una disciplina a la cual se cataloga como masculina: el kárate. Gracias a este mundillo, me acostumbé a sentirme cómoda en ámbitos masculinos.” (R1)

Asimismo, relatan otro tipo de ayuda familiar referida al apoyo específico en la elección de la rama tecnológica, que 11 de las 13 participantes hacen de forma conjunta, dirigida, orientada o apoyada por sus progenitores. Este apoyo es complejo y caben resaltar varias peculiaridades que ayudan a entender el peso de los distintos miembros de la familia en la toma de decisiones. En todos los casos, la familia influye para que orienten el itinerario hacia estudios universitarios y, en algunos casos, esta orientación está mediatizada por sus expectativas incumplidas valorando, con optimismo, las ofertas académicas que tienen a su alcance las nuevas generaciones:

“La familia materna es de los mayores apoyos que tengo, me van a apoyar en todo, querían que estudiase en la universidad”, “Tengo la suerte de que mi familia siempre me ha apoyado. Saben el esfuerzo que me está llevando estudiar una carrera”, “Fui la primera en meterme en una carrera de la familia y eso influye en el apoyo que recibo de ellos”, “Nuestros padres nos animaron a ir a la universidad y hacer algo tecnológico. No todos lo hacen, sobre todo siendo chicas.” (verbalizaciones de diversas estudiantes en los G1, G2 y G3)

“Mis padres fueron parte de la primera generación que tuvieron acceso a estudios superiores. Mi padre incluso fue a la universidad y terminó. Mi madre empezó la universidad, pero al poco se quedó embarazada y optó por coger el rol de ama de casa. En mi familia se valora mucho tener estudios universitarios.” (R5)

A partir de este apoyo para realizar estudios universitarios, la indecisión es una realidad cuando deben decidir el itinerario académico-profesional. Esta decisión se demora mucho en la línea de vida y se suele tomar tras la prueba de acceso a la universidad (PAU). Al hablar sobre la toma de decisiones de la especialidad se debe destacar que, en caso de indecisión, la familia aconseja la elección de itinerarios formativos tecnológicos. Estos otros significativos adquieren mayor influencia cuando han realizado estudios tecnológicos. En estos casos, la influencia es determinante y siempre se produce un cierre de la trayectoria académica hacia la decisión de estudiar una Ingeniería. Incluso se percibe un cierto rechazo hacia estudios de humanidades o ciencias sociales, tal y como se observa en el rotundo “menos Magisterio” que se verbaliza en un grupo:

“Cuando empecé en el instituto, mi hermano comenzó estudios universitarios. Eligió Ingeniería Industrial ... Cuando llegué al instituto, estaba muy confusa. Cuando le comenté mis dudas sobre qué hacer a mi hermano, él me dijo que había tiempo de sobra... En Bachiller de nuevo le comenté las dudas a mi hermano, que era quien yo consideraba más indicado para aconsejarme, y ahí recibí la primera influencia clara de mi hermano. Me dijo que no me recomendaba elegir nada de arte ni letras, puesto que las salidas eran mínimas. Se lo comenté a mi madre y opinó de forma muy similar. Siempre me dijeron que me apoyarían eligiera lo que eligiera, pero que fuera consciente del futuro profesional que depara cada disciplina.” (R5)

“Mi hermana también estudiaba Ingeniería, y no era muy buena, pero mi madre siempre la apoyó. Yo siempre fui mejor que mi hermana, y si a ella le fue bien a mí también..., tengo primos que hicieron Ingeniería, Arquitectura”, “Yo tuve apoyo familiar para cualquier carrera que estuviera barajando, menos Magisterio. Me dijeron en casa que con Ingeniería te asegurabas un futuro, además tenía a mi hermana que hacía Ingeniería”, “Tenía un hermano en Ingeniería”, “Mi hermana también estudió Ingeniería, me abrió los ojos sobre el campo.” (Estudiantes del G2 y G3)

“Una vez realizada la PAU no tenía claro a qué ámbito orientar mi futuro profesional (...). Opté por una Ingeniería. Me embarqué en la aventura con un empujón de mi familia, concretamente de mi padre, que es ingeniero informático, me recomendó Telecomunicaciones e incluso me llevó a su trabajo para hablar con sus compañeros recién titulados en esa Ingeniería.” (R1)

En líneas generales, no se hace alusión al apoyo familiar directo hasta al final del Bachillerato, cuando ya es perentorio tomar decisiones sobre qué carrera elegir; es común testimoniar en los relatos una posición indecisa ante la elección y que, por lo general, ésta se realiza sin una planificación previa o sin tener muy claro cuál ha sido el proceso de elección y decisión. Pese a ello se reconoce el apoyo familiar como una fuente importante que ayudó en la decisión final:

“Durante mis cursos en la ESO la verdad que es que no tenía nada claro sobre la carrera que quería hacer en un futuro (...). En primero de Bachillerato escogí Física y Química y Dibujo técnico, de esta manera podía deshacerme de la Biología, que siempre fue una asignatura que no me gustó. Durante ese curso me di cuenta de que Dibujo técnico tampoco me gustaba. Cuando llegué segundo de Bachillerato me conseguí deshacer de Dibujo técnico y pude escoger Física y Química (por separado) y parecía que Matemáticas me gustaba algo más. Entonces me decidí por

hacer Ingeniería Informática del Software. No estaba segura, pero entre mis amigos, familia y mi novio me decidí del todo.” (R11)

“Al acabar Bachiller no sabía muy bien qué carrera coger... Después elegí Informática frente a Telecomunicaciones... Siempre supe que iba a estudiar algo relacionado con la tecnología y mis padres fueron siempre un gran apoyo con este tema.” (R3)

“A mí me gustaba la informática, pero no se lo dije a nadie hasta final de segundo de Bachillerato. Hasta que hablé con mi madre, ella totalmente de acuerdo.” (G2)

“Tras la PAU estuve a punto de elegir Informática... Sin embargo, *Teleco* era algo que me llamaba más la atención porque abarcaba más ramas de conocimiento y cada vez se oía más en todos los sitios. Mis padres me animaron a intentarlo.” (R2)

### *Barreras familiares en la elección académica*

La mayoría de las familias apoyaron, sin reservas, a sus hijas para que cursasen estudios universitarios. Este hecho, que puede ser interpretado como un apoyo, conlleva matices importantes, pues hay ciertas barreras relacionadas con la economía familiar que orientan la elección. El primer matiz es que, como ya se dejó entrever, en todos los casos se insiste y orienta hacia una especialidad que tenga salida profesional: los estudios universitarios se perciben como un medio de ubicación social y este aspecto se tiene en cuenta. En este caso, lo que puede entenderse como barrera que limita las opciones, ha tenido el efecto paradójico de orientarlas hacia una elección masculinizada, con la ruptura de estereotipos que esto entraña:

“Siempre me dijeron que me apoyarían eligiera lo que eligiera, pero que fuera consciente del futuro profesional que depara cada disciplina. Y esto me hizo dejar de considerar carreras no científicas como opciones.” (R5)

“Mis padres me llevaron a la Ingeniera porque es el no va más. Tiene salidas. Lo único que me dijeron fue que fuera a una carrera que pudiera trabajar.” (G2)

“Siempre tiré más al campo científico para no cerrarme puertas en el futuro, como me decían en casa.” (R8)

Otro matiz se refiere a cómo afecta la “percepción” que tienen las “hijas” de la situación económica familiar en la elección de la especialidad académica universitaria. Para ellas, en la mayoría de los casos, la orientación de la elección está determinada por la situación económica familiar. Salvo una estudiante, el resto, ante una situación de duda o indecisión sobre dos o más especialidades que le “habría gustado” elegir, siempre optó por aquella especialidad menos onerosa para la familia. Los criterios de elección que se tienen en cuenta en la decisión son dos: el primero es el carácter público o privado de los centros, optando por el público porque es más económico; el segundo criterio de elección es la ubicación de los centros universitarios. El concepto de referencia que se tiene es “estar cerca de casa”, que la estudiante pueda cursar la especialidad en la Comunidad Autónoma en la que reside o en una colindante. Este criterio, en ocasiones, prevalece sobre la preferencia de especialidad de la estudiante:

“Al acabar Bachiller no sabía muy bien qué carrera coger. Mi idea era la de Telecomunicaciones, Informática o Animación. Sin embargo, la carrera de Animación es privada y no podía permitírmela. Después elegí Informática frente a Telecomunicaciones porque me quedaba más cerca y me decían que es la que más salida laboral tenía.” (R3)

“Para mí ha sido un problema desde 1º. He tenido un miedo enorme de no llegar para la beca de matrícula. Hasta ahora lo he conseguido. En caso de no conseguirlo podría pagarme un año, pero en casa la situación es un poco complicada, es una de las cosas que más presionada me tienen”, “Siempre me gustaron mucho los videojuegos, una de las carreras que hay en Asturias es Diseño de videojuegos, pero es privada. Al ver que era muy cara, la descarté.” (dos estudiantes del G1)

“Me hacía muy feliz poder elegir algo relacionado con el cine, pero era fuera de Asturias y tenía miedo de que no me gustase y hacer a mis padres gastar mucho dinero. Decidí quedarme en Asturias y elegir las Telecomunicaciones.” (R5)

“Cuando llegó «el gran momento» de elegir una carrera, tuve en mente la opción de estudiar Bellas Artes. Pero no existe en Asturias, lo que hubiera implicado un gasto económico mayor al tener que mudarme a otra ciudad, por lo que la descarté.” (R8)

Se concluye que la principal barrera parental percibida fue el nivel económico de la familia pues seis mujeres refirieron que los problemas financieros fueron decisivos para considerar los estudios de grado. No obstante, insistimos en que, en tres de estos casos, las dificultades económicas ayudaron a elegir una opción tecnológica frente a otras opciones más feminizadas relacionadas con estudios que para ellas y sus familias proyectan un futuro menos prometedor, como el mundo del arte.

## Conclusiones y Discusión

Nuestros resultados coinciden con otras investigaciones que han demostrado el papel relevante de la familia en los procesos de acompañamiento en la elección vocacional (Grossman y Porche, 2014; Navarro et al., 2014; Rodríguez et al., 2016; Stipanovic y Woo, 2017). Desde una perspectiva diacrónica, los progenitores han acompañado a las estudiantes en un proceso que se inicia en la infancia y que se prolonga hasta la decisión de estudiar y persistir en el grado universitario que están cursando. Nuestro trabajo realiza, al respecto, varias aportaciones. La primera es que durante la infancia se refleja un apoyo de carácter más inespecífico, pero no por ello menos importante, que ayuda en el comienzo de un interés por actividades lúdicas y extraescolares con marcado componente tecnológico enfocado a la programación. En muchos casos, el interés por juegos, juguetes y actividades “masculinas” fue alentado y apoyado por los progenitores. Queremos poner en valor este tipo de acciones porque si bien pueden parecer poco relevantes para decisiones vocacionales que se toman años después, el estudio indica que marcaron una disposición de conducta que se fue definiendo con el paso del tiempo. Confirmándose así que los procesos de educación informal que surgen espontáneamente configuran uno de los pilares del proceso educativo del ser humano a lo largo de su vida. En este sentido, también los estudios de Eccles (2014), Craig et al. (2018) o Bieri et al. (2014) demuestran que la provisión familiar de experiencias de aprendizaje vinculadas a la ciencia y a la tecnología es un factor que influye en decisiones académicas posteriores.

Los resultados también confirman que, si bien las estudiantes sienten ese apoyo de forma diacrónica, a medida que se acerca el momento de la elección de los estudios universitarios este apoyo es más determinante; de forma similar a otros estudios (Ertl et al., 2017; Mozahem et al., 2019; Xu, 2016), la mayoría reconocieron este apoyo cuando decidieron hacer una Ingeniería. Además, para las estudiantes de Ingeniería el apoyo familiar es un elemento que reconocen y

perciben como necesario, pues cuando se realiza una elección no estereotipada el estímulo familiar puede ser un factor determinante que proporciona seguridad y confianza. Un dato relevante, corroborado por otros estudios, es que muchas han tenido referentes familiares cercanos que han estudiado o que trabajan en el ámbito de la Ingeniería, actuando éstos como modelos de rol o “espejos” en los que mirarse y que ayudan a familiarizarse con determinadas opciones vocacionales (Barnard et al., 2012; Holmes et al., 2018; Mozahem et al., 2019). Varias tienen hermanos y hermanas mayores que cursan estudios STEM que las orientan hacia estas opciones (véase también Schultheiss et al., 2002; Shahbazian, 2021). Los hermanos y hermanas proveen cercanía emocional y soporte para tomar las decisiones que atañen a la carrera académica. Dada su relativa proximidad por cuestiones de edad y porque comparten una historia familiar común, a las estudiantes les ha sido relativamente fácil acudir a ellos y ellas para reforzar sentimientos de confianza y seguridad.

Finalmente, también se ha detectado una barrera relacionada con las posibilidades económicas de las familias para afrontar las carreras universitarias de sus hijas. Diversos estudios han constatado que la economía familiar es un factor que determina, en ocasiones, las elecciones académicas, siendo una cuestión relevante en el caso de las estudiantes STEM (Bystydzinski et al., 2015; Xu, 2016). En nuestro estudio, este factor no fue tan decisivo como cuando las barreras económicas impiden realizar estudios universitarios, pese a ello, sí ha condicionado la elección en algunos casos. Se han elegido universidades públicas y cercanas al domicilio familiar y se ha primado, con el acuerdo familiar, la elección de las preferencias vocacionales con más salida laboral. Los resultados dejan traslucir la importancia de las expectativas de inserción de los progenitores, proyectadas a las hijas, quienes lo toman como un elemento importante en el proceso de elección. No obstante, hemos de incidir en la paradoja que se produce, en el caso de estas estudiantes, pues las barreras económicas les han inducido a escoger opciones masculinizadas, como la Ingeniería Informática, frente a otras más feminizadas que también tenían en mente y que fueron descartadas por cuestiones económicas, tales como estudios de humanidades o de ciencias sociales.

En el marco de estas conclusiones, debemos resaltar el potencial del estudio para el campo educativo, pues permite determinar los factores familiares que han facilitado a estas mujeres elegir unos estudios académicos y una proyección profesional de Ingeniería en un contexto en el que las mujeres están infrarrepresentadas por la existencia de una configuración estereotipada de las carreras académicas, los campos de conocimiento y las profesiones. Nuestros resultados nos permiten coincidir plenamente con las recomendaciones de otras investigaciones que sugieren la necesidad de educar a los progenitores sobre la importancia de sus opiniones, cuidando de no formular sus preferencias por modelos ocupacionales estereotipados (Heddy y Sinatra, 2017; Hite y Spott, 2022; Kim et al., 2018; Unesco, 2019). En base a ello, pedagógicamente proponemos varias pautas a seguir: (1) Deben aprovecharse los aprendizajes informales (actividad lúdica y extraescolar) que las estudiantes realizan en la infancia y comunicar a los progenitores el sentido y valor socioeducativo de estos espacios, así como su influencia en la “construcción del gusto” no estereotipado. (2) Ello requiere modificar los planteamientos de la orientación educativa y profesional, y considerar que ésta no debe limitarse ni aplicarse únicamente en el espacio escolar y específicamente sobre la “ideología del gusto innato” del o de la estudiante. Consideramos que esta visión debe mutar por otra más amplia en la que se adopte una cosmovisión de las influencias y, sobre esta base, se requiere que la familia empiece a tomar parte en el proceso de formación y orientación vocacional. (3) Planteamos, en base a los resultados, que una de las competencias base que las familias deben adquirir es aprender a configurar y/o proporcionar espacios interactivos-educativos que amplíen el imaginario colectivo e individual de las estudiantes para que puedan, desde edades tempranas, ampliar el horizonte de la elección académica-profesional. (4) Por su parte, los centros escolares deben fomentar y ampliar la oferta de actividades extraescolares vinculadas a estudios STEM desde edades tempranas. (5) Los centros también deben proporcionar la orientación del uso de estas actividades y fomentar, más allá de una visión meramente lúdica, otra que favorezca el desarrollo de competencias tecnológicas.

## Referencias bibliográficas

- Barnard, S., Hassan, T., Bagilhole, B. y Dainty, A. (2012). They're not girly girls: an exploration of quantitative and qualitative data on engineering and gender higher education. *European journal of Engineering Education*, 37(2), 193-204. <https://doi.org/10.1080/03043797.2012.661702>
- Bertaux, D. (2005). *Los relatos de vida. Perspectiva etnosociológica*. Bellaterra.
- Bieri, C., Berweger, S., Keck, A. y Kappler, C. (2014). Majoring in STEM- What accounts for women's career decision making? A mixed methods study. *The Journal of Educational Research*, 107, 167-176. <https://doi.org/10.1080/00220671.2013.788989>
- Bystydzienski, J., Eisenhart, M. y Bruning, M. (2015). High school is not too late: developing girls' interest and engagement in engineering careers. *The Career Development Quarterly*, 63, 88-95. <https://doi.org/10.1002/j.2161-0045.2015.00097.x>
- Craig, Ch.J., Verma, R., Stokes, D., Evans, P. y Abrol, B. (2018). The influence of parents on undergraduate and graduate students' entering the STEM disciplines and STEM careers. *International Journal of Science Education*, 40(6), 621-643. <https://doi.org/10.1080/09500693.2018.1431853>
- Dorio, I., Sabariego, M. y Massot, I. (2004). Características generales de la metodología cualitativa. En R. Bisquerra, (Coord.), *Metodología de la investigación educativa* (pp. 275-292). La Muralla.
- Eccles, J.S. (2014). Gendered socialization of STEM interests in the family. *International Journal of Gender, Science and Technology*, 7(2), 1-17.
- Ertl, B., Luttenberger, S. y Paechter, M. (2017). The impact of gender stereotypes on the self-concept of female students in STEM subjects with an under-representation of females. *Frontiers in Psychology*, 8, 1-11. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00703>
- Flores, L., Navarro, R., Smith, J. y Ploszaj, A. (2006). Testing a model of nontraditional career choice goals with Mexican American adolescent men. *Journal of Career Assessment*, 14(2), 214-234. <https://doi.org/10.1177/1069072705283763>
- Fouad, N.A., Hackett, G., Smith, P.L., Kantamneni, N., Fitzpatrick, M., Haag, S. y Spencer, D. (2010). Barriers and supports for continuing in mathematics and science: gender and educational level differences. *Journal of Vocational Behavior*, 77, 361-373. <https://doi.org/10.1016/j.jvb.2010.06.004>
- Gómez, M.J. (2001). Voces Abriendo Caminos (Voices Forging Paths): A qualitative study of the career development of notable latin@s. *Journal of Counseling Psychology*, 48(3), 286-300. <https://doi.org/10.1037/0022-0167.48.3.286>
- Grossman, J. y Porcihe, M. (2014). Perceived Gender and Racial/Ethnic Barriers to STEM Success. *Urban Education*, 49(6), 698-727. <https://doi.org/10.1177/0042085913481364>
- Heddy, B. y Sinatra, G. (2017). Transformative parents: facilitating transformative experiences and interest with a parent involvement intervention. *Science Education*, 101(5), 765-786. <https://doi.org/10.1002/sce.21292>

- Hite, R.L. y Spott, J. (2022). Improving parents' and teachers' perceptions of girls' STEM activities and interests before and after an informal STEM intervention. *Journal of STEM Outreach*, 5(1), 1-13. <https://doi.org/10.15695/jstem/v5i1.01>
- Holmes, K., Gore, J., Smith, M. y Lloyd, A. (2018). An integrated analysis of school students' aspirations for STEM careers: which student and school factors are most predictive? *International Journal of Science and Mathematics Education*, 16, 655-675. <https://doi.org/10.1007/s10763-016-9793-z>
- Kim, A.Y., Sinatra, G.M. y Seyranian, V. (2018). Developing a STEM identity among young women: a social identity perspective. *Review of Educational Research*, 88(4), 1-37. <https://doi.org/10.3102/0034654318779957>
- Lent, R.W. y Brown, S. (2006). On conceptualizing and assessing social cognitive constructs in careers research: a measurement guide. *Journal of Career Assessment*, 14(1), 12-35. <https://doi.org/10.1177/1069072705281364>
- Lloyd, A., Gore, J., Holmes, K., Smith, M. y Fray, L. (2018). Parental Influences on those seeking a career in STEM: The primacy of gender. *International Journal of Gender, Science and Technology*, 10(2), 308-328.
- Mateos, S. y Gómez, C. (2019). *Libro Blanco de las mujeres en el ámbito tecnológico*. Ministerio de Economía y Competitividad.
- Mozahem, N.A., Ghanem, C.M., Hamieh, F.K. y Shoujaa, R.E. (2019). Women in engineering: a qualitative investigation of the contextual support and barriers to their career choice. *Women's Studies International Forum*, 74, 127-136. <https://doi.org/10.1016/j.wsif.2019.03.014>
- Navarro, R., Flores, L., Lee, H. y González, R. (2014). Testing a longitudinal social cognitive model of intended persistence with engineering students across gender and race/ethnicity. *Journal of Vocational Behavior*, 85, 146-155. <https://doi.org/10.1016/j.jvb.2014.05.007>
- OCDE (2023). *Education at a glance 2023. OECD indicators*. OCDE Publishing. <https://doi.org/10.1787/e13bef63-en>
- Parlamento Europeo (2021). *Report on promoting gender equality in Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM) education and careers*. [https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-9-2021-0163\\_EN.html](https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-9-2021-0163_EN.html)
- Restobug, S., Florentino, A. y García, P. (2010). The mediating roles of career self-efficacy and career decidedness in the relationship between contextual support and persistence. *Journal of Vocational Behavior*, 77, 186-195. <https://doi.org/10.1016/j.jvb.2010.06.005>
- Rice, L., Barth, J.M., Guadagno, R., Smith, G. y McCallum, D. (2013). The role of social support in student's perceived abilities and attitudes toward math and science. *Journal of Youth Adolescence*, 42, 1028-1040. <https://doi.org/10.1007/s10964-012-9801-8>
- Richie, B., Fassinger, R., Prosser, J., Geschmay, S., Johnson, J. y Robinson, S. (1997). Persistence, connection, and passion: A qualitative study of the career development of highly achieving African American-Black and White women. *Journal of Counseling Psychology*, 44(2), 133-148. <https://doi.org/10.1037/0022-0167.44.2.133>
- Rodríguez, C., Peña, J.V. e Inda, M. (2016). "Esto es lo que me gusta y lo que voy a estudiar": Un estudio cualitativo sobre la toma de decisiones académicas en bachillerato. *Revista Complutense de Educación*, 27(3), 1351-1368. [https://doi.org/10.5209/rev\\_RCED.2016.v27.n3.48518](https://doi.org/10.5209/rev_RCED.2016.v27.n3.48518)

- Sáinz, M., Fábregues, S., Rodó de Zárate, M., Martínez-Cantos, J.L., Arroyo, L. y Romano, M.J. (2020). Gendered motivations to pursue male-dominated STEM careers among Spanish young people: a qualitative study. *Journal of Career Development*, 47(4), 408-423. <https://doi.org/10.1177/0894845318801101>
- Santana, L. y Feliciano, L. (2011). Percepción de apoyo de padres y profesores, autoconcepto y toma de decisiones en bachillerato. *Revista de Educación*, 355, 493-519. <https://doi.org/10-4438/1988-592X-RE-2011-355-034>
- Schultheiss, D., Palma, T., Predragovich, K. y Glasscock, J. (2002). Relational influences on career paths: siblings in context. *Journal of Counseling Psychology*, 49(3), 302-310. <https://doi.org/10.1037/0022-0167.49.3.302>
- Shahbazian, R. (2021). Under the influence of our older brother and sister: The association between sibling gender configuration and STEM degrees. *Social Science Research*, 97, 1-14. <https://doi.org/10.1016/j.ssresearch.2021.102558>
- Stipanovic, N. y Woo, H. (2017). Understanding African American Students' Experiences in STEM Education: An Ecological Systems Approach. *The Career Development Quarterly*, 65, 192-206. <https://doi.org/10.1002/cdq.12092>
- UNESCO. (2019). *Descifrar el código: la educación de las niñas y las mujeres en ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas*. UNESCO
- Xu, Y.J. (2016). Aspirations and application for graduate education: gender differences in low-participation STEM disciplines. *Research in Higher Education*, 57, 913-942. <https://doi.org/10.1007/s11162-016-9411-5>

**Fecha de entrada:** 27 de septiembre de 2023

**Fecha de revisión:** 28 de marzo de 2024

**Fecha de aceptación:** 13 de mayo de 2024