



PROPUESTA DE ESTUDIO A FUNDACIÓN TELEFÓNICA

TÍTULO: SESGOS DE GÉNERO SOBRE LOS ESTUDIOS Y CARRERAS STEM EN LOS JÓVENES EN DISTINTOS MOMENTOS DEL CICLO VITAL: ¿QUÉ HAY DE MITO Y QUÉ DE REALIDAD?

Directora: **Milagros Sáinz Ibáñez**, Doctora en Psicología Social (UNED), Directora del Grupo de Investigación Género y TIC, Universitat Oberta de Catalunya.

Equipo Investigador del grupo de género y TIC, UOC:

Cecilia Castaño Collado, Catedrática de Economía Aplicada, Universidad Complutense de Madrid.

Julio Meneses, Profesor Ayudante Doctor, Estudios de Psicología y Ciencias de la Educación UOC.

Sergi Fàbregues, Profesor Ayudante, Estudios de Psicología y Ciencias de la Educación UOC.

Jörg Müller, Investigador Senior, IN3.

María Rodó, Investigadora Posdoctoral Juan de la Cierva, IN3.

José Luis Martínez, Investigador Posdoctoral IN3.

Lidia Arroyo, Investigadora Predoctoral, IN3.

Natalia Garrido, Estudiante de Doctorado, IN3.

1. Introducción y relevancia de la problemática objeto de estudio.

1.1. Punto de partida

A pesar de que los resultados académicos de chicas y chicos en ciencias y matemáticas son cada vez más similares e incluso mejores en el caso de las chicas, ello no se traduce en una mayor participación de las mujeres en los estudios y empleos en Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas (STEM del inglés Science, Technology, Engineering, and Mathematics). En este sentido, la presencia de mujeres en este tipo de carreras y estudios es muy dispar. Por una parte, destaca la alta participación de las chicas en carreras vinculadas al ámbito de la salud y la biología como medicina, farmacia, y ciencias biológicas (respectivamente 68.61%, 70.17%, y 63.24%). Por otra parte, la escasez de mujeres en carreras y profesiones como la física (28%), la ingeniería electrónica (13%) o la informática (15%) sigue evidenciando la falta de interés de muchas mujeres por profesiones vinculadas a las ciencias naturales y la ingeniería (Instituto de la mujer, 2015).

Esto es especialmente sorprendente si tenemos en cuenta la creciente demanda de profesionales de ámbitos STEM ligados a la tecnología y las ciencias duras que posean fuertes cualidades 'hard' (conocimientos técnicos) y 'soft' (conocimientos ligados al liderazgo y las relaciones sociales). Esta demanda no se cubre en muchos

casos por falta de aspirantes a estas profesiones que cumplan con esos requisitos tan necesarios para poder desarrollarse profesionalmente en un entorno cada vez más competitivo. La presencia femenina en ámbitos tecnológicos (cuando la hay) se concentra en puestos de apoyo tales como desarrolladoras de web; analistas de sistemas; o administradoras de bases de datos. Además, conviene tener en cuenta que muchas más mujeres que hombres abandonan estos campos científicos y profesionales .

1.2. ¿Por qué es importante estudiar la percepción que la gente joven tiene de las carreras y profesiones STEM?

Más allá de las consideraciones de equidad respecto a la exclusión de las mujeres de los empleos más dinámicos y mejor pagados, esta problemática es clave desde el punto de vista de la innovación. Una de las prioridades de la *Innovation Union Flagship* –piedra angular de la *Estrategia Europa 2020*– es propiciar el aumento del número de mujeres en ámbitos STEM y garantizar su continuidad en las actividades de innovación tecnológica y no tecnológica (EC, 2010).

Asimismo, los objetivos de la presente investigación están en la línea de las acciones de investigación e intervención promovidas por diferentes propuestas dentro del marco Horizon 2020, que inciden en la necesidad de fomentar las vocaciones tecnológicas y científicas de las personas jóvenes, sobre todo, con edades comprendidas entre los 13 y los 17 años. El escaso interés de los jóvenes de ambos sexos por estos ámbitos es una de las razones por las que la Comisión Europea está impulsando este tipo de medidas.

El impacto de un estudio de este tipo trasciende, sin embargo, el ámbito STEM para afectar a todas las industrias y sectores, ya que al centrarse en los *mecanismos* que conectan más mujeres con la innovación apunta a cambios estratégicos (*game changer*) y podría tener un verdadero impacto para avanzar la posición de las mujeres en todos los sectores.

2. Estado actual de la temática

Investigaciones recientes informan de la importancia que tiene la búsqueda de congruencia entre los roles y las metas académicas y profesionales a la hora de explicar por qué los chicos y las chicas eligen estudios y profesiones diferenciadas. De este modo, las carreras vinculadas a las ciencias, la tecnología, la ingeniería, y las matemáticas se perciben como menos adecuadas que carreras de otros ámbitos para conseguir metas comunales vinculadas al rol de género femenino (tales como ejercer cuidados o trabajar en contacto con personas). En este sentido, se ha observado cómo la consecución de este tipo de metas comunales predice de manera negativa el interés de los estudiantes por los estudios vinculados a las ciencias, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas. Es decir, las carreras vinculadas a las ciencias, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas se perciben incongruentes con roles típicamente asociados con las mujeres. Por este motivo, se espera que todas aquellas personas (especialmente chicas) que quieran desempeñar trabajos congruentes con el desarrollo de tareas comunales no se matriculen en carreras de ciencias, tecnologías, ingenierías y matemáticas porque no se perciben adecuadas al desarrollo de esos roles.

Asimismo, la investigación existente argumenta que la escasa representación de las mujeres en los empleos STEM se explica en parte por la imagen negativa que la gente joven tiene de las actividades que se desarrollan en muchos de estos ámbitos (sobre todo del ámbito de la informática), así como de las personas que trabajan en ellos. De este modo, se percibe que son gente rara (*frikis*), con apariencia física

desaliñada y falta de objetivos que impliquen colaborar con otras personas y beneficiar a la humanidad. Esto atrae cada vez menos a muchas mujeres y muchos hombres que aprecian más valores *comunales* (beneficiar a la sociedad) que *agénticos* (interés por obtener logros personales). Además, no hay que olvidar que muchos hombres y mujeres que trabajan en los ámbitos STEM tecnológicos no se identifican ni se ajustan al perfil de persona prototípica que se asocia frecuentemente con este tipo de profesionales.

La argumentación anterior sugiere que es necesario explorar hasta qué punto se trata de un mito o, por el contrario, se trata de una creencia socialmente compartida por las generaciones más jóvenes. Aunque algunas disciplinas de ingeniería –biomédica o telemedicina- atraen más a las mujeres, no es menos cierto que en general tanto las profesiones de ingeniería como la informática y las ciencias naturales juegan un papel crucial para que la población cuente con buenas condiciones de salubridad (saneamiento y agua limpia) para la lucha contra enfermedades, así como para ayudar a personas con discapacidad, desarrollar modelos de transporte, infraestructuras, y energías sostenibles, o explotar recursos naturales respetando y cuidando el medioambiente. Es decir, para alcanzar metas profesionales que suelen atraer el interés de muchas mujeres. Además, son actividades transversales a la mayoría de sectores y cada vez se llevan a cabo en el seno de equipos pluridisciplinarios.

Por todos estos motivos, una de las cuestiones clave a abordar tiene que ver con cómo atraer más mujeres a los ámbitos STEM más tecnológicos o ligados a las ciencias puras, es decir, con cómo fomentar las vocaciones femeninas tecnológicas y científicas para así incrementar la oferta de recursos humanos cualificados en estos campos. Para alcanzar estos logros se han de analizar las barreras y sesgos de género que la gente joven percibe que existen en diferentes periodos clave de la transición a la vida adulta: la escuela secundaria, la universidad, y la incorporación al mercado laboral.

En la escuela secundaria y en la universidad es necesario explorar la importancia de los sesgos de género que, de manera explícita e implícita, asocian lo científico y técnico con el rol de género masculino y subestiman la capacidad de las niñas y de las mujeres para las matemáticas o la ingeniería, así como la “amenaza de cumplir con el estereotipo vinculado a la falta de competencia científico-tecnológica de las mujeres” que desalienta a las mujeres jóvenes a tener buenos resultados en esos ámbitos y a elegir estudios vinculados a ellos.

De igual modo, es necesario explorar con las chicas y los chicos adolescentes, matriculados en estudios universitarios STEM y recién incorporados al mercado laboral STEM, qué medidas deberían tomarse para que los colegios, las universidades, y los entornos laborales creen ambientes menos *hostiles* y más congruentes con los roles de género femeninos. En definitiva, entornos educativos y profesionales más favorables para las mujeres, en los que se valoren las cualidades y aportaciones de las mujeres, así como su trabajo y potencialidades como estudiantes y profesionales de ingeniería, informática, o matemáticas.

En el ámbito de las empresas la problemática de la escasez de mujeres y su tasa de abandono es especialmente grave. Más allá de los problemas de falta de mentoras, así como modelos de referencia y redes femeninas, las dificultades para conciliar trabajo y familia constituyen un elemento desalentador clave. La cultura de exceso de trabajo (50-60 horas semanales) genera insatisfacción entre mujeres y hombres, pero afecta más a las mujeres porque son las que tienden a asumir las responsabilidades familiares y del hogar y, llegado el momento, se ven obligadas a abandonar sus puestos de trabajo y a renunciar a ocupar puestos de responsabilidad en esos ámbitos.

Todo lo anteriormente señalado se ha de analizar desde la perspectiva de los cambios que los jóvenes experimentan en las distintas etapas en el curso de la vida. Estas etapas son cruciales para la atracción y retención de niñas, jóvenes, y mujeres adultas. En la línea de atraer talento de las nuevas generaciones, algunos autores sugieren que las mujeres se sienten más atraídas por trabajos que tengan un “significado” e “impacto social”, es necesario explorar la influencia de los programas de conciliación familia-trabajo que se están poniendo en marcha en muchas organizaciones. En este sentido, estudios recientes sugieren que las organizaciones pueden beneficiarse de aplicar políticas avanzadas de fomento de la conciliación familia-trabajo, pues esto parece ser un elemento decisor del tipo de empresa que se elige para así poder desarrollarse profesionalmente.

3. Objetivos y preguntas de investigación

En el marco de la problemática de la escasa participación de mujeres en algunos ámbitos STEM, *perseguimos la finalidad* de explorar los factores que podrían explicar una mayor o menor presencia de mujeres en empleos STEM, a partir de la percepción de diferentes grupos de chicos y chicas jóvenes acerca de las carreras y profesionales de los ámbitos STEM en distintos momentos del ciclo vital vinculados a la transición a la vida adulta: la educación secundaria, la educación superior, y las primeras etapas de su incorporación a profesiones STEM.

Asimismo y basándonos en los resultados encontrados, nos planteamos realizar una serie de recomendaciones a través de las cuales persuadir a diferentes agentes sociales implicados en el contexto educativo (familias, profesorado, responsables de centros educativos) y empresarial (agentes de igualdad o responsables de recursos humanos) respecto a los efectos nocivos de los sesgos de género para el logro de una sociedad sustentada en la igualdad de oportunidades para hombres y mujeres.

Nos planteamos las siguientes preguntas de investigación:

- ⌚ ¿Por qué las chicas siguen prefiriendo los estudios STEM ligados a la biología y la salud y los chicos se decantan mayoritariamente por los estudios técnicos y la física?
- ⌚ ¿Qué factores siguen desanimando a las adolescentes a elegir las ramas científicas y tecnológicas?
- ⌚ ¿Existen diferencias entre los chicos y chicas adolescentes a la hora de percibir las carreras y profesionales STEM?
- ⌚ ¿En qué medida el estereotipo de género de las carreras STEM tecnológicas difiere del vinculado a las carreras de ciencias naturales?
- ⌚ ¿Qué diferencias de género existen entre los estudiantes que han elegido estudios STEM tecnológicos y STEM no tecnológicos en cómo perciben las profesiones y los profesionales de estos ámbitos?
- ⌚ ¿Cómo lograron los estudiantes y jóvenes ya incorporados a profesiones STEM (sobre todo de ámbito tecnológico) superar los sesgos de género? ¿Qué recomiendan hacer para superarlos?
- ⌚ ¿Qué lecciones podemos aprender de los estereotipos y sesgos de género analizados para proponer recomendaciones que sirvan para mitigar sus efectos nocivos en las instituciones educativas y en las empresas?

4. Metodología

4.1. Análisis de la literatura y la investigación.

Objetivo: Delimitación de la problemática y elaboración de una perspectiva integrada sobre el estado actual de la investigación sobre la percepción de los estudios y profesiones STEM por parte de los jóvenes de uno y otro sexo.

4.2. Revisión de la literatura sobre la brecha de género en STEM.

- ⌚ El papel de los estereotipos de género sobre las profesiones y profesionales STEM en el ámbito educativo: Percepción de las carreras y de los profesionales STEM entre los jóvenes (estudiantes de enseñanza secundaria y de universidad).
- ⌚ Barreras de género vinculados al acceso y promoción de las mujeres en los ámbitos STEM empresarial (mentores, redes, problemas de conciliación, etc.): Percepción de la cultura y organización del trabajo en el ámbito STEM, así como de las profesiones y los profesionales STEM.

4.3. Trabajo de campo:

El trabajo de campo se realizará en centros de educación y empresas o centros de trabajo ubicados en las áreas metropolitanas de Madrid y Barcelona (aglutinadores de mayor densidad de población). A continuación se explica la estrategia metodológica utilizada según el ámbito de aplicación (ver tabla 1). Mientras que en el ámbito de educación secundaria se aplicará la técnica de investigación cuantitativa del cuestionario, en el ámbito de la educación universitaria y del mercado laboral se aplicará la técnica cualitativa de investigación de la entrevista semiestructurada.

1. Ámbito educación secundaria

Realización de un **cuestionario** a una muestra de 400 estudiantes de ESO en el momento anterior a la elección de itinerario de Bachillerato (mitad en Madrid y mitad en Barcelona).

El cuestionario recabará preguntas sociodemográficas y vinculadas a cómo perciben a profesiones y profesionales de diferentes ámbitos STEM y en qué medida se identifican con esa imagen prototípica y se plantearían estudiar algo vinculado a esos ámbitos.

2. Ámbito de educación universitaria

Realización de **diez entrevistas semiestructuradas** en profundidad con alumnado de grados de ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas (dos estudiantes por cada especialidad, mismo número total de chicas que de chicos, y mismo número de entrevistas en Madrid que en Barcelona).

Las entrevistas girarán en torno a preguntas sobre como creen que las personas del entorno les describirían, cómo definirían a los profesionales y profesiones STEM que estudian, así como a los profesionales y profesiones STEM que no han elegido. También se abordará aspectos vinculados a cómo anticipan las barreras de acceso a las profesiones STEM, principalmente si son chicas estudiantes de carreras STEM ligadas a la tecnología o las ciencias naturales.

3. Ámbito laboral

Se realizarán **diez entrevistas semiestructuradas** a jóvenes titulados en STEM: mitad chicas y mitad chicos, y recién incorporados a puestos de trabajo de ingeniería, en actividades como Servicios Informáticos, Telecomunicaciones, Energías Renovables, Ingeniería médica, Telemedicina, Biotecnología.

El guión de entrevistas, además de incluir cuestiones sobre cómo creen que les perciben las demás personas del entorno y cuáles son los aspectos de la profesión que más les ha influido a elegirla, tratará de indagar sobre cuáles son las principales barreras de entrada de las mujeres a los ámbitos profesionales STEM y cómo creen que han superado los sesgos de género que imperan en los entornos labores STEM, especialmente aquellos jóvenes recién incorporados al ámbito STEM tecnológico.

Tabla 1. Resumen del trabajo de campo a realizar y jóvenes participantes

Jóvenes	Método	Número de acciones
Educación secundaria	Cuestionario	400
Educación Superior	Entrevistas semiestructuradas	10
Mercado laboral	Entrevistas semiestructuradas	10

En la tabla 2 se resumen cada una de las tareas de investigación con su distribución temporal y los hitos con los que se corresponde y su temporalización.

Se realizará un informe final que recabará los principales resultados de la investigación e incluiría una serie de **recomendaciones dirigidas a los principales agentes implicados**: estudiantes, profesorado de secundaria y universidad, directores y directoras de centros de educación secundaria y universidad, personal del servicio de orientación de centros de secundaria, padres y madres de estudiantes de secundaria y universidad, agentes de igualdad, medios de comunicación, responsables de empresas tecnológicas, personal de recursos humanos. Asimismo, a lo largo de la investigación se reflexionará sobre el impacto que la creciente digitalización de las empresas tiene en la potenciación y perpetuación de diferentes sesgos de género.

Se tratará de generar posibles escenarios en torno al impacto de la investigación en empresas e instituciones educativas de secundaria y universidad. Para ello y tal como se expone en la tabla 2, se realizarán varios **seminarios y talleres** de difusión de resultados en empresas e instituciones educativas de Madrid y Barcelona en los que discutirá sobre los resultados encontrados y sus implicaciones. Dichos aspectos ahondarán en sensibilizar a diferentes agentes sociales implicados.

Para ello, se utilizarán diversos **medios de comunicación social**. Es decir, se hará uso de blogs y redes sociales (Twitter, Facebook, etc.) para dar a conocer los resultados del proyecto de investigación entre las personas que formen parte de la comunidad educativa (AMPAS, entidades vinculadas a estudios sobre la juventud, etc.), de las empresas (agentes de igualdad, responsables departamentos de recursos humanos) y del entorno social más amplio. Las publicaciones de los resultados que se vayan extrayendo del proyecto serán publicadas en el blog del programa de investigación de género y TIC de la UOC.

Tabla 2. Cronograma con tareas, hitos y reparto tareas (distribución mensual)

BLOQUES DE TAREAS	HITOS	EQUIPO DE INVESTIGACIÓN	2016													
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
PREPARACIÓN PROYECTO	1. Recopilación bibliografía y documentación	M. Sáinz, J. Müller, C. Castaño, L. Arroyo, M. Rodó	x	x												
	2. Diseño cuestionarios	M. Sáinz, J. Meneses	x	x	x											
	3. Diseño guión de entrevistas estudiantes universitarios STEM	M. Sáinz, S. Fàbregues, J. Müller, C. Castaño		x	x											
	4. Diseño guión entrevistas a recién incorporados a trabajos STEM	M. Sáinz, S. Fàbregues, J. Müller, C. Castaño		x	x											
REALIZACIÓN TRABAJO DE CAMPO	4. Aplicación cuestionario a alumnado estudiantes ESO	M. Sáinz, J. Meneses, J. Martínez, L. Arroyo, personal técnico		x	x	x	x									
	5. Entrevistas a estudiantes universitarios	M. Sáinz, J. Meneses, M. Rodó, N. Garrido, personal técnico			x	x	x									
	6. Entrevistas a recién incorporados a trabajos STEM	M. Sáinz, J. Meneses, M. Rodó, N. Garrido, personal técnico				x	x	x	x							
RESULTADOS E INFORMES	7. Análisis de resultados de los cuestionarios	M. Sáinz, J. Meneses, personal técnico				x	x	x	x	x	x					
	8. Análisis resultados de las entrevistas	M. Sáinz, S. Fàbregues, C. Castaño, M. Rodó, L. Arroyo, J. Müller, personal técnico				x	x	x	x	x	x					
	9. Elaboración de informes	Todos y personal técnico				x	x			x	x			x	x	
ACTIVIDADES DE DIFUSIÓN	11. Publicación	Todos														x
	12. Utilización de medios de comunicación social	Todos			x			x		x			x	x		
	13. Seminarios y talleres en centros educativos y empresas	Todos											x	x		
REUNIONES EQUIPO	14. Reuniones presenciales	Todos	x	x		x		x		x			x			

6. Referencias

European Commission. E.C. (2012). She Figures. Gender in Research and Innovation. Statistics and Indicators. European Commission, DG Research and Innovation

European Commission, E.C. (2010). *Europe 2020 Flagship Initiative: Innovation Union*, Commission Commission, Brussels, European Commission.

Instituto de la Mujer. (n.d.). Estadísticas. Datos. Disponible en: <http://www.inmujer.gob.es/estadisticas/consulta.do?area=3>