

Ingenierías y Arquitectura

Guías para una
docencia universitaria
con perspectiva de género

Ingeniería Electrónica de Telecomunicación

Sònia Estradé Albiol

Xarxa Vives
d'universitats



INGENIERÍA ELECTRÓNICA DE TELECOMUNICACIÓN

GUÍAS PARA UNA DOCENCIA
UNIVERSITARIA CON PERSPECTIVA
DE GÉNERO

Sònia Estradé Albiol

ESTA COLECCIÓN DE GUÍAS ES IMPULSADA POR EL GRUPO DE TRABAJO DE IGUALDAD DE GÉNERO DE LA RED VIVES DE UNIVERSIDADES

María Isabel VÁZQUEZ MARTÍNEZ, directora de la Comisión de Igualdad, Universidad Abat Oliba CEU

Carmen VIVES CASES, directora del secretariado de Igualdad, Universidad de Alicante

Marta TORT COLET, comisaria de Educación, Cultura, Juventud y Deporte, Universidad de Andorra

María PRATS FERRET, directora del Observatorio para la Igualdad, Universidad Autónoma de Barcelona

Núria VERGÉS BOSCH, delegada del rector para la Igualdad, Universitat de Barcelona

Elisa MARCO CRESPO, directora de la Unidad de Igualdad, Universidad CEU Cardenal Herrera

Ana M. PLA BOIX, delegada del rector para la Igualdad de Género, Universidad de Girona

Esperanza BOSCH FIOL, directora y coordinadora de la Oficina para la Igualdad de Oportunidades entre Mujeres y Hombres, Universidad de las Islas Baleares

Consuelo LEÓN LLORENTE, responsable de la Unidad de Igualdad, Universidad Internacional de Cataluña

Mercedes ALCAÑIZ MOSCARDÓ, directora de la Unidad de Igualdad, Universidad Jaume I

Anna ROMERO BURILLO, directora del Centro Dolors Piera de Igualdad de Oportunidades y Promoción de las Mujeres, Universidad de Lleida

María José ALARCÓN GARCÍA, directora de la Unidad de Igualdad, Universidad Miguel Hernández de Elche

María OLIVELLA QUINTANA, Coordinadora de la Unidad de Igualdad, Universidad Abierta de Cataluña (UOC)

Dominique SISTACH, responsable de la Comisión de Igualdad de Oportunidades, Universidad de Perpiñán Via Domitia

Josefina ANTONIJUAN RULL, vicerrectora de Responsabilidad Social e Igualdad, Universidad Politécnica de Cataluña

M. Rosa CERDÀ HERNÁNDEZ, responsable de la Unidad de Igualdad, Universidad Politécnica de Valencia

Rosa CERAROLS RAMÍREZ, directora de la Unidad de Igualdad, Universidad Pompeu Fabra

Andrea DEL POZO RODRÍGUEZ, jefa del Área de Secretaría General, Universidad Ramon Llull

Inma PASTOR GOSÁLVEZ, directora del Observatorio de la Igualdad, Universidad Rovira i Virgili

Amparo MAÑÉS BARBÉ, directora de la Unidad de Igualdad, Universidad de Valencia

Anna PÉREZ I QUINTANA, directora de la Unidad de Igualdad, Universidad de Vic - Universidad Central de Cataluña

EDITA

XARXA VIVES D'UNIVERSITATS

Edificio Àgora Universitat Jaume I

12006 Castelló de la Plana · <http://www.vives.org>

ISBN: 978-84-09-41257-0

LIBRO BAJO UNA LICENCIA CREATIVE COMMONS BY-NC-SA

(cc) Xarxa Vives d'Universitats, 2021, de la edición original

(cc) Universitat de Barcelona y Xarxa Vives d'Universitats, 2022, de esta edición

Traducción del catalán: Serveis Lingüístics de la Universitat de Barcelona

Coordinadoras: M. José Rodríguez Jaume y María Olivella Quintana



Este proyecto ha recibido financiación del Departamento de Investigación y Universidades de la Generalitat de Catalunya.



Esta edición ha sido impulsada por la Xarxa Vives d'Universitats en colaboración con la Universitat de Barcelona.

SUMARIO

PRESENTACIÓN	5
01. INTRODUCCIÓN	9
02. LA CEGUERA AL GÉNERO Y SUS IMPLICACIONES	11
2.1 Roles de género, estereotipos y vocaciones	11
2.2 Cerrar la brecha de género en tecnología electrónica	12
2.3 Género y tecnología	14
03. PROPUESTAS GENERALES PARA INCORPORAR LA PERSPECTIVA DE GÉNERO EN LA DOCENCIA	15
3.1 Conseguir que más mujeres accedan a los estudios de Ingeniería Electrónica	15
3.2 Retener a las chicas en los estudios de Ingeniería Electrónica de Telecomunicación	15
3.3 No transmitir un modelo heteropatriarcal de la profesión	16
3.4 Mostrar que la tecnología no es neutra e, idealmente, enseñar a desarrollar tecnología con perspectiva de género	17
04. PROPUESTAS PARA INTRODUCIR LA PERSPECTIVA DE GÉNERO EN LA DOCENCIA EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA	18
4.1 Plan piloto de la UB: la perspectiva de género en las asignaturas del grado de Ingeniería Electrónica de Telecomunicación	18
4.2 Introducir la perspectiva de género aprovechando recursos de alcance universitario	24
4.3 Asignatura transversal	25
4.4 Retorno a la sociedad: aprendizaje servicio	26
4.5 Indicadores	26

5. RECURSOS DOCENTES ESPECÍFICOS PARA LA INCORPORACIÓN DE LA PERSPECTIVA DE GÉNERO	28
5.1 Wikipedia	28
5.2 «Ella debería haber ganado el Nobel»	28
5.3 «Leamos la prensa»	29
5.4 « <i>Privilege walk</i> »	30
06. ENSEÑAR A HACER INVESTIGACIÓN SENSIBLE AL GÉNERO	32
6.1 Diseño	32
6.2 Acceso	32
6.3 Uso	33
6.4 Efectos	33
07. RECURSOS PEDAGÓGICOS	34
7.1 Libros y tesis	34
7.2 Artículos en revista y artículos derivados de congresos	35
7.3 Recursos en línea	37
08. PARA PROFUNDIZAR	38

PRESENTACIÓN

¿Qué es la perspectiva de género y qué relevancia tiene en la docencia de los programas de grado y de posgrado? Aplicada al ámbito universitario, la perspectiva de género o *gender mainstreaming* es una política integral para promover la igualdad de género y la diversidad en la investigación, la docencia y la gestión de las universidades, todos ellos ámbitos afectados por diferentes sesgos de género. Como estrategia transversal, implica que todas las políticas tengan en cuenta las características, necesidades e intereses tanto de las mujeres como de los hombres, distinguiendo los aspectos biológicos (sexo) de las representaciones sociales (normas, roles, estereotipos) que se construyen cultural e históricamente de la feminidad y la masculinidad (género) a partir de la diferencia sexual.

La Red Vives de Universidades (XVU) promueve la cohesión de la comunidad universitaria y refuerza la proyección y el impacto de la universidad en la sociedad impulsando la definición de estrategias comunes, especialmente en el ámbito de acción de la perspectiva de género. Es oportuno recordar que las políticas que no tienen en cuenta estos roles diferentes y necesidades diversas y, por tanto, son ciegas al género, no ayudan a transformar la estructura desigual de las relaciones de género. Esto también es aplicable a la docencia universitaria, a través de la cual ofrecemos al alumnado una serie de conocimientos para entender el mundo e intervenir en el futuro desde el ejercicio profesional, proporcionamos fuentes de referencia y autoridad académica y buscamos fomentar el espíritu crítico.

Una transferencia de conocimiento en las aulas sensible al sexo y al género conlleva diferentes beneficios, tanto para el profesorado como para el alumnado. Por un lado, al profundizar en la comprensión de las necesidades y comportamientos del conjunto de la población se evitan las interpretaciones parciales o sesgadas, tanto a nivel teórico como empírico, que se producen cuando se parte del hombre como referente universal o no se tiene en cuenta la diversidad del sujeto mujeres y del sujeto hombres.

De este modo, incorporar la perspectiva de género mejora la calidad docente y la relevancia social de los conocimientos, las tecnologías y las innovaciones (re) producidas. Por otro lado, proporcionar al alumnado nuevas herramientas para identificar los estereotipos, normas y roles sociales de género contribuye a desarrollar su espíritu crítico y a adquirir competencias que le permitan evitar la ceguera al género en su práctica profesional futura. Asimismo, la perspectiva de

género permite al profesorado prestar atención a las dinámicas de género que tienen lugar en el entorno de aprendizaje y adoptar medidas que aseguren que se atiende a la diversidad de estudiantes.

El documento que tiene en sus manos es fruto del plan de trabajo del Grupo de Trabajo en Igualdad de Género de la XVU, centrado en la perspectiva de género en la docencia y la investigación universitarias. El informe *La perspectiva de gènere en docència i recerca a les universitats de la Xarxa Vives: Situació actual i reptes de futur* (2017) (La perspectiva de género en docencia e investigación en las universidades de la Red Vives: Situación actual y retos de futuro), coordinado por Tània Verge Mestre (Universidad Pompeu Fabra) y Teresa Cabruja Ubach (Universidad de Girona), constató que la incorporación efectiva de la perspectiva de género en la docencia universitaria seguía siendo un reto pendiente, a pesar del marco normativo vigente a nivel europeo, estatal y de los territorios de la XVU.

Uno de los principales retos identificados en ese informe para superar la falta de sensibilidad al género de los currículos de los programas de grado y de posgrado era la necesidad de formar al profesorado en esta competencia. En esta línea, se apuntaba la necesidad de contar con recursos docentes que ayuden al profesorado a hacer una docencia sensible al género.

Por este motivo, el GT Igualdad de Género de la XVU acordó desarrollar la colección *Guías para una docencia universitaria con perspectiva de género*, bajo la coordinación en una primera fase de Teresa Cabruja Ubach (Universidad de Girona), M. José Rodríguez Jaume (Universidad de Alicante) y Tània Verge Mestre (Universidad Pompeu Fabra), y, en una segunda y tercera fase, de M. José Rodríguez Jaume (Universidad de Alicante) y Maria Olivella Quintana (Universidad Abierta de Cataluña).

En conjunto, se han elaborado hasta el momento veintidós guías: once en la primera fase, seis en la segunda y cinco en la tercera, que se han encargado a profesorado experto en la aplicación de la perspectiva de género en su disciplina y procedente de distintas universidades:

ARTES Y HUMANIDADES:

ANTROPOLOGÍA: Jordi Roca Girona (Universitat Rovira i Virgili)

FILOLOGÍA Y LINGÜÍSTICA: Montserrat Ribas Bisbal (Universitat Pompeu Fabra)

FILOSOFÍA: Sonia Reverter-Bañón (Universitat Jaume I)

HISTORIA: Mónica Moreno Seco (Universitat d'Alacant)

HISTORIA DEL ARTE: M. Lluïsa Faxedas Brujats (Universitat de Girona)

CIENCIAS SOCIALES Y JURÍDICAS:

COMUNICACIÓN: Maria Forga Martel (Universitat de Vic – Universitat Central de Catalunya)

DERECHO Y CRIMINOLOGÍA: M. Concepción Torres Díaz (Universitat d'Alacant)

SOCIOLOGÍA, ECONOMÍA Y CIENCIA POLÍTICA: Rosa M. Ortiz Monera y Anna M. Morero Beltrán (Universitat de Barcelona)

EDUCACIÓN Y PEDAGOGÍA: Montserrat Rifà Valls (Universitat Autònoma de Barcelona)

CIENCIAS:

FÍSICA: Encina Calvo Iglesias (Universidade de Santiago de Compostela)

MATEMÁTICAS: Irene Epifanio López (Universitat Jaume I)

CIENCIAS DE LA VIDA:

BIOLOGÍA: Sandra Saura Mas (Universitat Autònoma de Barcelona)

ENFERMERÍA: M. Assumpta Rigol Cuadra y Dolors Rodríguez Martín (Universitat de Barcelona)

MEDICINA: M. Teresa Ruiz Cantero (Universitat d'Alacant)

NUTRICIÓN Y DIETÉTICA: Purificación García Segovia (Universitat Politècnica de València)

PSICOLOGÍA: Esperanza Bosch Fiol y Salud Mantero Heredia (Universitat de les Illes Balears)

INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA:

ARQUITECTURA: María-Elia Gutiérrez-Mozo, Ana Gilsanz-Díaz, Carlos Barberá-Pastor y José Parra-Martínez (Universitat d'Alacant)

CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN: Paloma Moreda Pozo (Universitat d'Alacant)

INGENIERÍA ELECTRÓNICA DE TELECOMUNICACIÓN: Sònia Estradé Albiol (Universitat de Barcelona)

INGENIERÍA INDUSTRIAL: Elisabet Mas de les Valls Ortiz y Marta Peña Carrera (Universitat Politècnica de Catalunya)

INGENIERÍA MULTIMEDIA: Susanna Tesconi (Universitat Oberta de Catalunya)

Además, en respuesta a los cambios en la docencia que las universidades han tenido que adoptar derivados de la pandemia por COVID-19 durante el curso 2019-2020, se ha sumado también a la colección una guía metodológica sobre docencia en línea con perspectiva de género.

METODOLOGÍA:

DOCENCIA EN LÍNEA CON PERSPECTIVA DE GÉNERO: Míriam Arenas Conejo y Iolanda García González (Universitat Oberta de Catalunya).

Aprender a incorporar la perspectiva de género en las asignaturas impartidas no implica más que una reflexión sobre los diferentes elementos que configuran el proceso de enseñanza-aprendizaje, partiendo del sexo y del género como variables analíticas clave. Para poder revisar sus asignaturas desde esta perspectiva, en las *Guías para una docencia universitaria con perspectiva de género* encontrará recomendaciones e indicaciones que cubren todos estos elementos: objetivos, resultados de aprendizaje, contenidos, ejemplos y lenguaje utilizados, fuentes seleccionadas, métodos docentes y de evaluación y gestión del entorno de aprendizaje. Al fin y al cabo, incorporar el principio de igualdad de género no es solo una cuestión de justicia social, sino de calidad de la docencia.

M. José Rodríguez Jaume y Maria Olivella Quintana, coordinadoras

01. INTRODUCCIÓN

La ingeniería electrónica es una disciplina en el centro de la revolución tecnológica y digital que tiene un impacto primordial en la actual sociedad de la información. La importancia de la disciplina no solo se demuestra por su papel clave en la creación de circuitos y dispositivos electrónicos, sino también por el hecho de que es la titulación con una mayor tasa de empleabilidad en el Estado español (un 97,5 % en 2020). Sònia Estradé, autora de la guía, es profesora en la Universitat de Barcelona (UB) desde 2019 y cuenta con una larga trayectoria en la incorporación de la perspectiva de género en su docencia y divulgación. Este hecho le permitió recibir en el año 2020 la mención M. Encarna Sanahuja Yll a la excelencia en la práctica docente.

Como la mayoría de guías de disciplinas de la familia de las ingenierías de la misma colección, el capítulo 2 empieza exponiendo la fuerte masculinización de los estudios STEM, un fenómeno que afecta también a la ingeniería electrónica, aunque desde 2018 se ha observado un aumento de chicas estudiantes. A pesar de que se apunta a posibles soluciones, Estradé avisa de que ninguna de estas iniciativas funcionará si no se acompaña de una reflexión profunda sobre el papel de la tecnología en la sociedad actual. Y especialmente del papel de la tecnología en las relaciones de género.

En el capítulo 3, la autora nos presenta una estrategia de inclusión de la perspectiva de género en la docencia a partir de cuatro grandes objetivos: 1) conseguir que más mujeres accedan a los estudios de Ingeniería Electrónica; 2) retener a estas estudiantes en los estudios de Ingeniería Electrónica; 3) no transmitir un modelo heteropatriarcal de la profesión y 4) mostrar que la tecnología no es neutra e, idealmente, enseñar a desarrollar tecnología con perspectiva de género.

En el capítulo 4, Estradé, partiendo de los objetivos anteriores, nos presenta diversas propuestas de incorporación de la perspectiva de género en la docencia de esta disciplina. En primer lugar, describe el plan piloto que se está llevando a cabo en la UB en el grado de Ingeniería Electrónica de Telecomunicación. En segundo lugar, enumera recursos generales de alcance universitario de la UB que también pueden ser cursados por el estudiantado de esta disciplina. En tercer lugar, nos presenta la experiencia de la Universidad de Valencia de creación de una asignatura transversal de primer curso para las titulaciones de ingeniería. Finalmente, describe el proyecto de Aprendizaje Servicio Compartir Ideas de la UB, en el que participan las estudiantes de la autora.

En el capítulo 5 se detallan otros recursos docentes que podrían ser utilizados en el aula por el profesorado de Ingeniería Electrónica, como las iniciativas de Wikidones en torno a Wikipedia o las actividades «Ella debería haber ganado el Nobel», «Leamos la prensa» y «*Privilege walk*».

Finalmente, el capítulo 6 detalla cómo incorporar la perspectiva de género en la investigación centrándose en los TFG. La propuesta de Estradé es que en cada TFG el estudiante debe poder evaluar el impacto de las diferencias de género sobre el diseño, el acceso, el uso y los efectos de la tecnología electrónica que se está desarrollando.

02. LA CEGUERA AL GÉNERO Y SUS IMPLICACIONES

La ingeniería electrónica es la disciplina que se ocupa específicamente de la aplicación de los componentes eléctricos activos no lineales (tales como dispositivos semiconductores, especialmente transistores y diodos) para la implementación de circuitos electrónicos, dispositivos, etc., con aplicaciones en telecomunicaciones, electrónica de control, instrumentación, ingeniería informática y electrónica de consumo; por tanto, está en el centro de la revolución tecnológica que nos ha llevado a la sociedad de la información. Y este campo tan relevante solo cuenta con un 13 % de mujeres en los estudios universitarios en el conjunto del Estado español.

La escasa presencia de las mujeres en los estudios de Ingeniería Electrónica pone de relieve la importancia de analizar los estereotipos de género presentes en la sociedad que incentivan y mantienen esta diferencia de vocaciones, y de ponderar las ventajas que tendría revertir la situación. En este sentido, es importante también recoger las aportaciones de los feminismos al debate sobre la brecha de género en tecnología.

2.1 Roles de género, estereotipos y vocaciones

Según Bonder (2002), «el género hace referencia a diversos roles y relaciones sociales, características de personalidad, actitudes, comportamientos, valores, poder y dinámicas de influencia, que la sociedad atribuye de manera diferente a cada uno de los sexos. El género es una construcción social relacional». En el mundo que nos rodea, en términos generales, a las chicas se las orienta más hacia el cuidado y hacia la realización personal a través de las relaciones con los demás, y a los chicos, hacia las demostraciones de valentía, la competitividad y los éxitos individuales. Algunos estudios indican que, hacia los 6-7 años, los niños y niñas ya han interiorizado las normas y estereotipos de género (Rippon, 2019) y, en este sentido, las niñas de 7 años ya creen que están menos dotadas intelectualmente, aunque su rendimiento no sea peor que el de los chicos (Bian, 2017).

La investigación de Sáinz *et al.* (2017), realizada en el Estado español, muestra cómo la inmensa mayoría del estudiantado de secundaria ve carreras como la ingeniería y la física más asociadas a rasgos masculinos (personas de carácter fuerte, insensibles o agresivas), mientras que la medicina se asocia con rasgos más femeninos (personas obedientes, cariñosas o comprensivas).

Otra creencia muy prevalente, según la misma investigación, muy posiblemente reforzada por la ficción audiovisual, es que estas personas son frikis y poseen pocas habilidades sociales, pero, en cambio, son muy inteligentes. Este perfil no se alinea con los roles de género tradicionalmente asignados a las mujeres, ya que se espera de ellas que les guste la interacción social (y que sean competentes en esta).

Los datos del Sistema Integrado de Información Universitaria (SIIU, 2019) muestran que existe un alto porcentaje de mujeres en Medicina (68,61 %), Farmacia (70,17 %) y Biología (63,24 %), pero no en Física (28 %), Informática (15 %) o Ingeniería Electrónica (13 %). Además, en el conjunto del sistema universitario catalán, el porcentaje de mujeres en estas disciplinas, en lugar de mejorar, va declinando desde el máximo histórico de principios de la década de los 2000, pico que parece corresponder a un efecto espurio, ya que, en la España precrisis, el porcentaje de hombres universitarios decayó en todas las carreras, probablemente por las demandas del mercado laboral. Así, nos encontramos con que, a medida que nos adentramos en una sociedad cada vez más digital, son justamente los campos de estudio más relacionados con la era del silicio los que están y se encaminan a estar más masculinizados.

2.2 Cerrar la brecha de género en tecnología electrónica

Según varios estudios (Ruiz-Jiménez 2016, EIGE 2017, Nielsen 2018), cerrar la brecha de género en las profesiones STEM tendría unos importantes efectos positivos sobre la economía europea; en particular, contribuiría a un aumento del PIB per cápita de la UE de un 2,2 % a un 3,0 % en 2050. En términos monetarios, cerrar la brecha STEM comportaría una mejora del PIB de entre 610 y 820 millones de euros en 2050.

Además, se espera un aumento del orden del 10 % en los trabajos en el sector tecnológico, que son trabajos prestigiosos y bien remunerados, incluso en tiempos de crisis (EIGE, 2018). En particular, según la Encuesta de inserción laboral de titulados universitarios del INE publicada en noviembre de 2020 (INE, 2020) sobre la base de los 201 138 graduados del curso 2013-2014, que en 2019 se incorporaron al mercado laboral, la titulación con mayor tasa de empleo es la Ingeniería Electrónica, con un 97,5 % de empleo y una tasa de paro del 0,9 %, seguida de Desarrollo de Software y de Aplicaciones e Ingeniería Multimedia (97,4 % y paro del 2,6 %) e Ingeniería en Telecomunicaciones (97,1 % y paro del 1,6 %). En este sentido, pues, es importante integrar a las mujeres en la electrónica y en las profesiones tecnológicas relacionadas con la ingeniería electrónica; debe conseguirse

que más mujeres se matriculen en los estudios de esta disciplina y que aquellas que se matriculen puedan superarlos con éxito e incorporarse al mercado laboral y/o a la academia en posiciones de liderazgo.

Para conseguirlo, es necesario reconocer la desigualdad de acceso a la educación y al empleo tecnológicos, y analizar la distribución por sexos de los estudios y empleos y las barreras de acceso de las mujeres a las instituciones y carreras técnicas. Es decir, la socialización y la educación estereotipada que reciben las niñas y las jóvenes, a través de la educación formal, el entorno social, los medios y la familia, que hacen que no se identifiquen con el ámbito de la tecnología (Sáinz, 2017).

En los últimos años se han propuesto diversas iniciativas encaminadas a visualizar las contribuciones de las mujeres al desarrollo tecnológico para dotar a las jóvenes de referentes, y a celebrar e intentar hacer atractivas para las mujeres las profesiones STEM (a veces con campañas desafortunadas que relacionaban las STEM con los estereotipos de género llevados al extremo). Las limitaciones de esta aproximación no pueden ignorarse. Pedir a las mujeres que se integren en un entorno tan masculino, no solo en cuanto al porcentaje de mujeres, sino también en cuanto a sus prácticas y sistemas de recompensa, explícitos e implícitos, las carga con una importante responsabilidad personal y hace que la ingeniera que resulta que es mujer se enfrente con una contradicción *a priori*, un problema crítico de identidad entre la inautenticidad y la subversión. Por el contrario, si se integra demasiado bien en la profesión, no podrá ser un agente de cambio (Keller, 1985).

Los programas de mentoría en particular, incluso si pueden contribuir a impulsar la carrera de las personas tuteladas individualmente, si no están acompañados de herramientas pedagógicas suficientes, pueden al mismo tiempo reforzar los discursos masculinos que posicionan a las mujeres como deficientes en relación con la norma masculina invisible que está implícita dentro del contexto contemporáneo de prácticas de trabajo (Dashper, 2018).

Hay un cierto consenso en que es necesario poner en marcha políticas de igualdad, pero abordar la desigualdad de género en contextos profesionales y académicos ha sido objeto de muchas controversias en los últimos tiempos. Parece funcionar como una situación de «sí, pero». Si bien los discursos institucionales ponen de manifiesto la necesidad de una perspectiva de género en sus prácticas, es difícil llevarla más allá de vaguedades bien intencionadas o de un lavado de imagen discursivo el 8 de marzo o el 11 de febrero. Lo que se opone generalmente a transformar las ideas generales de igualdad en políticas reales es entender la meritocracia como neutra; es decir, que no se tienen en cuenta las prácticas infor-

males que ayudan a los hombres en su carrera profesional y que, por el contrario, se tienen en cuenta las políticas formales establecidas para ayudar a las mujeres a superar estas desventajas, lo cual significa que lo que se hace de manera abierta para animar a las mujeres a avanzar profesionalmente se ve como injusto (tanto por parte de los hombres como de las mujeres), porque simplemente no se ve lo que se hace para ayudar a los hombres (Van den Brink, 2014).

2.3 Género y tecnología

Es innegable el papel preponderante de la tecnología en nuestras vidas y en la organización social del mundo que nos rodea. Y es innegable que hay pocas mujeres en las profesiones tecnológicas, tal y como demuestran los datos (SIU, 2019).

En las últimas décadas del siglo xx, algunos análisis consideraban la tecnología como inherentemente patriarcal, orientada a la guerra, el lucro, el control sexual y reproductivo y la contaminación, y, por tanto, antagónica a las mujeres, naturalmente cuidadoras, pacifistas y representantes de la naturaleza (Corea 1985, Wolf 1988). En paralelo, otras voces advertían que, para las mujeres, desertar de participar en el desarrollo de la tecnología por considerarla patriarcal no hace más que generar herramientas contrarias a sus intereses y dejarlas fuera de la realpolitik de la cultura moderna (Keller, 1985). Otras corrientes, más minoritarias, apuntaban que, si las diferencias biológicas son la raíz de la opresión del hombre sobre la mujer, a través de las tecnologías se pueden sobrepasar los condicionantes biológicos, hasta el punto de que la distinción sexual ya no importe a nivel cultural y el mismo género pueda ser transcendido (Firestone 1970, Haraway 1991).

Una visión más contemporánea sería la del tecnofeminismo (Wajcman 2010), que entiende la tecnología a la vez como causa y consecuencia de las relaciones de género. En el desarrollo de tecnologías concretas, en cada una de sus fases, los elementos técnicos y de género que las conforman se irían constituyendo mutuamente. Por ejemplo, si diseñamos un sistema domótico pensando que las mujeres harán los trabajos de cuidado en casa, estamos favoreciendo con esta tecnología que efectivamente sean las mujeres quienes sigan haciendo los trabajos de cuidado en casa, lo que influirá en el diseño del siguiente sistema domótico, etc. Esto pondría de relieve el impacto que la poca presencia de mujeres en la profesión, en sí misma, tiene sobre el diseño de tecnologías, y las consecuencias de formar ingenieros e ingenieras sin incluir la perspectiva de género en sus estudios.

03. PROPUESTAS GENERALES PARA INCORPORAR LA PERSPECTIVA DE GÉNERO EN LA DOCENCIA

Como propuestas generales para incorporar la perspectiva de género en la docencia de la ingeniería electrónica, entendemos que hay cuatro objetivos en los que debemos incidir:

3.1 Conseguir que más mujeres accedan a los estudios de Ingeniería Electrónica

La transferencia de conocimiento forma parte de las tareas del profesorado universitario. En este sentido, es habitual que se participe en actividades de divulgación. Cómo se lleven a cabo estas actividades, dirigidas al estudiantado de primaria, secundaria o a un público adulto, llevará incorporado un mensaje implícito de género. Es decir, si vamos a dar una charla a un instituto para hablar de aplicaciones de la ingeniería electrónica, es importante que los ejemplos que pongamos no correspondan a intereses típicamente masculinizados, o que, por el hecho de saber que tenemos más estudiantes chicos en la carrera, no asumamos que serán los chicos los que estarán más interesados en lo que explicamos. El uso del lenguaje inclusivo también envía un mensaje a la audiencia, que posiblemente no se lo espere en una charla centrada en un tema tecnológico.

Es importante ofrecer cursos sobre cómo hacer divulgación con perspectiva de género al profesorado universitario y, especialmente, al personal investigador en formación como parte de su aprendizaje, ya que este suele ser un colectivo especialmente entusiasta a la hora de llevar a cabo actividades divulgativas.

Se espera también que si se consigue, efectivamente, introducir la perspectiva de género en los estudios de Ingeniería Electrónica de Telecomunicación, este cambio acabará reflejándose a medio plazo en un aumento de las mujeres matriculadas en el grado.

3.2 Retener a las chicas en los estudios de Ingeniería Electrónica de Telecomunicación

Las chicas y los chicos que comienzan los estudios de Ingeniería Electrónica de Telecomunicación nos llegan a las aulas con una mochila de estereotipos de género (Donoso-Vázquez, 2018), entre ellos, unas creencias estereotipadas sobre el mayor rendimiento potencial de los hombres en materias relacionadas con las

tecnologías y las matemáticas. Las chicas se convencen a sí mismas de que sus notas son peores que las de sus compañeros, incluso a pesar de tener mejores notas que ellos; por el contrario, los chicos exageran e incluso «fanfarronean» sobre su relativo éxito porque el propio proceso de socialización ha reforzado esta actitud. En una carrera en la que la exigencia no es menor y en la que suspender alguna asignatura no es un hecho excepcional, estos estereotipos de género pueden contribuir a hacerles pensar que la carrera no es para ellas y a fomentar el abandono.

Por otra parte, y de forma muy relevante, si estas mujeres están inmersas en unos estudios de una disciplina concebida y desarrollada desde una subjetividad patriarcal, si esperamos que las mujeres se adapten y se integren en prácticas que no las benefician y que las posicionan siempre en papeles subalternos, o incompletos, las estamos expulsando *de facto*. Introducir la perspectiva de género debe significar «hacer cambios en los procesos de enseñanza-aprendizaje, en los contenidos conceptuales sobre las relaciones de género, en conocimientos no sometidos a la distorsión sexista, en metodologías didácticas no sesgadas por el género, en la identificación de elementos culturales que tienden a la dominación, en estrategias didácticas para el cambio y en la deconstrucción de identidades atravesadas por el género» (Donoso-Vázquez, 2018).

3.3 No transmitir un modelo heteropatriarcal de la profesión

Siguiendo a Donoso-Vázquez (2018), la adquisición del ejercicio profesional por parte del alumnado pasa por explicar la historia de la disciplina; esta historia incorpora las relaciones de cada profesional con otros agentes, aquellos a los que alude la profesión o quedan incluidos en su ámbito.

El estudiantado, pues, debe conocer las acciones profesionales y actitudes atravesadas por el género que se establecen en la profesión. También debe conocer el desarrollo de un ámbito profesional en términos de relaciones de género: cuáles son las jerarquías profesionales generizadas, elementos de empleo-remuneración, equilibrio vida laboral-personal-familiar, etc.

Es necesario saber cómo son las relaciones atravesadas por el género entre profesionales de la ingeniería: qué indumentaria, qué lenguaje, qué actitud respecto a la ética del trabajo se esperan de una persona profesional de la ingeniería electrónica y en qué sentido pueden entrar en contradicción con los mandatos de género que actúan sobre las mujeres. Por ejemplo, si de un ingeniero o ingeniera se espera que sea friki, competitivo/a y poco emocional, y de una mujer se espera lo contrario, cómo se resuelven estas disonancias.

3.4 Mostrar que la tecnología no es neutra e, idealmente, enseñar a desarrollar tecnología con perspectiva de género

Es muy importante que el alumnado tenga claro que el papel de la ingeniería no se limita a dar soluciones técnicas, sino que las desarrolla para cubrir unas necesidades sociales desde una idea de qué es y cómo es la sociedad que tiene estas necesidades, y que las soluciones que se den (cada solución viene con sus problemas) ejercerán una influencia material y simbólica, a su vez, sobre la sociedad.

Si no hacemos un esfuerzo por introducir la perspectiva de género en la educación universitaria, damos por buena y reforzamos la mochila de estereotipos de género con la que nos llegan los y las estudiantes (Donoso-Vázquez, 2018). Del mismo modo, si no introducimos la perspectiva de género en la tecnología que estamos diseñando, damos por buena y reforzamos la mochila de estereotipos de género de la tecnología electrónica que está a nuestro alcance y que valida y amplifica la de la propia sociedad.

04. PROPUESTAS PARA INTRODUCIR LA PERSPECTIVA DE GÉNERO EN LA DOCENCIA EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA

En este capítulo agrupamos diversas propuestas para introducir la perspectiva de género en la docencia universitaria en ingeniería electrónica. En primer lugar, se presentan las que se incluyen en el plan piloto que se está llevando a cabo en la UB en el grado de Ingeniería Electrónica de Telecomunicación. En segundo lugar, se presentan varios recursos de alcance universitario también poniendo el foco en la UB. Finalmente, se presenta la idea de una asignatura transversal, común a diversos grados afines, se valoran iniciativas de retorno a la sociedad y se proponen algunos indicadores para valorar su impacto.

4.1 Plan piloto de la UB: la perspectiva de género en las asignaturas del grado de Ingeniería Electrónica de Telecomunicación

Cuando hablamos de buenas prácticas, entendemos que es necesario empezar por evitar una discrepancia entre lo que decimos que debe hacerse y lo que hacemos. Nada peor que programar una charla generalista a medio curso que lamenta el bajo número de ingenieras en la profesión, cuando las asignaturas de aquel curso siguen todas un modelo androcéntrico. Otro hecho habitual es que, a pesar de que las mujeres están infrarrepresentadas en la profesión, en la academia y en la industria, es muy frecuente en muchos entornos ver que nadie cree llevar a cabo prácticas discriminatorias ni cree que nadie de su entorno lo haga. Es decir, la discriminación existe, pero carece de agente visible (Dashper, 2018).

En la Universitat de Barcelona, desde 2018 se está construyendo un plan piloto para introducir la perspectiva de género en la enseñanza de la Ingeniería Electrónica de Telecomunicación. Este plan ha contado con la financiación de una ayuda del Pacto de Estado contra la Violencia de Género, ejecutado en 2019, y en él confluyen los esfuerzos de la Comisión de Igualdad de la Facultad de Física, de los jefes y las jefas de estudios sucesivos del grado, del Departamento de Ingeniería Electrónica y Biomédica de la UB, y del grupo de innovación docente en Electrónica e-LINDO, con el apoyo y el asesoramiento del Grupo de Investigación GREDI-Dona, también de la UB.

El grado de Ingeniería Electrónica de Telecomunicación de la UB es una anomalía en el sistema universitario catalán, ya que ha aumentado significativamente el porcentaje de mujeres estudiantes en los últimos años (del 18 % de 2018 al 21 %

de 2020), mientras que la nota de corte también ha ido aumentando. A pesar de que los porcentajes de mujeres son bajos todavía y de que no se puede descartar un efecto de trasvase de estudiantado que habría elegido el grado de Física en primera opción (donde el porcentaje de mujeres es ligeramente más alto y la demanda supera por mucho las plazas ofertadas), una apuesta decidida por la introducción de la perspectiva de género en la docencia parece dar buenos resultados.

A pesar de que la perspectiva de género puede estar presente en todas las asignaturas independientemente del contenido, si la metodología contiene esta perspectiva, el plan piloto de la UB identifica asignaturas específicas en las que se puede incidir especialmente en el contenido. Se centra en tres asignaturas obligatorias: Fundamentos de Laboratorio, de 2.º semestre, Economía y Empresa, de 3.º semestre, y Proyectos, de 7.º semestre (marcadas en negrita en la tabla I). El despliegue del plan estaba previsto para avanzar con la cohorte que inició sus estudios en el curso 2018-2019, pero se ha visto interrumpido por la adaptación a la situación creada por la COVID-19 en la primavera de 2020.

Las asignaturas del grado de Ingeniería Electrónica de Telecomunicación en la Universitat de Barcelona en las que se prevé introducir la perspectiva de género, a la espera de poder ofrecer Género, Ciencia y Tecnología en el primer semestre, son las que quedan recogidas en negrita en la siguiente tabla:

GRADO DE IET			
Curso	Semestre	Asignatura	Optativas:
1. ^{er} curso	1. ^{er} semestre	<ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos de Ondas, Fluidos y Termodinámica (6) • Álgebra Lineal y Geometría (6) • Cálculo de una Variable (6) • Informática (6) • Diseño Digital Básico (6) 	<ul style="list-style-type: none"> • Mecatrónica y Robótica (3) • Diseño Analógico Integrado (6) • Automática y Control de Sistemas (3) • Domótica (3) • Instrumentación Biomédica (3) • Procesado Digital de Señal (6) • Sistemas de Soporte para las TIC (3) • Teoría de la Información Clásica y Cuántica (3) • Procesado de Imagen y Visión Artificial (3) • Micro y Nanotecnología (6) • Energía (6) • Biofísica (6) • Física de Materiales (6)
	2. ^o semestre	<ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos de Electromagnetismo y Óptica (6) • Cálculo de varias Variables (6) • Fundamentos de Laboratorio (6) • Ecuaciones Diferenciales y Cálculo Vectorial (6) • Componentes y Circuitos Electrónicos (6) 	

2.º curso	3.º semestre	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas Digitales y Estructura de Procesadores (6) • Análisis de Circuitos Electrónicos (6) • Herramientas Matemáticas para la Ingeniería (6) • Física Cuántica (6) • Economía y Empresa (6)
	4.º semestre	<ul style="list-style-type: none"> • Herramientas de Diseño (6) • Electrónica Física (6) • Procesado de la Señal y de la Información (9) • Electromagnetismo (9)
3.º curso	5.º semestre	<ul style="list-style-type: none"> • Instrumentación Electrónica (6) • Diseño Microelectrónico (6) • Sistemas Basados en Procesadores (6) • Fundamentos de Comunicaciones (6) • Electrónica de Alta Frecuencia (6)
	6.º semestre	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño y Síntesis de Sistemas Digitales (6) • Microcontroladores y Sistemas Embebidos (6) • Electrónica de Potencia y Control (6) • Dispositivos Optoelectrónicos (6) • Laboratorio de Sistemas Electrónicos 1 (6)

4.º curso	7.º semestre	<ul style="list-style-type: none"> • Proyectos (6) • Redes de Comunicaciones (6) • Laboratorio de Sistemas Electrónicos 2 (6) • Sistemas de Comunicaciones (6) • Optativas (6)
	8.º semestre	<ul style="list-style-type: none"> • Optativas (18) • Trabajo de Fin de Grado (12)

Tabla I: Asignaturas del grado de Ingeniería Electrónica de Telecomunicación de la Universitat de Barcelona (en negrita aquellas en las que se prevé incorporar la perspectiva de género).

En primer lugar, en Fundamentos de Laboratorio, se incluye un seminario sobre la situación de las mujeres en la ingeniería electrónica de telecomunicaciones y sobre el impacto de género de los avances en el campo de la electrónica y las telecomunicaciones.

En Economía y Empresa, se explica la legislación laboral en materia de igualdad entre mujeres y hombres y se incluyen dos seminarios: uno sobre qué es la economía feminista y cómo afectan las innovaciones tecnológicas a la economía, con perspectiva de género; y otro sobre mujeres y emprendimiento de base tecnológica.

Por último, en la asignatura Proyectos, se explica cómo introducir la perspectiva de género a la hora de diseñar dispositivos electrónicos y/o de telecomunicaciones. Esto se hará teniendo en cuenta qué uso de los tiempos y de los espacios hacen los hombres y las mujeres (los hombres tienden a tener más tiempo libre), qué preferencias tienen (por ejemplo, las mujeres tienen más preocupaciones medioambientales y utilizan más el transporte público), qué tareas estereotipadas se les asignan (a las mujeres, los trabajos de cuidado; a los hombres, tareas que conduzcan a éxitos individuales), si se refuerzan estos estereotipos, si la tecnología tiene en cuenta solo un usuario genérico que resulta ser un hombre por sus características, etc. Es importante incluir como actividad evaluable un proyecto tecnológico diseñado con perspectiva de género. Aquellos que sean más interesantes pasarán a formar parte de la bolsa de TFG del grado.

Por otro lado, es muy importante formar al profesorado, a través de cursos y jornadas, para que tenga herramientas para realizar las clases con perspectiva de género, incluso si el contenido es muy técnico y esta perspectiva de género no aparece explícitamente en el contenido. Es importante también que algunos de estos cursos estén enfocados al profesorado novel. En el contexto del plan piloto, se pudo llevar a cabo el primero de estos cursos en diciembre de 2019, el siguiente está previsto para mayo de 2021; ambos cursos están coorganizados con el ICE-IDP de la UB. Las herramientas que se dan al profesorado se organizan en once ejes:

- 1) Relativas a la comunicación: utilizar un lenguaje inclusivo envía un mensaje, hacer bromas sexistas u homófobas envía otro mensaje.
- 2) En caso de que se haga referencia a figuras destacadas de la ciencia o de la técnica, tratar de que el género de las personas a las que se haga referencia esté equilibrado.
- 3) Mantener un ambiente de máxima aspiración intelectual, pero no de arrogancia personal. El elitismo innecesario hace que tanto las mujeres como las personas que provienen de entornos sociales menos favorecidos sientan que aquel no es su lugar.
- 4) No poner ejemplos muy generizados o que refuercen los estereotipos de género. Es decir, que los ejemplos no correspondan a intereses típicamente masculinos (porque, de nuevo, estaríamos enviando el mensaje de que las mujeres no pertenecen al aula o al grado) y, al mismo tiempo, que no se presuponga que las mujeres tendrán intereses estereotipados.
- 5) Gestión del aula: hay que saber que los chicos están socializados para ocupar más cómodamente el espacio público y, por tanto, en clase hablarán más veces, durante más tiempo y responderán antes. Es necesario que el profesorado haga un esfuerzo activo para que las chicas puedan participar y preguntar con su tiempo y su espacio en clase.
- 6) Gestión del laboratorio: si existe un montaje experimental que debe utilizarse entre dos personas, donde una toca directamente la instrumentación y la otra toma las medidas, es frecuente que, en grupos mixtos, sean los chicos quienes acaben manipulando directamente la instrumentación. Por lo que decíamos del espacio público, los chicos tenderán a preguntar más veces y más rato. En este sentido, es necesario gestionar el laboratorio para evitar que las dinámicas generizadas se impongan.

- 7) Gestión de los tiempos. Por lo que respecta al tiempo, a veces se programan más tareas en épocas de vacaciones escolares, por ejemplo, en Navidad o Semana Santa. Hay que tener en cuenta que las chicas y las personas que provienen de entornos sociales menos favorecidos probablemente tendrán que dedicar más tiempo en estas épocas de parada a trabajos de cuidado en la familia o a trabajos remunerados. Es importante no asumir que el alumnado realiza las vacaciones de forma uniforme.
- 8) Trabajos en grupo: las dinámicas generizadas en los trabajos en grupos mixtos hacen que muchas veces las chicas acaben haciendo de «secretarías» del grupo, realizando las tareas más repetitivas, de cuidado del grupo (poniendo paz en conflictos, etc.) o, sencillamente, debiendo ser más ordenadas y responsables porque todo el mundo asume que lo serán. Aquí la intervención directa del profesorado es más difícil, pero explicitar que no deben darse estas dinámicas cuando se programa un trabajo en grupo ayuda.
- 9) Hay que explicitar los recursos en igualdad de género de la universidad en las tutorías de primer curso y en la información que el jefe o la jefa de estudios proporcione al estudiantado de nuevo ingreso.
- 10) Atención a los propios sesgos respecto a los estereotipos *nerd*: que un chico tenga mucha pluma o que una chica sea muy normativa no debe hacerlos pensar que serán menos competentes.
- 11) Atención a los propios sesgos a la hora de corregir. Debe corregirse en ciego tanto como sea posible (sin ver el nombre de la persona de la que estamos corrigiendo el examen o el trabajo).

4.2 Introducir la perspectiva de género aprovechando recursos de alcance universitario

En paralelo al plan piloto para introducir la perspectiva de género en la enseñanza de Ingeniería Electrónica de Telecomunicación, y siguiendo lo que se decía en el punto número 9 de las herramientas para el profesorado, es importante que el alumnado tenga la información necesaria para acceder a los recursos generales de la universidad en materia de perspectiva de género.

En primera instancia, esto significa que tengan conocimiento del plan de igualdad y del protocolo de actuación de la universidad en caso de acoso o discriminación, y de la comisión de igualdad del centro, a través del jefe o la jefa de estudios y de las tutorías.

Más allá de estas orientaciones generales, también es importante que tengan conocimiento de los cursos que ofrecen las universidades a todo el estudiantado, independientemente de sus estudios, en materia de género. En el caso de la UB, por ejemplo, desde 2014 se ofrece el curso «Cuídate, Cuida», gratuito y con un crédito ECTS. La finalidad del curso es dotar al alumnado de la UB de herramientas para que cuestione un modelo relacional fundamentado y construido sobre relaciones jerárquicas y desiguales que a menudo acaban siendo abusivas, y abrir espacios de reflexión que nos permitan caminar hacia relaciones más sanas e igualitarias.

4.3 Asignatura transversal

Por otro lado, es muy interesante la posibilidad de ofrecer una asignatura común a diversas enseñanzas afines y que pueda dotar al alumnado de conocimientos sobre el sistema sexo/género, específicamente en relación con estas enseñanzas.

En este sentido, la Universidad de Valencia ofrece en el primer curso de las titulaciones de ingeniería una asignatura llamada Relaciones de Género, Ciencia, Tecnología y Sociedad, que aporta una visión general de la ingeniería en cada especialidad y sus implicaciones en el desarrollo de las sociedades, con especial énfasis en los compromisos medioambientales y la igualdad entre hombres y mujeres.

Siguiendo el ejemplo de la Universidad de Valencia, y como parte del III Plan de Igualdad, en la Universitat de Barcelona se está diseñando actualmente una asignatura común con el objetivo de aunar esfuerzos entre las diversas titulaciones de ingenierías y ciencias experimentales, llamada Género, Ciencia y Tecnología.

El temario de la asignatura incluye:

- Conceptualizaciones del sistema sexo/género.
- Construcción de conocimiento, epistemología clásica, críticas a la epistemología clásica y epistemología feminista.
- Tecnología y sociedad.
- Perspectiva de género en la producción de tecnología.
- Ciencia y tecnología: números en las profesiones, sesgos de género, interseccionalidades y algunas herramientas.
- Referentes en ciencias y en ingenierías. Reflexiones sobre las genealogías de las profesiones.

4.4 Retorno a la sociedad: aprendizaje servicio

El Aprendizaje Servicio es una propuesta educativa que combina procesos de aprendizaje y de servicio a la comunidad en un solo proyecto bien articulado, en el que los y las participantes se forman a la vez que trabajan sobre necesidades reales del entorno con el objetivo de mejorarlo.

La Universitat de Barcelona tiene en marcha el proyecto de Aprendizaje Servicio Compartir Ideas, en el que el estudiantado universitario explica a alumnado de secundaria de forma dinámica y atractiva aprendizajes que realizan en la facultad. De esta forma, aprenden significativamente mientras prestan un servicio útil a su comunidad, lo cual les permite entender las preocupaciones de los y las jóvenes, los problemas de los barrios y las realidades que viven las personas, y contribuye a mejorar el conocimiento de nuestra sociedad.

Aprovechando este marco, mujeres estudiantes del grado explican conceptos interesantes de la ingeniería electrónica de telecomunicación a estudiantes (chicos y chicas) de secundaria, normalizando para ellos y ellas la presencia de mujeres en la ingeniería y dando un referente cercano (también generacionalmente) y accesible a las chicas, que las pueda ayudar a ver la ingeniería electrónica de telecomunicación como posibilidad para ellas.

4.5 Indicadores

A fin de medir el impacto del conjunto de propuestas que se enumeran en este capítulo, es importante dotarse de indicadores objetivos para saber cómo ir adaptándolas y mejorándolas a lo largo del tiempo.

Herramienta	Indicador
Cursos para la formación del profesorado	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de profesorado que ha realizado al menos un curso del total de profesorado del grado.* • Encuestas al profesorado referentes a satisfacción y adquisición de conocimientos.* • Encuestas al alumnado sobre diversos aspectos referentes a la perspectiva de género en las clases: contenido, lenguaje, referencias.*
Acceso a recursos de la universidad	<ul style="list-style-type: none"> • Encuestas al alumnado sobre sus conocimientos relativos a plan de igualdad, protocolo, comisión de igualdad del centro.* • Número de inscripciones de estudiantes de IET en los cursos generalistas sobre género ofrecidos por la universidad.*
Asignatura de Género, Ciencia y Tecnología	<ul style="list-style-type: none"> • Encuestas al alumnado referentes a satisfacción y adquisición de conocimientos.* • Análisis de los resultados de la evaluación.*
Asignaturas de Fundamentos de Laboratorio, Economía y Empresa, y Proyectos	<ul style="list-style-type: none"> • Encuestas al alumnado referentes a satisfacción y adquisición de conocimientos.* • Análisis de las propuestas de proyectos.* • Análisis de los resultados de la evaluación.*
Aprendizaje Servicio	<ul style="list-style-type: none"> • Encuestas al alumnado universitario referentes a satisfacción.* • Encuestas al alumnado preuniversitario referentes a satisfacción y adquisición de conocimientos.* • Estimación del impacto a través del número de estudiantes en IET y porcentaje de mujeres provenientes de los centros de secundaria participantes.
Impacto	<ul style="list-style-type: none"> • Evolución en el tiempo de ratios entre hombres y mujeres del estudiantado que accede al grado. • Evolución en el tiempo de ratios entre hombres y mujeres del estudiantado que supera el grado. • Evolución en el tiempo de ratios entre hombres y mujeres en el profesorado del grado.

(*) Los datos se obtendrán desagregados por género.

5. RECURSOS DOCENTES ESPECÍFICOS PARA LA INCORPORACIÓN DE LA PERSPECTIVA DE GÉNERO

A continuación, detallamos algunos recursos docentes existentes que se pueden utilizar como talleres, seminarios o actividades con el alumnado universitario:

5.1 Wikipedia

Siguiendo la iniciativa de Wikidones (<https://www.wikidones.labonne.org/>), una actividad que se puede programar en clase es crear entradas de la Wikipedia que correspondan a mujeres tecnólogas destacadas que todavía no estén presentes. Esta actividad tiene la ventaja evidente de mejorar la presencia de las mujeres tecnólogas en la Wikipedia, pero también es interesante porque permite dotar de referentes mujeres a los y las estudiantes, y, según indica la investigación de De Wolfe (2016), en particular, empoderar a las estudiantes a través de estos referentes.

5.2 «Ella debería haber ganado el Nobel»

En los últimos años ha habido muchos premios Nobel, tanto de física como de química, que están muy estrechamente relacionados con la electrónica y la optoelectrónica, pero ¿cuántos de ellos han sido para mujeres?

En esta actividad, se divide al estudiantado en grupos pequeños y se presenta una lista de mujeres tecnólogas que han realizado aportaciones importantes a la investigación en electrónica y optoelectrónica. Cada grupo elige una investigadora y busca información sobre ella en internet para clasificarla en uno de cuatro grupos: ha ganado el Nobel, debería haber ganado el Nobel, todavía puede ganar el Nobel o no me parece tan interesante lo que hace como para ganar el Nobel. Después, cada grupo presenta en el conjunto de la clase las aportaciones de la investigadora que ha elegido y argumenta por qué la ha clasificado en una u otra categoría.

De esta forma, se reflexiona sobre la escasez de mujeres que optan al premio Nobel y el estudiantado se familiariza con mujeres referentes de su campo que probablemente no conocía anteriormente. Esta idea está basada en una actividad de la Facultad de Física de la Universidad de Uppsala (Erlemann 2019).

5.3 «Leamos la prensa»

Los medios de comunicación tienen una responsabilidad y un papel muy importantes a la hora de generar y mantener los estereotipos de cómo son y deberían ser las mujeres que llevan a cabo los avances tecnológicos, tanto en lo que se refiere a los atributos que supuestamente han de tener las personas que triunfan en el mundo de la tecnología como en cuanto a las inclinaciones supuestamente naturales de hombres y mujeres a la hora de elegir su camino profesional.

En la prensa, es difícil encontrar ejemplos de mujeres destacadas en el ámbito tecnológico y, cuando aparecen mujeres, suele enfatizarse su carácter excepcional. La periodista Christie Aschwanden creó el test de Finkbeiner para analizar la forma en que la prensa retrata a las mujeres científicas; en esta actividad podemos adaptarlo para analizar cómo aparecen en la prensa las mujeres tecnólogas.

La actividad (adaptada de Scheich 2018 y Erlemann 2019) consiste en dividir la clase en grupos de 4-5 estudiantes y pedir que encuentren un artículo en la prensa sobre una mujer que destaque en el ámbito tecnológico. Es interesante discutir, antes de profundizar más en el análisis, lo difícil que ha sido encontrar un artículo con estas características.

Para pasar el test de Finkbeiner, el artículo no debe mencionar sobre la protagonista:

- Que es una mujer.
- La profesión de su marido.
- Cómo se ocupa de sus hijos.
- Qué bien trata a sus subordinados.
- Cómo la horrorizó la competitividad de su campo.
- Cómo es un modelo para otras mujeres.
- Que es «la primera mujer que...».

Se entiende que todos estos sitios comunes naturalizan, por un lado, los roles de género estereotipados y, por otro, la escasez de mujeres en el campo.

La idea es que cada grupo presente el artículo que ha encontrado, su análisis según el test de Finkbeiner y las conclusiones que saca de él. Después se hace

una discusión general en clase sobre la utilidad de la herramienta y sobre cómo hacer una lectura crítica de las representaciones culturales de las mujeres tecnológicas.

5.4 «Privilege walk»

El *privilege walk*, o paseo del privilegio, es una actividad basada en la idea de Peggy McIntosh (1990) que tiene el objetivo de dar a conocer al estudiantado cómo funcionan los privilegios y su importancia para la vida cotidiana de los individuos.

Lo que se suele hacer es disponer a los y las participantes en una línea horizontal en un espacio suficientemente amplio y formularles una serie de preguntas sobre su vida. Según sean las respuestas a estas preguntas, irán dando pasos adelante o atrás, de modo que se irán separando según hayan sido sus privilegios.

En este caso, la idea es distribuir entre el estudiantado biografías inventadas de ingenieras e ingenieros electrónicos de telecomunicación de una empresa emergente ficticia, de diferentes géneros, razas, extracciones sociales, orientaciones sexuales, etc. Aunque se puede considerar hacer un *privilege walk* en el que los y las participantes respondan con sus propias experiencias, en un contexto educativo se recomienda hacer el ejercicio con las biografías inventadas, por un lado, para proteger la intimidad del estudiantado y, por otro, para asegurar una diversidad que quizás no está presente en el aula.

Las preguntas (adaptadas de Andersson 2014 y Erlemann 2019) serían las siguientes:

- Nunca te han dicho que la ingeniería no era para ti.
- Pocas veces te preocupas por la continuidad de tu trabajo.
- Los retratos y las imágenes que ves en la empresa representan principalmente a personas que se te parecen.
- Puedes viajar al extranjero fácilmente sin que tengan que avisarte con tiempo.
- Nunca has oído ninguna broma que te ofendiera en la empresa.
- Nunca has sentido miedo en la empresa, en el parque tecnológico donde está ubicada o mientras regresas a tu casa si te has quedado trabajando hasta tarde.

- Sientes que tus compañeros te respetan.
- Nunca te han dicho que no pareces dedicarte a la ingeniería.
- Nunca te ha preocupado la posibilidad de sufrir acoso sexual.

Después de realizar el paseo, es interesante comentar en clase cómo se ha sentido cada uno con su personaje y qué conclusiones sacan del experimento. Esta actividad tiene como objetivo ayudar al estudiantado a tomar conciencia sobre los posibles factores que pueden animar o disuadir a la hora de elegir una carrera profesional y a ver cómo las categorías de género, raza, clase, orientación sexual y otras pueden tener efectos que dificultan la consecución de los objetivos laborales, o que, al contrario, ayudan a conseguirlos.

06. ENSEÑAR A HACER INVESTIGACIÓN SENSIBLE AL GÉNERO

En el contexto de los TFG y de las estancias de investigación del estudiantado de grado en los departamentos, se tiene un primer contacto con la investigación en tecnología electrónica. Se enseña a investigar haciendo investigación, aunque sea bajo supervisión y, a veces, resolviendo solo un aspecto técnico de un proyecto mayor. No se puede menospreciar el impacto de la tecnología que se desarrolla o se ayuda a desarrollar a través de los TFG del estudiantado. Por tanto, es importante poner a disposición del estudiantado temas de TFG que correspondan a proyectos pensados con perspectiva de género y que puedan tener un impacto positivo para combatir las discriminaciones por razón de sexo, género y/u orientación sexual. En este sentido, para cada proyecto, de forma transversal, se debe poder evaluar el impacto de las diferencias de género sobre el diseño, el acceso, el uso y los efectos de la tecnología electrónica que se está desarrollando. Entramos en el detalle de cada uno de estos puntos:

6.1 Diseño

- ¿Cómo es el equipo que diseña la tecnología? ¿Es un equipo diverso? A un equipo muy homogéneo (todos hombres, blancos, heterosexuales y cis, por ejemplo), se le pueden pasar por alto realidades o necesidades de las personas usuarias potenciales.
- ¿Se puede hacer una reflexión crítica sobre los otros puntos (diferencias de género en el acceso, el uso y los efectos de la tecnología) en el momento de diseñar la tecnología que se quiera desarrollar? ¿Algunas o todas las personas del equipo pueden realizar este trabajo? ¿Puede haber un debate y una puesta en común de estas reflexiones antes de empezar a resolver los aspectos técnicos?

6.2 Acceso

- Es necesario evaluar si las mujeres y los hombres tendrán un acceso diferente a esta tecnología, ya sea por razones puramente físicas (¿se ha pensado el producto para un usuario supuestamente neutro que resulta tener las características de altura, peso, fuerza, etc. de un hombre sano de 30 años?), ya sea por otras razones como, por ejemplo, de distribución de los trabajos de cuidado y usos de los tiempos (los hombres disponen de más tiempo

libre), de acceso y uso del espacio público, de acceso a recursos materiales (los hombres tienen sueldos más altos) o de hábitos de consumo.

6.3 Uso

- Incluso teniendo acceso a esta tecnología, ¿la utilizarán de manera diferente las mujeres y los hombres? ¿Este uso diferente tenderá a profundizar en los estereotipos de género o en los usos del tiempo diferentes de hombres y mujeres?
- Incluso teniendo acceso a esta tecnología, ¿es posible que las mujeres no la utilicen o la utilicen mucho menos porque el producto final apela a intereses estereotipadamente masculinos?

6.4 Efectos

- Es necesario contemplar qué efectos diferenciales por sexo puede tener la tecnología electrónica que se está desarrollando en la salud física y en la ergonomía en el trabajo y en el ocio de las personas que la estén utilizando.
- También es necesario contemplar si con la tecnología electrónica que se está desarrollando se están reforzando estereotipos de género en lo que respecta a las ocupaciones profesionales de las personas usuarias, a los intereses relativos a las actividades de ocio y a la segregación por género de los trabajos de reproducción (el cuidado de las personas, su higiene, la de los espacios que habitan, la compra y elaboración de alimentos, y en general todo el trabajo que está enfocado al mantenimiento de la vida).

En el caso de los TFG, es importante insistir en el uso de un lenguaje no sexista en el texto del trabajo, así como mantenerse alerta ante otras prácticas de escritura fuertemente generizadas, como, por ejemplo, si hay dos codirectores del TFG, que el estudiantado en los agradecimientos se refiera al codirector hombre como Dr. + apellido y a la directora por el nombre de pila.

Por último, para dar referentes y poner en valor la investigación en ingeniería electrónica con perspectiva de género, una idea interesante es dotarse de un premio para el mejor TFG con perspectiva de género del campo. En el caso de la UB, este premio no está dirigido al grado de Ingeniería Electrónica de Telecomunicación, sino que es común a todos los grados, pero con un accésit específico para el mejor trabajo en ciencias experimentales o ingeniería.

07. RECURSOS PEDAGÓGICOS

7.1 Libros y tesis

- ARNÁIZ-FRANCO, Carmen *et al.* (2018) «La inclusión de la perspectiva de género en estudios de ingeniería: El trabajo final de estudios como oportunidad». En: REBOLLO-CATALÁN, Ángeles; RUÍZ-PINTO, Estrella; VEGA-CARO, Luisa. *La Universidad en clave de género*. Barcelona: Octaedro.
- BIAN, Lin *et al.* (2017). «Gender stereotypes about intellectual ability emerge early and influence children's interests». *Science*, 355 (6323), 389-391.
- CANTERO, Beatriz (2016). *Inclusión del género en la enseñanza de las ciencias*. Tesis doctoral.
- CAPRILE, María; VALLÉS, Nuria y PALMEN, Rachel (2012). *Guía práctica para la inclusión de la perspectiva de género en los contenidos de la investigación*. Barcelona: Fundación CIREM.
- CASTAÑO, Cecilia y WEBSTER, Juliet (2014). *Género, ciencia y tecnologías de la información*. Barcelona: Aresta.
- CLARAMUNT VALLESPÍ, Rosa María y CLARAMUNT VALLESPÍ, Teresa (2012). *Mujeres en ciencia y tecnología*. Madrid: Editorial UNED.
- DONOSO-VÁZQUEZ, Trinidad (2018). «Perspectiva de género en la universidad como motor de innovación». En: REBOLLO-CATALÁN, Ángeles; RUÍZ-PINTO, Estrella; VEGA-CARO, Luisa. *La Universidad en clave de género*. Barcelona: Octaedro.
- EUROPEAN COMMISSION (2018). *Guidance to facilitate the implementation of targets to promote gender equality in research and innovation*. Luxemburgo: Publications Office of the European Union.
- EUROPEAN INSTITUTE FOR GENDER EQUALITY (EIGE) (2016). *Gender in education and training*. Luxemburgo: Publications Office of the European Union.
- EUROPEAN INSTITUTE FOR GENDER EQUALITY (EIGE) (2017). *Economic Benefits of Gender Equality in the EU: EU and EU Member States overviews*. Luxemburgo: Publications Office of the European Union.
- GRIMALT-ÁLVARO, Carme y COUSO, Digna (2019). «“No va amb mi”. La influència del disseny d'activitats STEM sobre el posicionament de l'alumnat en aquest àmbit». *UTE. Revista de Ciències de l'Educació*. Monográfico 2019, 133-144.

- JOHNSON, Carla C. et al. (2020). *Handbook of Research on STEM Education*. Routledge. ISBN 9780367075620.
- LOBO IGARTUA, Constanza; BACIGALUPE DE LA TORRE, Saïoa y FERNÁNDEZ CEBRIÁN, Sandra (2015). *Aplicación del enfoque de género en proyectos TFG y TFM*. Bilbao: Servicio Editorial de la Universidad del País Vasco.
- MARTÍNEZ MOSCOSO, Dolores Marisa (2012). *Práctica docente con equidad de género. Una guía de trabajo*. Guadalajara: Universidad de Guadalajara, Centro de Estudios de Género.
- SÁINZ, Milagros et al. (2017). *¿Por qué no hay más mujeres STEM? Se buscan ingenieras, físicas y tecnólogas*. Barcelona: Fundación Telefónica, Editorial Ariel.
- SCHIECH, Elvira et al. (2018). *Diversity in the Cultures of Physics - Lesson Plans*. Freie Universität Berlin Publikation.
- VERGÉS, Núria (2012). *Gènere i TIC: el procés d'autoinclusió de les dones en les TIC. Una aproximació des de les tecnòlogues artístiques i les tecnòlogues informàtiques*. Tesis doctoral.

7.2 Artículos en revista y artículos derivados de congresos

- ANDERSSON, Staffan (2014). «Privilege walk - A path towards understanding norms and stereotypes». ICED 2014 - "Educational development in a changing world".
- BIGLIA, Barbara y VERGÉS-BOSCH, Núria (2016). «Questioning the gender perspective in research». *Revista d'Innovació i Recerca en Educació*, 9(2), 12.
- CALVO IGLESIAS, Encina (2016). «Una estudiante de ingeniería en cada cole». En: SANTOS REGO, Miguel Anxo; SOTELINO LOSADA, Alexandre; LORENZO MOLEDO, María del Mar. *Aprendizaje-Servicio e innovación en la universidad: actas VII Congreso Nacional y II Internacional de Aprendizaje-Servicio Universitario*, p. 143-147. Santiago de Compostela: Universidade de Santiago de Compostela.
- CALVO IGLESIAS, Encina y SANMARCO BANDE, M.^a Teresa (2017). «Científicas e Ingenieras en Wikipedia: Una reivindicación». En: GUTIÉRREZ, Alfonso; GARCÍA, Agustín y COLLADO, Rocío (eds.). *Actas del III Congreso de Educación Mediática y Competencia Digital Mayo-Junio 2017*, p. 2553-58. Segovia: Universidad de Valladolid.
- CALVO IGLESIAS, Encina (2017). «Actividades para crear referentes femeninos en la Ingeniería». En CABEDO, Luis y GURAYA, Teresa (eds.). *First International Con-*

- ference on Engineering Education for the XXI Century - ICEE21C 2017*, p. 67-70. Bilbao: Universidad del País Vasco.
- GONZÁLEZ RAMOS, Ana María; VERGÉS BOSCH, Núria y MARTÍNEZ GARCÍA, José S. (2017). «Las mujeres en el mercado de trabajo de las tecnologías». *Reis. Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, 159, 73-90.
- HAND, Sarah; RICE, Lindsay y GREENLEE, Eric (2017). «Exploring teachers' and students' gender role bias and students' confidence in STEM fields». *Soc Psychol Educ* 20, 929-945.
- JUNG, Kiju *et al.* (2014). «Female hurricanes are deadlier than male hurricanes». *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(24), 8782-8787.
- LOBO IGARTUA, Constanza y FERNÁNDEZ CEBRIÁN, Sandra (2016). «Aplicación del enfoque de género en trabajos de investigación de alumnado universitario de ciencia y tecnología». *Ikastorratza, e-Revista de didáctica*, 17, 6.
- MACEIRA, Helena Morais (2017). «Economic Benefits of Gender Equality in the EU, Intereconomics», ISSN 1613-964X, Springer, Heidelberg, 52(3), 178- 183.
- MCQUILLAN, Helen (2010). «Technicians, Tacticians and Tattlers: Women as Innovators and Change Agents in Community Technology Projects». *Special Double Issue. Gender in Community Informatics*. 5(3) y 6(1).
- MOSATCHE, Harriet; MATLOFF-NIEVES, Susan; KEKELIS, Linda y LAWNER, Elizabeth (2013). «Effective STEM programs for adolescent girls: three approaches and many lessons learned». *Afterschool matters*, 17, 17-25.
- MOSS-RACUSIN, Corinne A. *et al.* (2012). «Science faculty's subtle gender biases favor male students». *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 109(41), 16474-16479.
- NIELSEN, Mathias W.; BLOCH, Carter W. y SCHIEBINGER, Londa. (2018). «Making gender diversity work for scientific discovery and innovation». *Nature human behaviour*, 2(10), 726-734.
- REINKING, Anni y MARTIN, Barbara (2018). «The Gender Gap in STEM Fields: Theories, Movements, and Ideas to Engage Girls in STEM». *Journal of New Approaches in Educational Research*, 7(2), 148-153. DOI: 10.7821/naer.2018.7.271-
- RUIZ-JIMÉNEZ, Jenny María y FUENTES-FUENTES, María del Mar (2016). «Management capabilities, innovation, and gender diversity in the top management team:

An empirical analysis in technology-based SMEs». *BRQ Business Research Quarterly*, 19(2), 107-121.

UNESCO (2019). «Descifrar el código: la educación de las niñas y las mujeres en ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM)». París, Francia.

VERGÉS BOSCH, Núria (2012). «De la exclusión a la autoinclusión de las mujeres en las TIC. Motivaciones, posibilitadores y mecanismos de autoinclusión». *Athea digital*, 12(3), 129-150.

VERGÉS BOSCH, Núria (2019). «Gender and ICT: Are we making progress in Cyber-Feminisation?». *Revista Idees, Feminisme(s)*, 47, 1-8.

7.3 Recursos en línea

- AMIT, Asociación de mujeres investigadoras y tecnólogas: <http://www.amit-es.org/>
- Nodo en Cataluña, Associació de Dones Investigadores i Tecnòlogues AMIT-Cat: <http://www.amit-cat.org/>
- Donestech: <https://www.donestech.net/>
- Iniciativa 11 de febrero: <https://11defebrero.org/>
- Una estudiante de ingeniería en cada cole: <http://hdl.handle.net/10347/15177>
- IEEE Women in Engineering: <http://www.ieee.org/membership>
- Tech&Ladies: <http://techandladies.com>
- Women Techmakers: <https://www.womentechmakers.com/>
- Wikidones: <https://www.wikidones.labonne.org/>
- Evolución del porcentaje de mujeres en las carreras universitarias en el Estado español: <https://picanumeros.wordpress.com/2019/12/09/brecha-de-genero-en-los-estudios-evolucion-del-de-mujeres-matriculadas-en-carre-ras-universitarias-publicas-desde-1985-a-2014/>
- Test de Finkbeiner: https://en.wikipedia.org/wiki/Finkbeiner_test

08. PARA PROFUNDIZAR

- BERG, Anne Jorun y LIE, Merete (1995). «Feminism and Constructivism: Do Artifacts Have Gender?». *Science, Technology, & Human Values*, 20(3).
- BONDER, Gloria (2001). «La transversalización del principio de equidad de género en la educación: cuestiones conceptuales y estratégicas». Publicación de Naciones Unidas.
- CADORA, Karen (1995). «Feminist Cyberpunk». *Science Fiction Studies*, 22(2). CASTAÑO, Cecilia (dir.) (2008). *La segunda brecha digital*. Madrid: Cátedra ediciones.
- COCKBURN, Cynthia (1983). *Brothers. Male Dominance and Technological Change*. Londres: Pluto Press.
- COREA, Gena; DUELLI KLEIN, Renate; HANMAR, Jalna; HOLMES, Helen B.; HOSKINS, Betty; KISHWAR, Madhu; RAYMOND, Janice; ROWLAND, Robyn y STEINBACHER, Roberta (1985). *Man made women: How new reproductive technologies affect women*. Hutchinson.
- DASHPER, Katherine (2018). «Challenging the gendered rhetoric of success? The limitations of women-only mentoring for tackling gender inequality in the workplace». *Gender, Work and Organization*, 26(4), 541-557.
- ESPINAR, Eva (2009). «Género y nuevas tecnologías de la información y comunicación». *Feminismo/s*, 14.
- ERLEMANN, Martina; SCHIESTL, Leli; ESTRADÉ, Sònia; GONZALEZ-SILVEIRA, Marta; MOWBRAY, David; NICHOLS, Emma; SCHEICH, Elvira y SCHÖNNING, Karin (2019). «Diversity in the cultures of physics: a European summer school curriculum» (<https://refubium.fu-berlin.de/handle/fub188/25636>).
- FIRESTONE, Shulamith (1970). *The Dialectic of Sex: The Case for Feminist Revolution*. William Morrow ed.
- FAULKNER, Wendy (2001). «The technology question in feminism: a view from feminist Technology studies». *Women's studies International Forum*, 24(1).
- FAULKNER, Wendy (2007). «Nuts and Bolts and People: Gender-Troubled Engineering Identities». *Social Studies of Science*, 37.
- FAULKNER, Wendy y LIE, Merete (2007). «Gender in the Information Society: Strategies of Inclusion». *Gender Technology and Development*, 11(2)

- GHERTNER, D. Asher (2006). «Technology and Tricks: Intra-Household Technology Implementation and Gender Struggles». *Gender, Technology and Development*, 10(3).
- GONZÁLEZ, Marta Isabel y PÉREZ, Eulalia. (2002). «Ciencia, Tecnología y Género». *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad e innovación*, 2.
- GRINT, Keith y GILL, Rosalind (eds.) (1995). *The Gender-Technology Relation: Contemporary Theory and Research*. Londres: Taylor and Francis.
- HALBERT, Debora (2004). «Sulamith Firestone. Radical feminism and visions of the information society». *Information, communication and society*, 7 (1).
- HARAWAY, Donna (1991). «A Cyborg Manifesto: Science, Technology, and Socialist-Feminism in the Late Twentieth Century». En *Simians, Cyborgs and Women: The Reinvention of Nature*. Routledge (1991).
- INGRAM, Sandra y PARKER, Anne (2002). «The influence of Gender on Collaborative Projects in an Engineering Classroom». *IEEE Transactions on professional communication*, 15(1).
- KELAN, Elizabeth K. (2010). «Gender Logic and (Un)doing Gender at Work». *Gender, Work and Organization*, 17(2).
- KELLER, Evelyn Fox (1985). *Reflections on gender and science*. Yale University Press. LERMAN, Nina E.; OLDENZIEL, Ruth y MOHUN, Arwen P. (ed.) *Gender and Technology. A reader*. Baltimore: John Hopkins University press.
- LIE, Merete (2003). *He, She and IT Revisited. New Perspectives on Gender in the Information Society*. Oslo: Gyldendal.
- MCGAW, Judith (1982). «Women and the history of American Technology». *Signs*, 7(4).
- MCGAW, Judith (1996). «Why Feminine Technologies Matter». En LERMAN, Nina; OLDENZIEL, Ruth y MOHUN, Arwen (ed.) (2003). *Gender and Technology. A reader*. Baltimore: John Hopkins University Press.
- ROSSER, Sue V. (2005). «Through the Lenses of Feminist Theory: Focus on Women and Information Technology». *Frontiers*, 26(1).
- RIPPON, Gina (2019). *The Gendered Brain: The new neuroscience that shatters the myth of the female brain*. Vintage.

- SÁINZ, Milagros y LÓPEZ-SÁEZ, Mercedes (2010). «Gender differences in computer attitudes and the choice of technology-related occupations in a sample of secondary students in Spain». *Computers and Education*, 54(2).
- Sistema Integrado de Información Universitaria (SIIU) (2019). Dirección General de Universidades.
- SORENSEN, Knut H. y BERG, Anne J. (1987). «Genderization of Technology among Norwegian Engineering Students. Acta Sociologica». *Women's Studies*, 30(2).
- VAN DEN BRINK, Marieke y STOBBER, Lineke (2014). «The support paradox: Overcoming dilemmas in gender equality programs». *Scandinavian Journal of Management*, 30(2), 163-174.
- VERGÉS BOSCH, Núria; CRUELLS LÓPEZ, Eva y HACHE, Álex (2009). «Retos y potencialidades para las mujeres en la participación del desarrollo de la sociedad de la información». *Feminismo/s*, 14.
- WAJCMAN, Judy (1991). *Feminism confronts technology*. Pennsylvania: The Pennsylvania State University Press.
- WAJCMAN, Judy (2000). «Reflections on Gender and Technology Studies: In What State is the Art?». *Social Studies of Science*, 30(3).
- WAJCMAN, Judy (2007). «From women and technology to gendered technoscience». *Information, Communication and Society*, 10(3).
- WAJCMAN, Judy (2010). «Feminist Theories of Technology». *Cambridge Journal of Economics*, 34(1).
- WOLF, Christa (1988). *Accidente: noticias de un día*. Alfaguara.

CHECKLIST FOR GENDER IN RESEARCH

Equal opportunities for women and men in research

- Is there a gender balance in the project consortium and team, at all levels and in decision-making positions?

- Do working conditions allow all members of staff to combine work and family life in a satisfactory manner?

- Are there mechanisms in place to manage and monitor gender equality aspects, e.g. workforce statistics, as required by FP7?

Gender in research content

Research ideas phase:

- If the research involves humans as research objects, has the relevance of gender to the research topic been analysed?

- If the research does not directly involve humans, are the possibly differentiated relations of men and women to the research subject sufficiently clear?

- Have you reviewed literature and other sources relating to gender differences in the research field?

Proposal phase:

- Does the methodology ensure that (possible) gender differences will be investigated: that sex/gender-differentiated data will be collected and analysed throughout the research cycle and will be part of the final publication?

- Does the proposal explicitly and comprehensively explain how gender issues will be handled (e.g. in a specific work package)?

- Have possibly differentiated outcomes and impacts of the research on women and men been considered?

Research phase:

- Are questionnaires, surveys, focus groups, etc. designed to unravel potentially relevant sex and/or gender differences in your data?

- Are the groups involved in the project (e.g. samples, testing groups) gender-balanced? Is data analysed according to the sex variable? Are other relevant variables analysed with respect to sex?

Dissemination phase:

- Do analyses present statistics, tables, figures and descriptions that focus on the relevant gender differences that came up in the course of the project?

- Are institutions, departments and journals that focus on gender included among the target groups for dissemination, along with mainstream research magazines?

- Have you considered a specific publication or event on gender-related findings?

La escasa presencia de mujeres en los estudios de ingeniería electrónica pone de relieve la importancia de analizar los estereotipos de género presentes en la sociedad que incentivan y mantienen esta diferencia en cuanto a vocaciones, así como de ponderar las ventajas que tendría revertir esta situación.

La Guía para una docencia universitaria con perspectiva de género de Ingeniería Electrónica de Telecomunicación ofrece propuestas, ejemplos de buenas prácticas, recursos docentes y herramientas de consulta para incorporar la perspectiva de género en una disciplina que tiene un impacto cabal en la actual sociedad de la información.



Consulta las guías de otras disciplinas en vives.org

Xarxa Vives
d'universitats 

Universitat Abat Oliba CEU. Universitat d'Alacant. Universitat d'Andorra. Universitat Autònoma de Barcelona. Universitat de Barcelona. Universitat CEU Cardenal Herrera. Universitat de Girona. Universitat de les Illes Balears. Universitat Internacional de Catalunya. Universitat Jaume I. Universitat de Lleida. Universitat Miguel Hernández d'Elx. Universitat Oberta de Catalunya. Universitat de Perpinyà Via Domitia. Universitat Politècnica de Catalunya. Universitat Politècnica de València. Universitat Pompeu Fabra. Universitat Ramon Llull. Universitat Rovira i Virgili. Universitat de Sàsser. Universitat de València. Universitat de Vic · Universitat Central de Catalunya.