

Ingenierías y Arquitectura

Guías para una
docencia universitaria
con perspectiva de género

Ingeniería Multimedia

Susanna Tesconi

Xarxa Vives
d'universitats



INGENIERÍA MULTIMEDIA

GUÍAS PARA UNA DOCENCIA
UNIVERSITARIA CON PERSPECTIVA
DE GÉNERO

Susanna Tesconi

ESTA COLECCIÓN DE GUÍAS ESTÁ IMPULSADA POR EL GRUPO DE TRABAJO DE IGUALDAD DE GÉNERO DE LA XARXA VIVES D'UNIVERSITATS

Maria Isabel VÁZQUEZ MARTÍNEZ, directora de la Comisión de Igualdad, Universitat Abat Oliba CEU

Carmen VIVES CASES, directora del Secretariado de Igualdad, Universitat d'Alacant

Marta TORT COLET, comisaria de Educación, Cultura, Juventud y Deporte, Universitat d'Andorra

Maria PRATS FERRET, directora del Observatorio para la Igualdad, Universitat Autònoma de Barcelona

M. Pilar RIVAS VALLEJO, jefa de la Unidad de Igualdad, Universitat de Barcelona

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

Ana M. PLA BOIX, delegada del rector por la Igualdad de Género, Universitat de Girona

Esperanza BOSCH FIOL, directora y coordinadora de la Oficina para la Igualdad de Oportunidades entre Mujeres y Hombres, Universitat de les Illes Balears

Consuelo LEÓN LLORENTE, responsable de la Unidad de Igualdad, Universitat Internacional de Catalunya

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

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

María José ALARCÓN GARCÍA, directora de la Unidad de Igualdad, Universitat Miguel Hernández d'Elx

Maria OLIVELLA QUINTANA, coordinadora de la Unidad de Igualdad, Universitat Oberta de Catalunya

Dominique SISTACH, responsable de la Comisión de Igualdad de Oportunidades, Universitat de Perpinyà Via Domitia

Gemma FARGAS RIBAS, vicerrectora de Responsabilidad Social e Igualdad, Universitat Politècnica de Catalunya

M. Rosa CERDÀ HERNÁNDEZ, responsable de la Unidad de Igualdad, Universitat Politècnica de València

Tània VERGE MESTRE, directora de la Unidad de Igualdad, Universitat Pompeu Fabra

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

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

Amparo MAÑÉS BARBÉ, directora de la Unidad de Igualdad, Universitat de València

Anna PÉREZ Y QUINTANA, directora de la Unidad de Igualdad, Universitat de Vic - Universitat Central de Catalunya

Edita XARXA VIVES D'UNIVERSITATS

Edificio Àgora Universitat Jaume I · Campus del Riu Sec

12006 Castelló de la Plana

<http://www.vives.org>

ISBN: 978-84-09-41259-4

LIBRO BAJO UNA LICENCIA CREATIVE COMMONS BY-NC-SA.

Autora: Susanna Tesconi

Coordinadoras: M.ª José Rodríguez Jaume y

María Olivella Quintana

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

(cc) Universitat Oberta de Catalunya y Xarxa Vives d'Universitats, 2022, de esta edición.

Traducción del catalán: Servei Lingüístic de la Universitat Oberta de Catalunya

 **Generalitat de Catalunya**

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

Xarxa Vives 
d'universitats

Esta edición ha sido impulsada por la Red Vives de Universidades en colaboración con la Universitat Oberta de Catalunya.

CONTENIDO

PRESENTACIÓN	4
01. INTRODUCCIÓN	8
02. LA CEGUERA AL GÉNERO Y SUS IMPLICACIONES	9
03. PROPUESTAS GENERALES PARA INCORPORAR LA PERSPECTIVA DE GÉNERO EN LA DOCENCIA	12
04. PROPUESTAS PARA INTRODUCIR LA PERSPECTIVA DE GÉNERO EN INGENIERÍA MULTIMEDIA	15
4.1. Competencias y resultados de aprendizaje	15
Grado de Técnicas de Interacción Digital y Multimedia (UOC)	18
Ejemplo 1. Aplicar el diseño inclusivo desde la perspectiva de género	18
Ejemplo 2. Diseño de interfaces inclusivas	19
4.3. Evaluación de las asignaturas	22
4.4. Modalidades organizativas de las dinámicas docentes	23
4.5. Métodos docentes	24
05. RECURSOS DOCENTES ESPECÍFICOS PARA LA INCORPORACIÓN DE LA PERSPECTIVA DE GÉNERO	27
06. ENSEÑAR A HACER INVESTIGACIÓN SENSIBLE AL GÉNERO	29
07. RECURSOS PEDAGÓGICOS	33
7.1. Bibliografía de referencia	34
7.2. Enlaces a planes docentes/syllabi de asignaturas específicas de género	36
08. PARA PROFUNDIZAR	37

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 culturalmente e históricamente de la feminidad y la masculinidad (género) a partir de la diferencia sexual.

Xarxa Vives d'Universitats (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 lo 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 comporta 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 en el plano teórico como el 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 permiten 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 aseguran que se atiende a la diversidad de estudiantes.

El documento que tenéis en vuestras manos es fruto del plan de trabajo del Grupo de Trabajo de 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), 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 escala europea, estatal y de los territorios de la XVU.

Uno de los principales retos identificados en aquel informe para superar la carencia 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 ayudan al profesorado a hacer una docencia sensible al género.

Por este motivo, el Grupo de Trabajo de 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.^a José Rodríguez Jaume (Universidad de Alicante) y Tània Verge Mestre (Universidad Pompeu Fabra), y en una segunda y tercera fase de M.^a José Rodríguez Jaume (Universidad de Alicante) y Maria Olivella Quintana (Universitat Oberta de Catalunya).

En conjunto, se han elaborado hasta el momento 22 guías, 11 en la primera fase, 6 en la segunda y 5 en la tercera, que se han encargado a profesorado experto en la aplicación de la perspectiva de género a su disciplina de diferentes 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.^a 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 INDUSTRIAL: Elisabet Mas de les Valls Ortiz y Marta Peña Carrera (Universitat Politècnica de Catalunya)

INGENIERÍA MULTIMEDIA: Susanna Tesconi (Universitat Oberta de Catalunya)

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

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 CON PERSPECTIVA DE GÉNERO: Iolanda Garcia González y Míriam Arenas Conejo (Universitat Oberta de Catalunya).

Aprender a incorporar la perspectiva de género en las asignaturas impartidas no implica nada 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 vuestras asignaturas desde esta perspectiva, en las *Guías para una docencia universitaria con perspectiva de género* encontraréis 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 también de calidad de la docencia.

M.^a José Rodríguez Jaume y Maria Olivella Quintana, coordinadoras

01. INTRODUCCIÓN

En esta guía, la profesora Susanna Tesconi, de los Estudios de Informática, Multimedia y Telecomunicación de la Universitat Oberta de Catalunya, presenta estrategias para la inclusión de la perspectiva de género en el área de ingeniería multimedia. Este ámbito de estudio, que pertenece a las llamadas titulaciones STEAM (ciencias, tecnologías, ingeniería, arte y matemáticas), como el resto de estudios técnicos e ingenierías, se caracteriza por una escasa presencia de mujeres tanto estudiantes como profesionales. A causa de la reducida presencia de las mujeres en este sector, las contribuciones académicas y profesionales se ven influenciadas por visiones androcéntricas que perpetúan estereotipos sexistas y dinámicas excluyentes en la conceptualización, el diseño y la producción de los productos y sistemas interactivos y multimedia. La difusión ubicua en la sociedad de las redes sociales, aplicaciones multimedia y plataformas de contenidos digitales e interactivos y su impacto en la vida de las personas usuarias nos obliga, en cuanto que académicas y profesionales, a activar estrategias para que, desde la formación universitaria de diseñadoras y diseñadoras multimedia, se proporcionen herramientas para generar entornos, productos y sistemas que sean inclusivos y respetuosos con los derechos humanos y la diversidad.

La ceguera por el género en este sector implica, por un lado, que en los entornos de producción de tecnología se perpetúen dinámicas de discriminaciones de subjetividad diversas y, por el otro, que los productos generados no puedan alimentarse de la riqueza implicada por la diversidad y en consecuencia por su impacto en la mejora de la sociedad.

La guía, en primer lugar, sitúa el ámbito del multimedia y sus prácticas en relación con los efectos de una aproximación no sensible al género. En segundo lugar, proporciona pautas generales para la implementación de la perspectiva de género en la docencia de la disciplina y articula unas propuestas específicas para la implementación de la perspectiva de género, a partir de reflexiones alrededor de las asignaturas del área de diseño de experiencia de usuario (Diseño UX) del grado de Técnicas de Interacción Digital y Multimedia y del máster de Diseño de Interacción y Experiencia de Usuario de la Universitat Oberta de Catalunya (UOC). Finalmente, proporciona estrategias, pautas y recursos para acompañar al alumnado en la ideación, el diseño y la realización de trabajos de investigación con perspectiva de género en el ámbito de la ingeniería multimedia.

02. LA CEGUERA AL GÉNERO Y SUS IMPLICACIONES

La ingeniería multimedia manifiesta las mismas problemáticas y desigualdades del sector de la producción tecnológica en general, tal como se presentan en el *Libro blanco de las mujeres en el ámbito tecnológico* (Sillero y Hernández, 2019):

- Existe una importante brecha en el acceso de las mujeres en las carreras STEM. Los roles y estereotipos de género refuerzan los prejuicios sobre sus capacidades, intereses y motivaciones, lo que condiciona la elección de los itinerarios profesionales.
- Las mujeres están subrepresentadas en posiciones de liderazgo y, en caso de emprendedoras, tienen mayores dificultades para acceder a la financiación, particularmente si se trata de poner en marcha empresas tecnológicas.
- El denominado techo de vidrio, la repercusión de la maternidad y los cuidados, que suponen un freno en la incorporación y en la promoción de las mujeres, la brecha salarial, etc. forman parte de las características generales de la ocupación femenina.
- Muchas profesionales sienten hostilidad, menoscabo de sus conocimientos y habilidades o falta de autoridad.
- Hay una proliferación de casos de acoso sexual en entornos tecnológicos, concretamente en el ecosistema de las empresas emergentes.
- La industria del videojuego presenta todas estas desigualdades de forma amplificada.
- La industria tecnológica, además de ser un negocio en auge, se está convirtiendo en el principal vehículo de transmisión cultural y de conocimiento, por lo cual ejerce un papel muy significativo en la influencia de las concepciones (percepción del mundo que nos rodea), y cada vez más en los comportamientos dentro y fuera de la red.
- Los algoritmos y la inteligencia artificial reproducen sesgos de género discriminatorios, que tienen consecuencias que afectan negativamente a la igualdad de oportunidades.

La ausencia de mujeres y de diversidad en general en los equipos que desarrollan dispositivos y aplicaciones tiene consecuencias directas en los resultados de la innovación tecnológica y en la sociedad, porque se basa en lo que Criado Pérez (2019) denomina el enfoque "de talla única para hombres". Algún ejemplo:

- El teléfono inteligente mediano —de 5,5 pulgadas de largo— es demasiado grande para la mayoría de las manos de las mujeres, y a menudo no encaja en sus bolsillos.
- El software de reconocimiento de voz se configura a partir de grabaciones de voces masculinas: la versión de Google tiene un 70 % más de probabilidades de entender a los hombres. Una mujer informó de que el sistema de mando de voz de su coche solo escuchaba a su marido, incluso cuando estaba sentado en el asiento del pasajero.
- Las mujeres tienen más probabilidades de sentirse mareadas mientras llevan gafas de realidad virtual.
- Los monitores de *fitness* subestiman los pasos realizados durante el trabajo doméstico hasta un 74 %.

Además de la discriminación algorítmica, también se tiene que tener en cuenta que cualquier interfaz, en cuanto que entorno diseñado que permite a la persona usuaria dialogar e interactuar con cualquier sistema interactivo, viene cargada de significados, estéticas y políticas que reflejan una determinada visión del mundo y de sus relaciones de poder. Es el caso, por ejemplo, de los asistentes de voz como Alexa y Siri, que hablan con una voz femenina, para ser percibidos como figuras humildes y de apoyo.

Para contrarrestar esta tendencia pueden sernos de ayuda los conceptos de acceso y participación en la red y autoinclusión en la creación de tecnología procedentes de la reflexión crítica del ciberfeminismo, las cuales pueden resumirse en unos ejes comunes (Sádaba y Barranquero-Carretero, 2019):

- el modelo hegemónico del ciberespacio y de la ingeniería responden a un modelo heteropatriarcal;
- el empoderamiento de las mujeres se favorece mediante la apropiación en el acceso, uso, contribución, diseño y desarrollo de las TIC;
- a mayor presencia de mujeres en las TIC, mayor autoridad femenina en la sociedad contemporánea;
- las TIC brindan la oportunidad de desafiar la autoridad masculina y las relaciones de dominación basadas en el género para crear prácticas más igualitarias.

La formación de los diseñadores y diseñadoras multimedia tendría que incorporar la contribución crítica del ciberfeminismo e introducir en sus programas herramientas reflexivas que permitan al estudiantado identificar el impacto social de sus diseños respecto al género y a los efectos de sus decisiones sobre la experiencia de las personas usuarias.

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

El sector profesional de la ingeniería multimedia, como ocurre en todas las ingenierías y titulaciones técnicas, es un ámbito caracterizado por una fuerte presencia masculina que condiciona la elección de contenidos, las formas de trabajo, los referentes culturales y metodológicos e incluso reproduce la idea de que las mujeres son extrañas al mundo de la tecnología, lo que es falso.

1. De cara a incorporar la perspectiva de género a la docencia de ingeniería multimedia, en primer lugar es fundamental visibilizar las contribuciones de las mujeres al desarrollo de la ingeniería multimedia y de las tecnologías creativas, teniendo en cuenta que el ámbito del multimedia es un contexto fuertemente interdisciplinario que se desarrolla en la intersección entre arte, diseño y tecnología. Por esta razón, descubriremos que muchas contribuciones al ámbito hechas por mujeres se originan en contextos universitarios y profesionales ajenos a la ingeniería multimedia en un sentido estricto, como pueden ser la producción artística, el diseño especulativo y la filosofía, aunque tengan un componente de innovación tecnológica importante. Nos referimos, por ejemplo, a todas aquellas artistas digitales pioneras en la investigación y el desarrollo de sistemas de vida artificial y entornos interactivos como Christa Sommerer y Natalie Jeremijenko, entre otras. Además, muchas de las reflexiones sobre el multimedia y sobre las tecnologías creativas se han generado en el contexto del ciberfeminismo, a partir del trabajo de autoras como Donna Haraway, Sadie Plant, Remedios Zafra, Ana de Miguel y Montserrat Boix, por ejemplo.
2. El carácter interdisciplinario del multimedia nos invita también a repensar los aspectos transversales del currículo y de los programas, porque un buen diseño multimedia tiene que responder a las necesidades tecnológicas de los proyectos, pero a la vez también tiene que buscar el desarrollo creativo, estético, social y ético de sus productos, dado el impacto que tienen en la sociedad y su potencial a la hora de amplificar la desigualdad tanto de género como de raza y clase social. Es fundamental que la oferta formativa tenga en cuenta la importancia de incorporar dinámicas no hegemónicas de pensamiento y se alimente de formas diversas de conocimiento (pluralismo epistemológico), tanto desde el punto de vista de contenidos como de metodologías.

Por esta razón, se nos presenta como necesario dar a conocer al alumnado las iniciativas tanto del mundo profesional como de los contextos más activistas donde las mujeres impulsan diferentes maneras la autoinclusión y la diferencia en el sector tecnológico. Se trata de iniciativas que a través de la autoorganización proponen alternativas al modelo hegemónico heteropatriarcal y favorecen el empoderamiento de las mujeres en el acceso, el uso, la investigación y el desarrollo de las TIC. Es el caso, por ejemplo, de Women in Games¹ y Fem Devs² (en la industria de los videojuegos) y de Ladies that UX³ (en el ámbito del diseño de experiencia de usuario, UX). Desde el activismo, y el sector de la investigación participativa, podemos contar con el trabajo colectivo de Donestech⁴ y de Colectic⁵, dos entidades que trabajan con la voluntad de que la tecnología sea una herramienta de inclusión social e igualdad. Además, tanto la una como la otra nos proporcionan herramientas tecnológicas y metodológicas para trabajar con el alumnado de forma más horizontal, no jerárquica y fomentando la creación colectiva de conocimiento, con la finalidad de despatriarcalizar el sector tecnológico a través de experiencias de aprendizaje activo e investigación participativa. Se trata de actividades de diseño e implementación de tecnologías y estrategias para mejorar la inclusión de las mujeres en las TIC, y luchar contra la violencia machista en la red. En resumen, experiencias educativas donde se trabaja la mejora social a partir de la reflexión alrededor de la tecnología y de propuestas para mejorar su inclusividad.

3. Dar al alumnado la posibilidad de realizar prácticas en estos entornos o de participar en acontecimientos donde se reflexiona sobre estas temáticas se configura como una estrategia efectiva a la hora de generar conciencia de las dinámicas de poder, de los estereotipos sexistas y de los mandatos de género recurrentes en los procesos de creación e implementación de la tecnología. Es más, generar experiencias educativas en contextos reales genera aprendizajes vivenciales más significativos y situados que tienen un gran potencial a la hora de modificar el sistema de creencias del estudiante, con lo que se amplía su espectro de valores y mejora la comprensión de su tarea profesional y de su impacto en la sociedad.

1 <https://womeningameses.com/>

2 <https://femdevs.es/>

3 <https://www.ladiesthatux.com/>

4 <https://www.donestech.net/>

5 <https://colectic.coop/>

4. Modificar los discursos, las prácticas y los valores implícitos en los procesos de diseño y desarrollo de tecnologías y en los programas educativos que forman los profesionales que los conceptualizan y los llevan a cabo, es un factor clave para redefinir las relaciones tradicionales entre género y producción de tecnología. La introducción de la perspectiva de género en la educación en ingeniería presenta un alto potencial transformador, tanto de los procesos de diseño como de la investigación que se desarrolla a su alrededor.
5. Apostar por una docencia no ciega al género en la ingeniería multimedia implica formar al estudiantado con la perspectiva del diseño centrado en las personas, poniendo en el centro el reconocimiento de la diversidad de cada proceso. También significa pensar el diseño de interfaces de forma que no se perpetúen dinámicas de exclusión y la difusión de imaginarios androcéntricos.
6. Una docencia en multimedia no ciega al género también tiene que proporcionar herramientas de análisis crítico que permitan al alumnado reconocer sesgos algorítmicos y tratamientos de datos no respetuosos de la diversidad. En otras palabras, tendría que ser una docencia que responsabiliza y prepara profesionales para diseñar de forma colaborativa un futuro común más inclusivo, donde la tecnología se configura como un medio tanto para conseguir los objetivos del desarrollo sostenible como para encarar los retos contemporáneos, ambientales y ecológicos, la salud planetaria, el desarrollo tecnocientífico, los retos políticos y sociales, la participación democrática, la eliminación de violencia machista y las desigualdades sociales.

04. PROPUESTAS PARA INTRODUCIR LA PERSPECTIVA DE GÉNERO EN INGENIERÍA MULTIMEDIA

En este apartado se presentan ejemplos concretos de competencias, contenidos, métodos docentes y métodos de evaluación que tienen la finalidad de implementar la perspectiva de género en la docencia del módulo (conjunto de asignaturas) Interacción y experiencia de usuario del grado de Técnicas de Interacción Digital y Multimedia y de la asignatura Interfaces del máster universitario de Diseño de Interacción y Experiencia de Usuario (UX)⁶ de la Universitat Oberta de Catalunya (UOC).

4.1. Competencias y resultados de aprendizaje

En cuanto que integrante del espacio europeo de educación superior (EEES), la UOC, igual que otras universidades, adopta un modelo basado en competencias y resultados de aprendizaje. Como parte de las acciones previstas del Plan de igualdad de la UOC,⁷ y concretamente en referencia al eje de docencia, con el objetivo de orientar la elaboración de programas formativos y para cubrir las necesidades de la formación en Compromiso ético y global, se ha elaborado la *Guía de competencias transversales*, que incorpora tanto a nivel de grado como a nivel de máster la competencia transversal compromiso ético y global y la concreta en un conjunto de resultados de aprendizaje. En lo referente a esto también puede ser de mucha utilidad consultar el *Marco general para la incorporación de la perspectiva de género en la docencia universitaria* elaborado por la Agencia para la Calidad del Sistema Universitario de Cataluña (AQU)⁸.

⁶ <https://estudios.uoc.edu/es/masters-universitarios/disenio-interaccion-experiencia-usuario/itinerario>

⁷ <https://www.uoc.edu/portal/es/compromis-social/equitat/igualtat/pla-igualtat/index.html>

⁸ Marco general para la incorporación de la perspectiva de género en la docencia universitaria

Grado de Técnicas de Interacción Digital y Multimedia	
Competencia transversal	Resultados de aprendizaje
<p>Actuar de manera honesta, ética, sostenible, socialmente responsable y respetuosa con los derechos humanos y la diversidad, tanto en la práctica académica como en la profesional.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reconocer, comprender y respetar la diversidad funcional, social, cultural, económica, política, lingüística y de género. 2. Reconocer, comprender y analizar las causas y los efectos de las desigualdades por razón de sexo y género. 3. Identificar las características del ejercicio de una práctica profesional orientada a la calidad de los resultados y basada en la sostenibilidad y la responsabilidad social. 4. Comprender y actuar según los principios éticos que guían el ejercicio profesional. / Comprender y actuar según los principios éticos que guían el ejercicio profesional y también según el código deontológico profesional.

Máster universitario de Diseño de Interacción y Experiencia de Usuario (UX)	
Competencias transversales	Resultados de aprendizaje
<p>Actuar de manera honesta, ética, sostenible, socialmente responsable y respetuosa con los derechos humanos y la diversidad, tanto en la práctica académica como en la profesional, y diseñar soluciones para la mejora de estas prácticas.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Incorporar el análisis de la diversidad funcional, social, cultural, económica, política, lingüística y de género en la práctica académica y profesional. 2. Analizar las causas y los efectos de las desigualdades por razón de sexo y género y formular acciones para contrarrestarlas. 3. Diseñar y evaluar proyectos académicos o profesionales aplicando criterios de calidad, sostenibilidad y responsabilidad social. 4. Evaluar críticamente la aplicación de los principios éticos que guían el ejercicio profesional en situaciones complejas.
Competencias específicas	Resultados de aprendizaje
<p>Comprender los cambios sociales, culturales y políticos provocados por las tecnologías digitales y, en este contexto, pensar de forma crítica en el impacto del diseño de interacción en la vida de las personas.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Relacionar la usabilidad y la interacción con las consecuencias por el día a día de las personas. 2. Reflexionar sobre el impacto y la responsabilidad asociada al desarrollo de la tarea profesional del diseño de interacción.

<p>Definir la interfaz siendo consciente de las consecuencias emocionales que ejerce en las personas y garantizar que su diseño es respetuoso con las diferencias sociales, culturales y de género.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Justificar las decisiones del proceso creativo teniendo en cuenta los aspectos psicológicos, sociales y físicos de las personas usuarias. 2. Aplicar correctamente los procesos de autenticación y otros elementos de seguridad. 3. Aplicar los principios de diseño inclusivo para optimizar la interfaz. 4. Realizar una entrevista contextual a dos usuarios de diferente género o cultura. 5. Evaluar el diseño propuesto sobre la base de los siete principios del diseño inclusivo.
---	--

4.2. Contenidos de las asignaturas/módulos

Grado de Técnicas de Interacción Digital y Multimedia (UOC)

180 créditos ECTS

Materia 5: Interacción y experiencia de usuario

- Diseño de interacción (obligatoria 6 créditos)
- Diseño de interfaces (obligatoria 6 créditos)
- Interacción tangible (obligatoria 6 créditos)
- Diseño de experiencia de usuario (optativa 6 créditos)

Ejemplo 1. Aplicar el diseño inclusivo desde la perspectiva de género

Los ejemplos de posibles contenidos están pensados para que puedan implementarse de forma transversal a todas las asignaturas que componen la materia, y que por cada una puedan tener una formalización diferente, desde aquello más teórico hasta los aspectos más prácticos y de diseño.

Como se ha argumentado anteriormente, tanto el diseño de experiencia de usuario como el diseño de interfaces y el diseño de las interacciones representan un área de gran importancia dentro de la ingeniería multimedia y la ingeniería informática, especialmente por el impacto que sus productos y servicios pueden tener en la vida de las personas usuarias. Por esta razón, es muy importante que el estudiantado sea consciente en primer lugar de su responsabilidad y, en segundo lugar, que pueda adquirir herramientas para realizar diseño de experiencias e interacciones que sean inclusivas y tengan en cuenta la perspectiva de género.

El diseño inclusivo es una filosofía de diseño, un marco metodológico orientado al desarrollo de productos accesibles para un mayor número de personas. Normalmente, cuando nos referimos al diseño inclusivo, pensamos en productos digitales para personas con discapacidad funcional. Casi nunca pensamos en la inclusividad desde la perspectiva de género. Sus principios pueden aplicarse en todas las fases de investigación con personas usuarias, conceptualización, diseño e implementación de interacciones, interfaces y experiencias.

Temas

Principios del diseño inclusivo desde la perspectiva de género.

Diseño inclusivo por la evaluación de UX con personas usuarias.

Diseño de experiencia por personas transexuales y transgénero.

Arquitectura de la información y taxonomías que evitan la clasificación por género.

Análisis de los aspectos vinculados al género en las aplicaciones de citas más populares.

Análisis y reflexión sobre la no inclusividad del diseño de las aplicaciones de redes sociales.

Pautas para realizar test de evaluación de la experiencia de usuario no ciegos al género.

Evaluación heurística con perspectiva de género.

Aplicación del método Persona según la perspectiva de género.

Ejemplo 2. Diseño de interfaces inclusivas

Este ejemplo puede aplicarse tanto a la asignatura Diseño de interfaces (obligatoria 6 créditos) del grado de Técnicas de Interacción Digitales y Multimedia, como a la asignatura Interfaces (optativa 6 créditos) del máster universitario de Diseño de

Interacción y Experiencia de Usuario (UX), adaptando los niveles requeridos de reflexión y capacidad de conceptualización y formalización.

El diseño de interfaces es el lugar donde se materializan los principios que guían las interacciones y, consecuentemente, la experiencia final de la persona usuaria. Como ya se ha dicho en el apartado 2 de esta guía, las interfaces nunca son neutras; siempre se alimentan de elementos culturales, políticos, éticos y estéticos que proceden del mundo que nos rodea, incluyendo los estereotipos sexistas, los sesgos de género y todos los factores no inclusivos de una sociedad. En este sentido, es de suma importancia que el alumnado sepa reconocer e identificar estos elementos en las interfaces y tenga herramientas para diseñar interfaces inclusivas. Por esta razón, es clave que, antes de diseñar, se cree un bagaje de herramientas interpretativas de la realidad que le permita identificar estos elementos en las interfaces que existen, para después poder actuar en la fase de diseño y formalización con conciencia, y no repitiendo de forma acrítica los elementos gráficos, visuales, táctiles y de voz que perpetúen imaginarios y dinámicas sexistas.

Temas:

Análisis y conceptualización de metáforas por las interfaces que no perpetúen estereotipos sexistas, racistas y coloniales.

Wearable interfaces, el uso del cuerpo en la interacción con dispositivos desde una perspectiva de género.

Análisis de las interfaces de voz más comunes en el mercado desde una perspectiva de género: Alexa, Siri, Cortana, el estereotipo de la secretaria.

Identificación de los elementos no inclusivos de una interfaz y su rediseño en clave de igualdad.

Prototipado y *wireframe* de interfaces para aplicaciones digitales destinadas a víctimas de violencia de género.

Uso del lenguaje inclusivo e incorporación del lenguaje inclusivo en las interfaces.

Pautas para la evaluación de la inclusividad de una interfaz desde la perspectiva del género.

La evaluación de la usabilidad de un producto digital es un factor clave al optimizar su buen funcionamiento y garantizar una experiencia satisfactoria por la persona usuaria. En los últimos años, hemos visto como este subámbito de la interacción persona ordenador (IPO) ha ampliado muchísimo el abanico de sus metodologías, incorporando procesos de investigación sobre el comportamiento

de las personas y ampliando su conjunto de herramientas con metodologías procedentes de otros ámbitos disciplinarios como la psicología, la antropología, las ciencias cognitivas, etc. El éxito de productos digitales como las plataformas de difusión de contenidos (Netflix, HBO, etc.) y las aplicaciones (*apps*) de las redes sociales depende, en gran medida, de la satisfacción resultante de la experiencia de usuario, de las estrategias de fidelización, del incremento del compromiso o *engagement*, todos ellos aspectos que necesitan ser investigados de forma continua a través de revisión por pares, y a través del comportamiento de las personas usuarias. Por esta razón, en los últimos diez años, el sector del *UX research* se ha hecho tan popular, con la consecuencia positiva de haber podido generar muchos puestos de trabajo y, consecuentemente, generar también la necesidad de ofrecer formación adecuada desde las universidades.

Cualquier metodología o proceso de investigación puede estar afectado por sesgos de género, por la selección de muestras no representativas, problema que también afecta a la *UX research* que necesita revisar sus metodologías para que nos garanticen investigaciones sensibles al género y a la diversidad en general. Desde la perspectiva de género en *UX research* se recomienda usar conjuntos de datos desagregados por género como punto de partida de cualquier proceso de diseño. De este modo, las necesidades detectadas y las soluciones propuestas dejarían de estar pensadas a partir de una tipología de usuario basada por defecto en el hombre, que Criado Pérez (2019) denomina el enfoque "de talla única para hombres". En este sentido, es muy importante proporcionar al alumnado ejemplos de los efectos negativos de esta aproximación. El teléfono inteligente —de 5,5 pulgadas de largo— es demasiado grande para la mayoría de las manos de las mujeres, y a menudo no encaja en nuestros bolsillos. El software de reconocimiento de voz se forma en grabaciones de voces masculinas: la versión de Google tiene un 70 % más de probabilidades de entender a los hombres. Una mujer informó de que el sistema de mando de voz de su coche solo escuchaba a su marido, incluso cuando estaba sentado en el asiento del pasajero. Las mujeres tienen más probabilidades de sentirse enfermas mientras llevan un auriculares VR...

Temas

Adaptación de los principales métodos de evaluación de la experiencia de las personas usuarias para que sean más inclusivos respecto al género

- Métodos de evaluación de experiencia sin personas usuarias
 - Heurísticas
 - Affinity Diagram

- Paseo cognitivo
- Escenarios
- User journey
- Perfil de usuario
- Métodos de evaluación de experiencia con personas usuarias
 - Test con personas usuarias
 - Focus group
 - Tree testing
 - Cuestionario
 - Entrevistas

4.3. Evaluación de las asignaturas

El proceso de evaluación es un elemento clave del conjunto de dinámicas de enseñanza y aprendizaje que permite al estudiante recibir el acompañamiento y el retorno necesarios para sistematizar los aprendizajes logrados, así como para seguir aprendiendo. Muy a menudo, cuando hablamos de evaluación, nos referimos no tanto a estos aspectos formativos de la evaluación, sino sobre todo a las tareas de calificación del trabajo del estudiante, es decir, a la evaluación que se lleva a cabo al final de semestre y que se formaliza en una nota. Ambos aspectos son necesarios e importantes, pero de cara a mejorar los aprendizajes del estudiante, la evaluación continua o formativa es la que tiene más impacto.

Las asignaturas que hemos presentado como ejemplos son asignaturas de carácter práctico, muy enfocadas a la actividad, o sea, a la adquisición de elementos teóricos que se aplican a la práctica a través de la generación de un proyecto que el estudiante documenta y sobre el que reflexiona, tanto respecto a las técnicas adquiridas como respecto al propio proceso de aprendizaje. El estudiante tiene que documentar su proceso de trabajo con evidencias y reflexiones, y presentarlas en un portafolios que es a la vez un documento de acreditación de sus habilidades de cara a la futura investigación de trabajo.

Cuando trabajamos con asignaturas aplicadas, basadas en la realización de proyectos como estas, es muy importante evitar métodos de evaluación que no permiten recoger los aspectos clave del trabajo del estudiante, como la evolución del proyecto desde la conceptualización, hasta el resultado final y la progresión del aprendizaje.

La evaluación final es el resultado del conjunto de actividades de evaluación continua y del análisis de las evidencias presentadas por el estudiante. Se tienen en cuenta los resultados y los artefactos presentados, pero incluso el núcleo de la evaluación es el proceso, la evolución, que el estudiante ha tenido a lo largo del curso. Este aspecto permite superar las barreras impuestas por los métodos de evaluación estandarizados, como test y examen, que premian capacidades mnemónicas y adquisición de nociones por encima del aprendizaje más situado. Además, la evaluación a través de la presentación de evidencias y documentación de procesos por un lado empodera al estudiante al dar sentido a su trabajo y por el otro permite la individualización del proceso de evaluación favorito, así como también la generación de prácticas más inclusivas. Cuando tenemos en cuenta las vivencias, los procesos del alumnado, podemos evaluarlo de acuerdo con indicadores más amplios que, más allá de los aprendizajes instrumentales, pueden darnos pautas sobre su crecimiento como persona que aprende. Una evaluación individualizada tiene potencial para ser también una evaluación sensible al género como otras formas de desigualdad, siempre que el profesorado no mantenga sesgos de género.

4.4. Modalidades organizativas de las dinámicas docentes

Las asignaturas presentadas están diseñadas según un modelo asíncrono de educación en línea, como todos los programas de la UOC (Universitat Oberta de Catalunya), pero los ejemplos pueden proponerse también en un contexto de enseñanza presencial a través de clases teóricas y de la realización de talleres temáticos que acompañen al estudiante en su proceso de creación y documentación.

En el caso específico de la enseñanza en línea, las actividades se presentan en el aula virtual en formato textual o vídeo y están formuladas como retos basados en ejemplos del mundo real y de la vida profesional. En el enunciado del reto, el estudiante tiene todas las pautas para realizarlo de forma autónoma y a su ritmo. El reto también está asociado con todos los recursos de aprendizaje necesarios para llevarlo a cabo.

A través de la acción de dinamización docente que se articula desde las herramientas de comunicación presentes en el aula virtual, se proporcionan pautas y recomendaciones organizativas para llevar a cabo las actividades de evaluación continua. También se organizan actividades de debate o de trabajo en grupo para reflexionar sobre los aspectos más críticos de la asignatura y desarrollar *soft skills* de colaboración y creatividad. Además de esto, es recomendable que el diálogo entre estudiantes y docentes sea constante y

abierto, que se compartan dudas y soluciones y que todo el mundo contribuya a la generación de conocimiento en el aula, superando las concepciones jerárquicas y estableciendo relaciones respetuosas donde el conocimiento entre personas expertas y principiantes fluya libremente. Cuestionar las jerarquías dentro de las dinámicas de enseñanza-aprendizaje también es una manera de tener aulas inclusivas y abiertas a la diversidad.

Es clave que quien dinamice el aula haga un seguimiento atento de las dinámicas de comunicaciones entre estudiantes en los canales públicos del aula a fin de detectar a tiempo circunstancias de exclusión, violencia verbal, difusión de mensajes o comentarios no respetuosos de la diversidad. Quien dinamiza tiene que velar por que el clima general favorezca el intercambio sereno de ideas diversas sin que se generen formas implícitas o explícitas de exclusión.

Hay que observar con mucha atención y constancia las dinámicas de trabajo grupal para detectar posibles casos de violencia, o de proposición de roles tradicionales respecto al liderazgo.

En el caso de prácticas externas en empresas o instituciones, conviene escoger entidades que tengan protocolos activos contra la violencia de género o que se caractericen por tener una cultura de trabajo inclusiva y respetuosa de la diversidad.

Por último, se recomienda dar a conocer al alumnado las políticas de género de la propia universidad, fomentando su participación al respecto. La idea es que puedan conocerlas y situarlas en caso de necesidades, pero que también entiendan que son parte de una institución que se preocupa por garantizar un entorno inclusivo.

4.5. Métodos docentes

Como hemos dicho anteriormente, de cara a formar profesionales multimedia sensibles al género y capaces de generar productos que no perpetúen los estereotipos sexistas y la desigualdad, es clave que las actividades que les propongamos tengan una fuerte vinculación con la vida real, con las contradicciones presentes en el mundo de la producción de tecnología y con los productos que se encuentren en el mercado, pero también con las alternativas más críticas, como por ejemplo el cooperativismo de plataforma, alternativa ética y cooperativa al capitalismo de plataforma⁹.

⁹ <http://lab.cccb.org/es/la-experiencia-de-usuario-en-el-cooperativismo-de-plataforma/>

Por esta razón, todos los métodos docentes y las pedagogías que tienen como punto de partida el análisis de la realidad del sector tecnológico para actuar sobre ella nos ayudarán a lograr el objetivo de formar una ciudadanía consciente y capaz de luchar contra la desigualdad. Es el caso del aprendizaje basado en proyectos, el aprendizaje servicio, el estudio de caso y la pedagogía ciberfeminista¹⁰. Esta última nos resulta particularmente útil en el caso de trabajar en entornos virtuales de aprendizaje como es el caso de la UOC (Biglia y Jiménez, 2012).

Además, como se destaca en la *Guía de educación y pedagogía*¹¹ de esta misma colección, en la línea de Martínez (2015), podemos extraer de las pedagogías feministas decoloniales estrategias que trabajan para el empoderamiento de las personas a través de la educación crítica:

- Inclusión de las diferencias.
- Visibilización de las formas de desigualdad y las imposiciones del patriarcado.
- Conocimiento de los espacios, saberes, experiencias de las diferentes mujeres, desde diferentes enfoques para facilitar procesos de empoderamiento individual y colectivos.
- Participación comunitaria activa en equidad.
- Horizontalidad y transversalidad en las intervenciones.
- Generación de capacidad de autocrítica, de toma de conciencia individual y colectiva.
- Divulgación y explicación de la historia, la cultura, los saberes... desde un punto de vista feminista e intercultural, descubriendo el valor de conocimientos ocultos y no solo de los dominantes y globalizadores.
- Énfasis en el fomento de la red de mujeres en pro de un modelo social basado en el bien común, en el apoyo mutuo a las personas, en redes solidarias y de tejido ciudadano.

Todas estas metodologías, aparte de la vinculación con la realidad, permiten al estudiante desarrollar competencias clave al interpretar la complejidad del mundo tecnológico y sus dinámicas de producción vigentes. Especialmente el caso del aprendizaje servicio por profesionales de la programación multimedia

10 Biglia, Barbara y Jiménez, Edurne (2012). Los desafíos de la pedagogía cyberfeminista: uno estudio de caso. *Athenea Digital*, 12(3), 71-93. Disponible en: <http://psicologiasocial.uab.es/athenea/index.php/atheneaDigital/article/view/Biglia>

11 <https://www3.vives.org/publicacions/arxiu/educacio.pdf>

y del diseño de experiencia de usuario se configura como una oportunidad de integrar conocimientos y destrezas técnicas con las necesidades de las personas, con lo que se adquiere todo aquel conjunto de competencias transversales necesarias para generar una tecnología más humana, más inclusiva y más sostenible.

En el caso del aprendizaje basado en proyectos (ABP), el foco se desplaza más hacia las metodologías que se usan en el ámbito profesional, como Agile o SCRUM, lo que da al estudiante un conjunto de herramientas que permitirán que se integre de forma más efectiva en los equipos de trabajo una vez que entre en el mundo laboral.

Respecto a las metodologías basadas en la indagación, como el estudio de caso y la investigación acción, podemos decir que comparten los beneficios de las dos anteriores y suman todo el empoderamiento que un proceso de investigación aporta al aprendizaje, beneficios tales como la capacidad de recoger y analizar datos con rigor y de forma sistemática, la posibilidad de generar reflexiones compartidas y situadas y la capacidad de organizar y explicar los resultados de cara a su difusión. Además, proponer sencillas actividades de investigación a lo largo de todo el programa ayuda al hecho de que, cuando llegue el momento de realizar el TFG o TFM, los estudiantes ya estén equipados con herramientas de investigación, con lo que se reduce la sensación de vértigo u *horror vacui* que generalmente los estudiantes sufren en esta etapa.

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

Los recursos docentes que normalmente se utilizan en la ingeniería son de tipo textual, oral y visual y en unos casos se trata de materiales interactivos tales como ejemplos de aplicaciones, software, artefactos y entornos inmersivos y plataformas.

Respecto a los recursos textuales, es de fundamental importancia que estén escritos en un lenguaje sensible al género, que comuniquen de forma que reflejen las diferencias sexuales y de género para que todo el mundo se sienta representado de forma igualitaria. En este sentido se recomienda:

- El uso de los sustantivos colectivos como alumnado, estudiantado, profesorado y los términos abstractos que no perpetúen las históricas desigualdades típicas de los entornos de producción de tecnología ("la dirección de proyecto" en lugar del "jefe de proyecto", "la persona usuaria" en lugar de "el usuario", "la persona encargada del diseño" en lugar de "el diseñador").
- Evitar frases con estereotipos sexistas.
- Pensar la estructura del discurso de forma que no se comunique la sensación de que un sexo es prioritario respecto al otro.
- Incluir temas que hacen referencia a personas transexuales, transgénero y no binarias.

En la comunicación visual y en la creación de las gráficas, se recomienda tener mucha cura de la elección de imágenes a fin de que sean representativas de la forma más paritaria posible de la diversidad en toda su complejidad (género, etnia, religión, edad, clase, procedencia geográfica, etc.). En la web Gendered Innovation podéis encontrar más indicaciones en este sentido¹².

Hay que evitar imágenes que recuerden imaginarios sexistas, coloniales o lesivos de la diferencia sexual y que reproduzcan estereotipos de género. No se tiene que presentar las mujeres como seres excesivamente sexualizados y donde sea necesario, por ejemplo en el contexto de videojuegos, problematizar y trabajar en clase la hipersexualización con la cual se acostumbra a presentar los personajes femeninos.

¹² <http://genderedinnovations.stanford.edu/methods/language.html>

En cuanto a los materiales interactivos, hay que cuidar mucho su elección en función de los imaginarios que evocan. Evitar estéticas tradicionalmente masculinizadas, metáforas bélicas o de deportes que solo hacen pensar a entornos sexistas. Y evitar representaciones estereotipadas.

Si se trata de documentaciones audiovisuales de proyectos, se recomienda escoger contenidos diversos, elaborados por varios autores y autoras, manteniendo un cierto equilibrio entre las diferentes propuestas. Donde sea posible tratar de sorprender al alumnado ofreciendo ejemplos que salgan de lo ordinario y donde las mujeres hayan destacado.

Respecto a materiales de programación, ejemplos de código, de aplicaciones donde sea posible evidenciar las autorías de mujeres o sujetos que normalmente no tienen visibilidad en el sector.

Al analizar fenómenos tecnológicos integrados en la vida real, como el éxito o el fracaso de una plataforma de difusión de contenidos digitales, o el impacto de un determinado diseño de UX, conviene presentar los datos disgregados por sexo y conducir el análisis de forma sensible al género. Es fundamental que el alumnado integre esta práctica en su día a día para que su sensibilidad al género sea un elemento transversal a su práctica profesional y de investigación.

También se recomienda proporcionar materiales que visibilicen las iniciativas de autoinclusión de los sujetos diversos en el sector tecnológico, proyectos que democratizen el acceso a la tecnología para todos aquellos sujetos que han sido excluidos durante mucho tiempo.

Al invitar expertas y expertos del mundo profesional se recomienda tener un particular cuidado y, en clave de acción positiva, preferir ponentes mujeres a fin de que el alumnado pueda conectar con vivencias y experiencias profesionales diferentes que superen la hegemonía masculina en el sector tecnológico.

06. ENSEÑAR A HACER INVESTIGACIÓN SENSIBLE AL GÉNERO

El TFG o TFM representa el momento más alto del desarrollo del alumnado donde todos los aprendizajes madurados a lo largo del programa se integran con la experiencia personal y con las herramientas metodológicas de investigación, para generar conocimiento original a partir de la experimentación, la revisión de literatura y la recogida y análisis de datos. Al mismo tiempo, puede ser también una experiencia en algunos casos difícil donde el alumnado se encuentra ante una tarea mucho más articulada y complicada de las que acostumbra a realizar, sin disponer de la fluidez necesaria para llevarla a cabo.

Al acompañar al alumnado en la definición y realización del TFG o TFM es importante que parte de las herramientas de investigación se hayan podido aprender y poner en práctica de forma progresiva a lo largo de su trayectoria a través de la realización de pequeños trabajos de investigación que le permitan adquirir técnicas y metodologías específicas como la revisión sistemática, la creación de instrumentos de recogida de datos, las técnicas de escritura académica, la organización de la bibliografía, etc. Es recomendable que el TFG o TFM no sean el primer trabajo de investigación que el alumnado realiza.

En el caso del multimedia, además, al ser un ámbito interdisciplinario, estos contenidos, procesos y técnicas proceden de ámbitos muy diferentes entre ellos, como la programación, el diseño y el arte. Esta diversidad se refleja también en la variedad de las metodologías de investigación disponibles, que pueden ir desde el desarrollo de hardware y de software hasta la producción de entornos interactivos inmersivos, el desarrollo de videojuegos, los estudios de experiencia de usuario y la elaboración de *frameworks* metodológicos para la implementación de determinadas tecnologías. Toda esta complejidad metodológica debe tenerse en cuenta al preparar al alumnado para el reto del TFG o TFM.

Respecto a hacer investigación sensible al género en el ámbito de la Ingeniería Multimedia, como hemos señalado, de cara a la docencia es importante trabajar de forma transversal a las diversas asignaturas en cuanto a los contenidos y procesos de la disciplina, fomentando la adquisición de herramientas conceptuales y prácticas para identificar estereotipos sexistas, sesgos de género y formas de exclusión allá donde se trabaje, se trate de código, algoritmos, interfaces, aplicaciones, plataformas o entornos digitales o de *media*. Haber trabajado con anterioridad esta sensibilidad al género nos ayuda a identificar y escoger ideas de investigación y plantearnos hipótesis de investigación que puedan ser el punto de partida de la elaboración de la propuesta de investigación

y de la formulación de las preguntas de investigación o de la *rationale*, si se trata de una investigación basada en diseño.

Contextualmente, en la definición de las preguntas de investigación trabajaremos el diseño metodológico de la investigación, escogiendo las metodologías adecuadas y definiendo los instrumentos necesarios para la recogida y el análisis de los datos. La elección de la metodología es otro punto clave al hacer investigación sensible al género, y en este sentido es recomendable apostar por metodologías flexibles y participativas que permitan incorporar una visión holística al proceso de investigación y tener en cuenta la complejidad del contexto social y del sistema de valores que entran en juego cuando investigamos o desarrollamos artefactos tecnológicos. Es el caso por ejemplo de la investigación en acción participativa, el diseño participativo y de todas aquellas metodologías orientadas a la generación del cambio y de la innovación a partir de la acción colectiva. En el caso de trabajos más analíticos y reflexivos, como pueden ser estudios sobre impacto de videojuegos y plataformas en los comportamientos de las personas usuarias, se recomienda integrar las aproximaciones participativas con el uso de metodologías como la etnografía feminista y la autoetnografía.

En el caso de trabajos de investigación dirigidos a la creación de productos, pueden ser de mucha utilidad recursos metodológicos en formato de *checklist* (lista de chequeo) o *toolkits* siempre que se usen de forma reflexiva y crítica sin caer en una dinámica de paso a paso. Se recomienda el Gender in Design Toolkit y Ethical Explorer: tech risks zone.

Tanto en investigación como en docencia, la sensibilidad al género implica la interiorización y el compromiso con un conjunto de valores y finalidades que la diferencien de otras aproximaciones más orientadas a la producción industrial. Estos son:

1. Atención a los aspectos sociales y al impacto de la producción de tecnología.

El género no actúa de forma aislada, sino que interactúa con otros aspectos sociales que pueden ser amplificados o limitados en sus efectos. Por esta razón, es fundamental reconocer y tener en cuenta la diversidad de las personas según la edad, la clase, la etnia, la orientación sexual y la capacidad funcional.

Ejemplos

- El diseño de tecnologías inclusivas por mujeres mayores.
- Rediseño de la UX de una aplicación de citas con una perspectiva LGTBIA.

2. Visión integral de la tecnología y de sus interacciones. Implica desarrollar una visión de la producción de tecnología como el resultado de la interacción constante de varios factores éticos, estéticos, culturales, económicos y políticos.

Ejemplos

- Conceptualización y diseño de interfaces por personas con diversidad funcional.
- Elaboración de *frameworks* metodológicos para la implementación inclusiva de la realidad virtual en entornos educativos.

3. Interdisciplinariedad. Implica diseñar y analizar tecnología desde perspectivas epistemológicamente diversas, alimentando la cultura del sector tecnológico con principios, valores y conceptos procedentes de otros ámbitos disciplinarios.

Ejemplos

- Diseño de visualización de los datos de las víctimas de violencia machista.
- Creación de instalaciones interactivas que fomenten y la comprensión de las dinámicas de discriminación sexual.

4. El contexto. Implica tener en cuenta que el desarrollo tecnológico depende de condicionantes históricos, culturales y socioeconómicos que definen la producción de tecnología en un conjunto de relaciones de género.

Ejemplos

- Análisis de la evolución histórica de las interfaces de voz en la historia del multimedia.
- Visualización interactiva del impacto de la mujer en el mundo de la computación.

5. Postura crítica. Asumir una postura crítica implica cuestionarse las preguntas de investigación y las aproximaciones normalmente utilizadas en el desarrollo de tecnologías, diseño de interacciones y de experiencias y medios interactivos.

Ejemplos

- Análisis y redefinición de los principios del diseño centrado en las personas (DCP) en clave de género.
- Elaboración de un *framework* metodológico por la implementación del diseño inclusivo de aplicaciones móviles respetuosas de las diferencias de las personas transexuales, transgénero y personas no binarias.

6. Orientación al cambio. Implica tener como objetivo explícito la visibilización de las desigualdades y las discriminaciones presentes en el sistema de producción de tecnología, con el fin de generar un cambio en sus modalidades de producción y en su impacto en la vida de las personas.

Ejemplos

- Conceptualización de un entorno de realidad virtual que permita experimentar dinámicas de discriminación de cara a generar comprensión, conciencia y empatía respecto al tema.
- Diseño de aplicaciones para facilitar las tareas de cura de la gente mayor.

7. Atención a problemas emergentes. Implica plantear problemas de investigación alrededor de aspectos emergentes de la producción tecnológica o reformular problemas clásicos desde la perspectiva de género.

Ejemplos:

- Diseño de aplicaciones por la lucha contra el ciberacoso
- Conceptualización de un entorno inmersivo que permita experimentar las prácticas de discriminación generadas por algoritmos de IA.

07. RECURSOS PEDAGÓGICOS

RECOPIACIÓN DE WEBS DISPONIBLES SOBRE MATERIALES DOCENTES O INVESTIGACIONES/GRUPOS/PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN QUE INCLUYEN GÉNERO/PERSPECTIVA DE GÉNERO

Bekka Ricks (Mozilla Foundation)

<https://beccaricks.space/Imagining-Feminist-Interfaces>

Toolkit for Integrating Gender Sensitive Approach into Research and Teaching

https://eige.europa.eu/sites/default/files/garcia_working_paper_6_toolkit_integrating_gender_research_teaching.pdf

Donestech

<https://www.donestech.net/>

Colectic

<https://colectic.coop/>

GenTIC Researching Gender in the Network Society (UOC)

<https://gender-ict.net/>**Gendered Innovations (Stanford University)**

<https://genderedinnovations.stanford.edu/>

https://genderedinnovations.stanford.edu/methods/engineering_checklist.html

Women in games España

<https://womeningameses.com/>

Women Who Code - Empowering Women in Technology

<https://www.womenwhocode.com/>

FemDevs

<https://femdevs.es/>

Ladies that UX

<https://www.ladiesthatux.com/>

Observatori per a la Igualtat - Universitat Autònoma Barcelona

<https://www.uab.cat/web/l-observatori/perspectiva-de-genero-en-la-docencia-i-la-recerca-1345703853830.html>

ADALab

<http://www.adalab.es/>

Grupo Trevenque

<https://solucionesweb.trevenque.es/mujeres-referentes-en-diseno-y-desarrollo-web/>

The Feminist Principles of the Internet

<https://feministinternet.org/en/about>

Engendered Research

<https://www.engenderedresearch.com/>

Feminist Internet

<https://feministinternet.org/en/principle/consent>

7.1. Bibliografía de referencia

ANTA, José Luis y PEINADO, Matilde (2010). "Ciberfeminismo y educación. Un debate teórico". En *Investigaciones multidisciplinares en género: II Congreso Universitario Nacional Investigación y Género* (p. 21-36).

BIGLIA, Barbara y JIMÉNEZ, Edurne (2012). "Los desafíos de la pedagogía cyberfeminista: un estudio de caso". *Athenea Digital*, 12(3), 71-93.

BIGLIA, Barbara y VERGÉS-BOSCH, Núria (2016). "Questioning the gender perspective in research". *Revista d'Innovació i Recerca en Educació*, 9(2), 12.

BÜHRER, Susanne; REIDL, Sybille; SCHMIDT, Evanthia K.; PALMEN, Rachel; STRIEBING, Clemens y GROO, Dora (2019). "Evaluation Framework for Promoting Gender Equality in Research and Innovation: How does gender equality influence research and innovation outcomes and what implications can be derived for suitable evaluation approaches?". *fteval Journal for Research and Technology Policy Evaluation*, 47, 140-145. doi:10.22163/fteval.2019.332

ESPINO, Elisenda Eva y GONZÁLEZ, Carina Soledad (2015). "Estudio sobre diferencias de género en las competencias y las estrategias educativas para el desarrollo del pensamiento computacional". *Revista de Educación a Distancia*, (46).

- GARCÍA HOLGADO, Alicia; MENA, Juanjo; GONZÁLEZ-GONZÁLEZ, Carina Soledad y GARCÍA PEÑALVO, Francisco J. (2019). "Perspectiva de género en Ingeniería Informática: cuestionario GENGE". *Guidance to facilitate the implementation of targets to promote gender equality in research and innovation*, Publications Office of the European Union, Luxembourg.
- EUROPEAN INSTITUTE FOR GENDER EQUALITY (EIGE) (2016), *Gender in education and training*. Publications Office of the European Union, Publications Office of the European Union, Luxembourg.
- GONZÁLEZ, Marta I. y JIMENO, Natalia F. (2016). "Ciencia, tecnología y género. Enfoques y problemas actuales". *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad-CTS*, 11(31), 51-60.
- GONZÁLEZ RAMOS, Ana M.; VERGÉS BOSCH, Núria y MARTÍNEZ GARCÍA, José Saturnino (2017). "Las mujeres en el mercado de trabajo de las tecnologías". *Reis. Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, 159, 73-90.
- HUYER, Sofia y SIKOSKA, Tatjana (2003). *Overcoming the gender digital divide: understanding ICTs and their potential for the empowerment of women*. Santo Domingo: INSTRAW.
- MCQUILLAN, Hellen (2010). "Technicians, Tacticians and Tattlers: Women as Innovators and Change Agents in Community Technology Projects". Special Double Issue. *Gender in Community Informatics* 5 (3) & 6(1).
- MORLEY, Chantal y COLLET, Isabelle (2017). "Femmes et métiers de l'informatique: un monde pour elles aussi". *Cahiers du genre*, (1), 183-202.
- 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.
- PEREZ, Caroline C. (2019). *Invisible women: Exposing data bias in a world designed for men*. Nova York: Random House.
- SÁDABA, Igor y BARRANQUERO CARRETERO, Alejandro (2019). *Las redes sociales del cibrefeminismo en España: identidad y repertorios de acción*.
- SÁINZ, Milagros (2019). "La bretxa de gènere en la tria d'estudis STEM i TIC". *Nota d'Economia*, 105, 64-76. Generalitat de Catalunya. Departament de la Vicepresidència i d'Economia i Hisenda. Recuperado de <http://economia.gencat.cat/ca/ambits-actuacio/economia-catalana/estudis-publicacions/nota-economia/numero-105/>

SCHMIDT, Evantia K. y GRAVERSEN, Ebbe K. (2020). "Developing a conceptual evaluation framework for gender equality interventions in research and innovation". *Evaluation and Program Planning*, 79, 101750.

TRBOVC, Jovana M. y HOFMAN, Ana (2015). *Toolkit for integrating gender-sensitive approach into research and teaching*. García Working Papers 6. Universidad de Trento.

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

VERGÉS BOSCH, Núria (2019) "Gender and ICT: Are we making progress in Cyber-Feministisation?", *Revista ideas, Feminisme(s)*, 47, 1-8.

7.2. Enlaces a planes docentes/*syllabi* de asignaturas específicas de género

<https://best.berkeley.edu/designing-technology-for-girls-and-women/>

08. PARA PROFUNDIZAR

- BEUTHEL, Janne M. (julio 2020). "Wearing the Invisible: Wearable Manifestations of Embodied Experiences". In *Companion Publication of the 2020 ACM Designing Interactive Systems Conference* (p. 485-489).
- BAKER, Camille y SICCHIO, Kate (2015). "Stitch, bitch, make/perform: wearables and performance". *Electronic Visualisation and the Arts (EVA 2015)*, 247-251.
- HUTCHINSON, Les y NOVOTNY, Maria (2018). "Teaching a critical digital literacy of wearables: A feminist surveillance as care pedagogy". *Computers and Composition*, 50, 105-120.
- KNIGHT, Kim B. (2018). "Wearable Interfaces, Networked Bodies, and Feminist Sleeper Agents". *The Routledge Companion to Media Studies and Digital Humanities*, 204-213.
- MONTEIRO, Stephen (2017). *The fabric of interface: Mobile media, design, and gender*. MIT Press.
- SILLERO, Sara M. y HERNÁNDEZ, Clara G. (2019). *Libro Blanco de las mujeres en el ámbito tecnológico*. Secretaría de Estado para el Avance Digital, Ministerio de Economía y Empresa. Recuperado en <https://www.mineco.gob.es/stfls/mineco/ministerio/ficheros/libreria/LibroBlancoFINAL.pdf>
- WISSINGER, Elizabeth (2017). "Wearable tech, bodies, and gender". *Sociology Compass*, 11(11), e12514

La ausencia de mujeres y de diversidad en general en los equipos que desarrollan dispositivos y aplicaciones tiene consecuencias directas en los resultados de la innovación tecnológica y en la sociedad, porque se basa en aquello que Criado Pérez (2019) denomina el enfoque “de talla única para hombres”.

La Guía para una docencia universitaria con perspectiva de género de Ingeniería Multimedia ofrece propuestas, ejemplos de buenas prácticas, recursos docentes y herramientas de consulta para incorporar la perspectiva de género en la formación de desarrolladores y desarrolladoras, permitiendo al estudiantado identificar el impacto social de sus diseños respecto al género y los efectos de sus decisiones sobre la experiencia de las personas usuarias.



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.