

Diciembre 2017

Desigualdades de género en los estudios

Indagando en las razones de las desigualdades en las STEM

M^a Luz de la Cal Barredo

Yolanda Jubeto Ruiz

Mertxe Larrañaga Sarriegi

Elena Martínez Tola

Ekonomia Aplikatua I (UPV/EHU)

erman ta zabal zazu



Universidad
del País Vasco

Euskal Herriko
Unibertsitatea



ETORKIZUNA ERAIKIZ
EL **FUTURO** DE GIPUZKOA



ORAIN
GIPUZKOA

Índice

Introducción	3
Dimensiones que inciden en la elección de estudios STEM	4
La importancia de los estereotipos	7
Las opciones de carrera y sus Implicaciones laborales	9
Bibliografía	11

Introducción

Hemos observado que hay diferencias de género en la elección de estudios y que en la CAE la falta de mujeres se constata sobre todo en los estudios (tanto de formación profesional como de universidad) de carácter más tecnológico. Sin embargo, la mayoría de los estudios teóricos analizan las desigualdades en las denominadas STEM/CTIM y este es también el enfoque que adoptaremos en este documento.

La baja presencia de mujeres en Ciencias, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas (STEM) constituye una preocupación mundial, tanto para las políticas públicas como para las de investigación. 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. (Comission 2010)

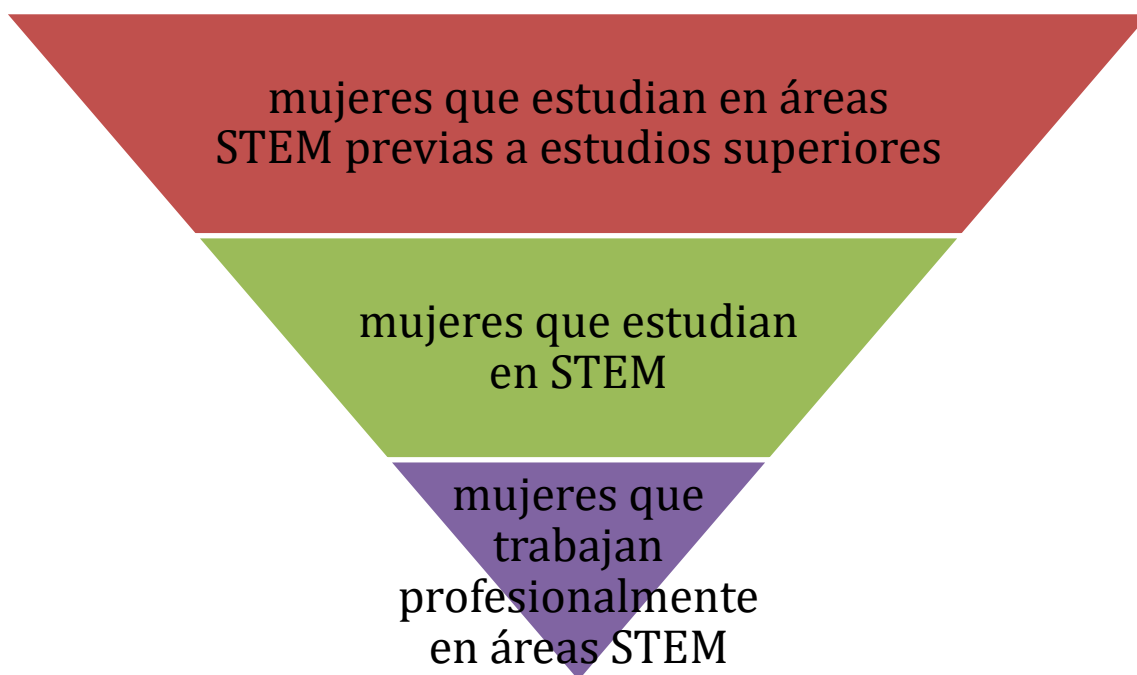
En los diagnósticos elaborados para este proyecto ya se ha visto que el problema del acceso y la permanencia de las mujeres en las STEM no se ha resuelto. Si bien ha aumentado la presencia de las mujeres en los estudios STEM, a pesar de su éxito académico estas tienden a encontrarse poco representadas en diversas carreras técnicas, especialmente en las ingenierías y las tecnologías y ello se aprecia con claridad en la CAE. También se evidencia una carencia de herramientas que permitan reflexionar sobre buenas prácticas y que apoyen a las mujeres en su toma de decisiones respecto de estas carreras (Rossi y Barajas 2015)

El objetivo que perseguimos en este documento es aportar algunas claves que, a juicio de investigadores/as expertos en la materia, inciden en la elección de estudios y que pueden estar en la base de la falta de interés de las mujeres por determinados tipos de estudios. Trataremos concretamente de indagar sobre los motivos que explican el menor interés de las chicas adolescentes por los estudios STEM ligados a la tecnología y las ciencias puras.

Si bien centraremos el trabajo en la educación es evidente que la formación está

directamente ligada al empleo y en otros documentos de este proyecto hemos tenido ocasión de constatar por ejemplo la escasa presencia de mujeres en empleos industriales.

En el caso de las profesiones científico tecnológicas se suele representar la incorporación y desarrollo de las mujeres en las STEM en forma de embudo y si bien este efecto es en general aplicable a estudiantes de ambos sexos en carreras de diversas áreas del conocimiento, el caso de las mujeres en la STEM es particularmente agudo (Carranza 2016).



Fuente: basado en Carranza, 2016

Dimensiones que inciden en la

elección de estudios STEM

Entre los modelos teóricos que más han contribuido a explicar desde la psicología la segregación vocacional de las mujeres y su escasa representación en los estudios vinculados a la tecnología, cabe destacar el modelo de elección de logro (Eccles y Wigfield 2002). Según esta teoría, la discriminación de las mujeres en STEM, los estereotipos de género, la socialización de género, el bajo autoconcepto de habilidad de las mujeres respecto a esas áreas y el escaso valor e interés que esas carreras tienen para las mujeres son algunos de los factores que se han utilizado para explicar por qué las mujeres con buenos resultados académicos no eligen ese tipo de profesiones

De acuerdo con el modelo del rol, las personas tienden a matricularse en los estudios que consideren que pueden superar porque tienen las habilidades y porque tienen un alto valor para ellas. La socialización de género ejerce una enorme influencia sobre las elecciones que hacen los jóvenes, así como sobre lo que los individuos consideran importante y prioritario en sus vidas, según sean hombres o mujeres.

A la hora de tomar decisiones académicas es crucial la influencia del entorno más próximo en el que se incluye el profesorado, la familia y el grupo de iguales. Por otro lado, la televisión y los diferentes medios de comunicación de masas contribuyen, a través de la publicidad, series, etc. a reforzar los estereotipos y las imágenes sobre las características ideales que deben tener las personas que ocupan determinadas profesiones (Sáinz 2017).

De manera general, se puede decir que las carreras STEM 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. Ello repercute de manera negativa en el interés de las estudiantes de secundaria 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 (Sáinz 2017).

Además, existen otra serie de estereotipos que juegan un papel importante y es el de las diferentes capacidades de unas y de otros. Así, estar en posesión de unas buenas

habilidades en matemáticas se ha considerado siempre un prerequisite de entrada a las carreras científicas y tecnológicas y tradicionalmente, se ha pensado que los chicos tienen más talento para las matemáticas y la tecnología y las chicas tienen más talento para las habilidades verbales. Por otra parte, hay carreras como medicina, fisioterapia, farmacia o química (con una presencia mayoritaria de mujeres) que requieren notas de acceso muy altas, además de fuertes conocimientos en matemáticas y materias científicas. Este hecho confirma que no se trata de una cuestión de falta de capacidad de las mujeres en matemáticas y ciencia, sino de un interés diferente por parte de los chicos y las chicas por las diversas trayectorias académicas y/o profesionales (Sáinz 2017).

Estas creencias estereotipadas sobre el mayor rendimiento potencial de los hombres en materias ligadas a las tecnologías y las matemáticas y de las mujeres en materias ligadas a las humanidades y las ciencias sociales ejercen una presión constante para que los hombres y las mujeres se conformen con las normas de género. Las chicas se convencen a sí mismas de que sus notas son peores que las de sus compañeros en matemáticas y en asignaturas científicas, incluso a pesar de tener mejores notas que ellos en estas materias mientras que los chicos exageran su relativo éxito en estas materias (Sáinz 2017).

La tradicional creencia que gira en torno al hecho de que las mujeres tienen mejores aptitudes verbales que los hombres y por el contrario menos aptitudes para la tecnología y las matemáticas ha calado mucho en nuestras sociedades hasta tal punto que las chicas rinden por debajo de sus posibilidades (en comparación con su rendimiento habitual en las clases) en test estandarizados de matemáticas (Sáinz 2017). Es lo que se conoce como “la amenaza del estereotipo”.

Todo ello incide por ejemplo en la atribución de causas externas a los errores que cometen los hombres en ámbitos STEM, mientras que se atribuyen de manera espontánea causas internas a los errores que cometen las mujeres en ámbitos STEM. Es decir, en el caso de los errores cometidos por las mujeres se asume que estas los cometen porque no tienen competencias intelectuales suficientes (causas internas) para desarrollar su trabajo en ámbitos STEM. Por ello, la retención de mujeres en ámbitos STEM debería desarrollar estrategias que reduzcan las atribuciones internas de los errores cometidos por las mujeres (Sáinz 2017).

Siguiendo el estudio de Rossi y Barajas (Rossi y Barajas 2015), son varias las

dimensiones que inciden en la elección de estudios STEM y entre ellas destacamos una dimensión individual y biográfica, una dimensión estudios STEM y una dimensión desafíos. En la dimensión individual destacamos que la opción por carreras económicamente rentables y de prestigio es más importante para los chicos y esto puede entenderse como una consecuencia de los roles tradicionales.

En la dimensión de estudios STEM se observa una tendencia del alumnado a dividir los estudios según el sexo, caracterizando las carreras técnicas como masculinas, relacionándolas con máquinas, ordenadores o un trabajo más individualizado mientras que se asocian el componente «social o humano» de algunos estudios con las mujeres. En la tercera de las dimensiones, entre los aspectos que facilitan o apoyan la elección de los estudios, las y los jóvenes distinguen el centro educativo y al profesorado como la principal fuente de información y orientación académico-profesional. Entre las dificultades se mencionan las elevadas notas de corte que en el caso de la CAE es cierto solo para algunas de las carreras de ciencias (por ejemplo bioquímica y biotecnología). Por otra parte se percibe la comunidad académica y científica en STEM como masculina y elitista (Rossi y Barajas 2015).

La importancia de los estereotipos

A menudo, las personas jóvenes toman decisiones respecto a qué estudiar y en qué trabajar basándose en ideas preconcebidas o estereotipos sobre la clase de personas que trabajan en un determinado ámbito y sobre el tipo de trabajo que estas personas desarrollan. Los estereotipos y roles de género afloran en las decisiones académicas y profesionales normalmente de forma inconsciente. Los estereotipos de género, entendidos como las creencias que las personas tienen acerca de lo que es propio y adecuado para cada sexo, se adquieren en un proceso de aprendizaje en el que interviene la familia y la escuela, pero también con los medios de comunicación. Desde el entorno familiar puede que las expectativas de padres y madres sean diferentes en términos de habilidades e intereses, según el sexo de los hijos. La elección de áreas tradicionalmente masculinas por parte de las mujeres parecería estar relacionada con el apoyo recibido y con las experiencias familiares, especialmente con el trabajo de la madre. En la escuela, las actitudes y prácticas docentes perpetúan en algunos casos esta desigualdad al tener expectativas

diferentes de las niñas y de los niños en relación con sus capacidades; distinción que históricamente ha sido reforzada por los libros de texto y otros materiales educativos. En general, los estudios STEM no han sido presentados como ocupaciones femeninas (Rossi y Barajas 2015).

En un plano más psicológico, la “amenaza del estereotipo” fue desarrollada en estudios clásicos como el de Steele (Steele 1997) que trataban de dar respuesta, en un primer momento, a las diferencias intelectuales de individuos afroamericanos y de mujeres en Estados Unidos. Se concluyó que los miembros de grupos sociales sobre los que recaían un estereotipo negativo, reducían su rendimiento cuando se encontraban ante una prueba que activaba esos estereotipos, en este caso, un test de matemáticas que medía por un lado diferencias entre hombres y mujeres, y por otro, diferencias entre afroamericanos y blancos americanos. Además, Steele consideró que los estereotipos también afectaban al desarrollo de la identidad.

En el caso de sujetos para los que el campo (en este caso las áreas STEM) es relevante una de las primeras consecuencias tras una larga exposición a la amenaza del estereotipo sería desidentificación con el mismo, distanciamiento e incluso evitación de tareas relacionadas con el ámbito. Además, se puede llegar incluso a interiorizar dichos estereotipos, lo que crearía duda sobre sus propias capacidades, sentimientos de inferioridad, bajas expectativas de éxito, falta de autoestima, etc. Todo ello afectará a la motivación para perseguir metas y es posible que la presencia de estereotipos acabe dirigiendo la elección hacia opciones más estereotipadas como por ejemplo: mujeres enfermeras y profesoras y hombres ingenieros (Carranza 2016).

Las carreras STEM 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 (Diekman, y otros 2010). En este sentido, se ha observado que la motivación por conseguir este tipo de metas expresivo-comunales predice de manera negativa el interés de los estudiantes de secundaria 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 las chicas, que quieran desempeñar trabajos congruentes con el desarrollo de tareas expresivo-comunales no se matriculen en carreras de ciencias,

tecnologías, ingenierías y matemáticas porque no se perciben aptas para el desarrollo de esos roles. (Sáinz 2017)

Las opciones de carrera y sus Implicaciones laborales

En el ámbito de las empresas, más allá del problema de falta de mentoras, de modelos de referencia (role model) y de redes femeninas, las dificultades para conciliar trabajo y familia constituyen un elemento desalentador clave. La cultura de exceso de trabajo (de cincuenta a sesenta horas semanales) genera una enorme insatisfacción entre mujeres y hombres, pero afecta más a las mujeres, porque tienden ellas 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 (Sáinz 2017). Es, por tanto, necesario explorar el contenido de los programas de conciliación/corresponsabilidad que se están poniendo en marcha en las empresas y, por otra, estudiar en qué medida dicho contenido sirve para atraer y retener a mujeres en estas organizaciones.

Desde la adolescencia, las chicas perciben que las carreras ligadas a la tecnología son difíciles de compatibilizar con la vida personal porque tradicionalmente se ha creído que los profesionales de estos ámbitos se pasan la vida pegados a una máquina y con disponibilidad absoluta para el trabajo. Sin embargo, este tipo de argumentación carece de sentido si tenemos en cuenta que las carreras ligadas a la salud como enfermería o medicina son igualmente difíciles de compatibilizar con la vida personal aunque es obvio que las carreras ligadas al ámbito de la salud encajan más con el rol de género femenino la mujer cuidadora (Sáinz 2017).

En el caso de las chicas, estas suelen percibir, por lo general, pocas similitudes entre ellas y la imagen prototípica de una persona trabajando en ingeniería. Esto se debe principalmente a la poca presencia de modelos femeninos en los ámbitos tecnológicos o científicos a los que se exponen las personas jóvenes, lo cual desanima a las chicas a decantarse por estos ámbitos, pero también es el resultado de la constante invisibilización de las aportaciones y contribuciones de muchas mujeres al ámbito de la tecnología y la ciencia. Un ejemplo de ello lo constituyen los libros de texto que se utilizan para la enseñanza de las materias tecnológicas y de otras materias científicas

(como las matemáticas o la física). Muchas de las numerosas contribuciones de mujeres a estos ámbitos ni siquiera se mencionan en estos libros y materiales didácticos (Sáinz 2017).

La investigadora de la UPV/EHU Marta Macho Stadler, premio Emakunde 2016 por su aportación a la promoción del acercamiento de la matemática y del conocimiento científico a las mujeres y a la visibilización de las mujeres científicas, relata varios ejemplos que ilustran de manera muy gráfica el peso pasado y presente de los estereotipos de género en ciencias (Macho-Stadler 2017). Dichos estereotipos tienen sin duda relación con los casos de discriminación laboral en ciencias. Entre los ejemplos y casos de discriminación citados por la matemática destacamos los siguientes:

- En 1983, el historiador australiano de la ciencia David Wade Chambers realizó un estudio en el que solicitaba a 4.807 niñas y niños –entre cinco y once años de edad y con el 49% de niñas– que dibujaran un científico. De esos sólo veintiocho dibujos representaban a una científica, y los hicieron niñas.
- En 2015 David Miller publicó los resultados de un estudio sobre la presencia de estereotipos en 350.000 personas de sesenta y seis países. Su análisis muestra que estereotipo ciencia-hombre predomina en todo el mundo, incluso en países –como Argentina o Bulgaria– en los que las mujeres representan la mitad de los investigadores y de los representantes de política científica. Además –sorprendentemente, y con ello se demuestra que no depende del nivel económico– el país con mayor presencia de este estereotipo es Holanda, que posee menos del 25% de científicas. Dinamarca y Noruega están en una situación similar. Entre los sesenta y seis países estudiados por Miller, España ocupa el lugar sesenta y cuatro, y Portugal y Macedonia los lugares sesenta y cinco y sesenta y seis respectivamente, es decir, son las naciones con menor presencia del estereotipo ciencia-hombre.

Bibliografía

- Carranza, Brenda. *Caracterización de la relación entre género y desempeño académico en estudiantes de Álgebra abstracta: Estudio de casos*, . México: TFG presentado en la Escuela superior de física y matemática del Instituto Politécnico Nacional, 2016.
- Comission, European. *Europe 2020 Flagship Initiative: Innovation*. Brussels: European Commission., 2010.
- Diekman, Amanda B, Elisabeth Brown, Amanda M Johnston, y Emily K Clark. «Seeking congruity between goals and roles: a new look at why women opt out of science, technology, engineering, and mathematics careers.» *Psychol Science* 21, 2010.
- Eccles, Jacquelynne S., y Allan Wigfield. «Motivational beliefs, values and goals.» *Annual Review of Psychology*, 53, 2002.
- Macho-Stadler, Marta. «Mujeres y ciencia: discriminación, estereotipos y sesgos.» *CEASGA*, 2017.
- Rossi, Andrea, y Mario Barajas. «Elección de estudios CTIM y desequilibrios de género.» *Enseñanza de las ciencias*, 33.3, 2015.
- Sáinz, Milagros (Coord.). *Se buscan ingenieras, físicas y tecnólogas. ¿Por qué no hay más ujeres STEM?* Arial, 2017.
- Steele, Claude Mason. «A threat in the air: How Stereotypes Shape the intellectual identities and performance of women and African Americans.» *American Psychologist*, 52, 1997.



eman ta zabal zazu



Universidad
del País Vasco

Euskal Herriko
Unibertsitatea



ETORKIZUNA ERAIKIZ
EL **FUTURO** DE GIPUZKOA



ORAIN
GIPUZKOA