



Memòries del Programa de XARXES-I<sup>3</sup>CE de qualitat,  
innovació i investigació en docència universitària.  
Convocatòria 2018-19

Memorias del Programa de REDES-I<sup>3</sup>CE de calidad,  
innovación e investigación en docencia universitaria.  
Convocatoria 2018-19

Rosabel Roig-Vila (Coord.)  
Jordi M. Antolí Martínez, Asunción Lledó  
Carreres, Neus Pellín Buades (Eds.)



Memòries del Programa de Xarxes-I3CE  
de qualitat, innovació i investigació en  
docència universitària.  
Convocatòria 2018-19

*Memorias del Programa de Redes-I3CE  
de calidad, innovación e investigación  
en docencia universitaria.  
Convocatoria 2018-19*

Rosabel Roig-Vila (Coord.), Jordi M. Antolí Martínez, Asunción  
Lledó Carreres, Neus Pellín Buades (Eds.)

Memòries de les xarxes d'investigació en docència universitària pertanyent al Programa Xarxes-I3CE d'Investigació en docència universitària del curs 2018-19 / *Memorias de las redes de investigación en docencia universitatira que pertenece al Programa Redes -I3CE de investigación en docencia universitaria del curso 2018-19*

Organització: Institut de Ciències de l'Educació (Vicerectorat de Qualitat i Innovació Educativa) de la Universitat d'Alacant/ *Organización: Instituto de Ciencias de la Educación (Vicerrectorado de Calidad e Innovación Educativa) de la Universidad de Alicante*

Edició / *Edición*: Rosabel Roig-Vila (Coord.), Jordi M. Antolí Martínez, Asunción Lledó Carreres, Neus Pellín Buades (Eds.)

Comité tècnic / *Comité técnico*: Neus Pellín Buades

Revisió i maquetació: ICE de la Universitat d'Alacant/ *Revisión y maquetación*: ICE de la Universidad de Alicante

Primera edició: / *Primera edición*: Novembre 2019

© De l'edició/ *De la edición*: Rosabel Roig-Vila , Jordi M. Antolí Martínez, Asunción Lledó Carreres & Neus Pellín Buades.

© Del text: les autores i autors / *Del texto: las autoras y autores*

© D'aquesta edició: Institut de Ciències de l'Educació (ICE) de la Universitat d'Alacant / *De esta edición: Instituto de Ciencias de la Educación (ICE) de la Universidad de Alicante*

ice@ua.es

ISBN: 978-84-09-15746-4

Qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o transformació d'aquesta obra només pot ser realitzada amb l'autorització dels seus titulars, llevat de les excepcions previstes per la llei. Adreceu-vos a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, [www.cedro.org](http://www.cedro.org)) si necessiteu fotocopiar o escanejar algun fragment d'aquesta obra. / *Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra sólo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, [www.cedro.org](http://www.cedro.org)) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra.*

Producció: Institut de Ciències de l'Educació (ICE) de la Universitat d'Alacant / *Producción: Instituto de Ciencias de la Educación (ICE) de la Universidad de Alicante*

EDITORIAL: Les opinions i continguts dels resums publicats en aquesta obra són de responsabilitat exclusiva dels autors. / *Las opiniones y contenidos de los resúmenes publicados en esta obra son de responsabilidad exclusiva de los autores.*

## 195. ¿Qué es ser teleco? ¿Por qué estudiar teleco?

E. Gimeno Nieves<sup>1</sup>; M. L. Álvarez López<sup>1</sup>; S. Bleda Pérez<sup>1</sup>; E. M. Calzado Estepa<sup>1</sup>; J. Francés Monllor<sup>1</sup>; J. J. Galiana Merino<sup>1</sup>; S. Heredia Ávalos<sup>1</sup>; S. Marini<sup>1</sup>; D. I. Méndez Alcaraz<sup>1</sup>; C. Pascual Villalobos<sup>1</sup>; F. A. Pujol López<sup>2</sup>; M. A. Sánchez Soriano<sup>1</sup>; S. Moya Ortega<sup>3</sup>

[encarna.gimeno@ua.es](mailto:encarna.gimeno@ua.es); [mariela.alvarez@ua.es](mailto:mariela.alvarez@ua.es); [sergio.bleda@ua.es](mailto:sergio.bleda@ua.es); [evace@ua.es](mailto:evace@ua.es); [jfmonllor@ua.es](mailto:jfmonllor@ua.es); [jj.galiana@ua.es](mailto:jj.galiana@ua.es); [sheredia@ua.es](mailto:sheredia@ua.es); [smarini@ua.es](mailto:smarini@ua.es); [david.mendez@ua.es](mailto:david.mendez@ua.es); [carolina.pascual@ua.es](mailto:carolina.pascual@ua.es); [fpujol@dtic.ua.es](mailto:fpujol@dtic.ua.es); [miguel.sanchez.soriano@ua.es](mailto:miguel.sanchez.soriano@ua.es); [smo17@alu.ua.es](mailto:smo17@alu.ua.es).

<sup>1</sup>*Departamento de Física, Ingeniería de Sistemas y Teoría de la Señal, Escuela Politécnica Superior, Universidad de Alicante*

<sup>2</sup>*Departamento de Tecnología Informática y Computación, Escuela Politécnica Superior, Universidad de Alicante*

<sup>3</sup>*Delegación de Estudiantes de la Escuela Politécnica Superior, Universidad de Alicante*

### RESUMEN (ABSTRACT)

Los estudios del Grado y del Máster en ingeniería de telecomunicación están orientados a formar estudiantes con conocimientos y habilidades demandados por el ámbito de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones. En este ámbito realizan también su desempeño otras ingenierías, lo que produce confusión en futuros estudiantes a la hora de escoger entre unas y otras. El alumnado que escoge con una idea equivocada de lo que es la profesión puede terminar abandonando los estudios. Por otro lado, el porcentaje de mujeres que realizan los estudios no supera el 30%. Para contextualizar la situación, se realiza un estudio sobre la evolución de los estudios en la UA, respecto a hombres y mujeres. Después se concretan acciones que ayuden a la clarificación y promoción de la profesión de ingeniero e ingeniero técnico de telecomunicación, esto es, qué es ser teleco, por qué estudiar teleco, qué hacen los y las telecos, y hacia donde se encamina su futuro.

**Palabras clave:** Ingeniería de Telecomunicación, promoción de estudios, igualdad de género, abandono

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Problema o cuestión específica del objeto de estudio.

La problemática actual respecto a los estudios de grado y máster en ingeniería de telecomunicación tiene muchos aspectos que abordar. En primer lugar, la sociedad no percibe con claridad en qué consiste la profesión ni la importancia de lo que le aporta. No se percibe la profesión de futuro que es, no se percibe que constituye un colectivo clave desde el que se desarrollan las tecnologías de futuro como son internet de las cosas (IoT, Internet of Things), 5G, inteligencia artificial, vehículos autónomos y un largo etcétera. En segundo lugar, el porcentaje de las mujeres que escogen estos estudios es de un 25% en España. En el ámbito laboral el porcentaje disminuye, pasando a ser un 18% las mujeres que ejercen su profesión en el sector de las TIC (Biosca P., Sánchez, J.M., 2019). Otro problema es la tasa de abandono en los estudios, principalmente entre primer y segundo curso del grado, a pesar de tratarse de profesiones de pleno empleo con un sueldo promedio alto. Por ello, esta red va a trabajar a caballo entre la investigación educativa y la experimentación, realizándose por un lado un análisis de la evolución de hombres y mujeres en los estudios de telecomunicación en la Escuela Politécnica Superior, y por otro lado, realizándose mejoras en la promoción de estos estudios en la Universidad de Alicante y las profesiones a las habilitan: Ingeniero Técnico o Ingeniera Técnica de Telecomunicación (título de grado), e Ingeniera o Ingeniero de Telecomunicación (título de máster).

### 1.2 Revisión de la literatura

En relación con la revisión del estado de los estudios y profesiones de ingeniería de telecomunicación, se han consultado varias fuentes. En todas ellas se señala que, aunque la ingeniería es importantísima para la sociedad de hoy en día, ya que ingenieros e ingenieras inventan y desarrollan tecnologías que permiten mejorar la vida de las personas, son muchos los países que se enfrentan a dificultades para encontrar profesionales. Es más, de hecho sucede que el número de estudiantes de ingeniería ha disminuido en las últimas dos décadas en muchos países.

Otro problema añadido es que la ingeniería no suele atraer a las mujeres (EUU, Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, 2019) y, además, una parte de las ingenieras después no ejerce su profesión. Como la ingeniería es un ámbito bien remunerado,

pero en su ejercicio predominan los hombres, esta situación repercute en la brecha salarial promedio entre hombres y mujeres en este país y en el mundo.

Afortunadamente, se empieza a tener conciencia de estos problemas y se comienzan a desarrollar acciones para cambiar a mejor el escenario en el que nos encontramos. Estas acciones se organizan y llevan a cabo desde organismos institucionales, pero también desde muchas empresas (por ejemplo, el grupo Thales, antigua Gemalto, desde su programa *International Women in Engineering*).

En esta línea, destaca el trabajo desarrollado en la Universidad de Alicante, durante el curso académico 2018-19, en el contexto del proyecto Quiero Ser Ingeniera. Éste ha sido un proyecto piloto que ha implicado a cinco universidades españolas. Está orientado a la promoción de las ingenierías entre las chicas de primero y segundo de la Enseñanza Secundaria Obligatoria. En la Universidad de Alicante se ha acogido la participación de hasta un total de unos 2000 estudiantes, provenientes de centros de educación secundaria y colegios de la provincia de Alicante.

Por último, hacer explícito que algunas de las fuentes consultadas también señalan la falta de referentes de mujeres en la ingeniería como razón en el déficit femenino. La importancia de visualizar modelos de mujeres destacadas también ha sido tomada en cuenta en el proyecto Quiero Ser Ingeniera, como se evidencia en las conferencias de mujeres destacadas en los dos días de la fase 1 que tuvieron lugar en el Paraninfo de la Universidad de Alicante, y la recopilación de mujeres destacadas en la historia en ingeniería mostradas en la página web del proyecto ().

Dirigiéndonos hacia el objetivo de diseñar acciones de promoción, planteamos la idea de realizar un nuevo vídeo promocional de los estudios de telecomunicación, para lo cual se han visualizado y analizado diversos vídeos existentes para la promoción de estudios de telecomunicación y las profesiones a las que habilitan. Los vídeos que se están empleando en la UA ya tienen varios años y no reflejan plenamente la situación actual de los estudios de telecomunicación y las salidas profesionales. La razón principal es que se trata de profesiones de evolución y cambios rápidos y continuados. Los referentes más significativos se recopilan en la Tabla 1.

Tabla 1. Vídeos de promoción de estudios y profesión en el ámbito de las telecomunicaciones.

### **Vídeos promocionales estudios de teleco en la UA**

Institucionales:

[https://www.youtube.com/watch?time\\_continue=4&v=6fSyJipyyGk](https://www.youtube.com/watch?time_continue=4&v=6fSyJipyyGk)

<https://www.youtube.com/watch?v=3Fe5ydt6QaY>

Charlas titulaciones UA. Ingeniería en Sonido e Imagen en Telecomunicación:

<https://www.youtube.com/watch?v=ZvhEGzIBGHk>

Charlas promoción másteres EPS-UA. Máster en Ingeniería de Telecomunicación:

<https://youtu.be/MRzJ4LSrD7I>

### **Vídeos para promoción de estudios de teleco de otras universidades**

UPM. ¿Qué hace un ingeniero de telecomunicación?

<https://www.youtube.com/watch?v=OPumRiPR2s4>

UPM. ¿Por qué elegir teleco?

<https://youtu.be/kMVbA1eBRHw>

UCAM. Por qué estudiar ingeniería en telecomunicaciones:

[https://www.youtube.com/watch?v=BWN5p-v\\_wFs](https://www.youtube.com/watch?v=BWN5p-v_wFs)

Spot COGIT. UCAM Grado en Telecomunicaciones

<https://www.youtube.com/watch?v=yPbVqFjBZSQ>

### **Vídeos para promoción de Colegios Profesionales**

COITTA/AAGIT. Orgullosos de ser Telecos:

<https://www.youtube.com/watch?v=R4seuvk3EY0>

COIT\_AEIT: Vídeo corporativo de los Ingenieros e Ingenieras de Telecomunicación:

<https://www.youtube.com/watch?v=aA046SP4XwE>

Se han tenido en cuenta además vídeos de promoción de otros estudios en la UA (como Filología Catalana), para determinar puntos fuertes a la hora de promocionar cualquier tipo de estudios de nuestra universidad, y vídeos de promoción de estudios y profesión en ámbito de las telecomunicaciones en países sudamericanos (Perú, Colombia...).

Por último, también se han tenido en consideración vídeos para la promoción y visualización de la mujer en la ingeniería, realizados por la Real Academia de la Ingeniería en España, y por el Instituto de la Mujer y las Universidades que han participado en el proyecto

Quiero Ser Ingeniera.

Además de ser un referente para el trabajo en la red, la existencia de estos vídeos pone de manifiesto que la clarificación y promoción de la profesión de ingeniero/a de telecomunicación e ingeniero/a técnico/a de telecomunicación es una necesidad de ámbito nacional, como también lo es la incorporación de más mujeres a la ingeniería.

### 1.3 Propósitos u objetivos

1. Recopilar y analizar la evolución del alumnado masculino y femenino en los estudios de telecomunicación en la Universidad de Alicante (tipo de acceso, matriculación, notas medias en asignaturas, egresados/as...). Esto permitirá identificar diferencias entre mujeres y hombres, y entre estos estudios y otros también tecnológicos en la UA, y así determinar aspectos de mejora en la promoción de la profesión.

2. Recopilar y analizar fuentes de información sobre la evolución de la profesión y su futuro.

3. Recopilar información sobre iniciativas en España llevadas a cabo para fomentar los estudios de telecomunicación y la profesión de ingeniero de telecomunicación (desde Colegios y Asociaciones profesionales, y desde otras universidades).

4. Coordinar y diseñar acciones de fomento de los estudios en base a la información y análisis realizado en la Universidad de Alicante:

(i) elaborar informes y/o artículos sobre el análisis de la evolución de mujeres y hombres en los estudios de telecomunicación en la UA;

(ii) elaborar informes sobre la evolución en el desempeño de las personas tituladas en estudios de telecomunicación en la UA;

(iii) revisar la promoción de los estudios en la UA;

(iv) trabajar para actualización del vídeo promocional de los estudios en la Escuela Politécnica Superior, reflejando aspectos actuales de la profesión, mostrando que está en continua evolución, su aportación a la sociedad, vocación en la profesión, estatus económico, etc., cuidando en todo momento la perspectiva de género.

## 2. MÉTODO

### 2.1. Descripción del contexto y de los participantes

La red pretende realizar un trabajo que analice la evolución y situación actual de los



estudios de telecomunicación en la UA, incluyendo en el análisis la consideración del género. A su vez, se pretende que el trabajo de la red ayude a la clarificación y promoción de los estudios de ingeniería de telecomunicación y la profesión, tanto en mujeres como en hombres. Es algo que viene señalándose como necesario también desde ámbitos nacionales, en concreto, desde los Colegios profesionales, desde la CODIGAT (Conferencia de Directores de escuelas con Grados de Ingeniería en el Ámbito de Telecomunicación) y el CEET (Consejo Estatal de Estudiantes de Telecomunicación). Es por ello, que forman parte de la red las siguientes personas:

Coordinadora del Grado en Ingeniería en Sonido e Imagen en Telecomunicación en la UA: Encarnación Gimeno Nieves.

Jefa de Estudios del Grado en Ingeniería en Sonido e Imagen en Telecomunicación en la UA: Eva M<sup>a</sup> Calzado Estepa.

Profesorado coordinador de curso del Grado en Ingeniería en Sonido e Imagen en Telecomunicación en la UA: Francisco A. Pujol López (1º), Jorge Francés Monllor (2º), Sergio Bleda Pérez (3º) y Miguel Ángel Sánchez Soriano (4º).

Director del Máster en Ingeniería de Telecomunicación: Stephan Marini.

Predecesores en el cargo de Subdirector/a en Ingeniería Técnica de Telecomunicación y en el Grado: Juan José Galiana Merino y Mariela L. Álvarez López.

Profesora en el Grado y el Máster en la UA, y Decana del Colegio de Ingenieros de Telecomunicación (delegación Comunidad Valenciana): Carolina Pascual Villalobos.

Profesores en Grado con experiencia en Guion, Montaje y Dirección de cortos y largometrajes: David I. Méndez Alcaraz y Santiago Heredia Ávalos.

Coordinadora de estudiantes del Grado desde la Delegación de Estudiantes de la EPS-UA: Sandra Moya Ortega.

## 2.2. Instrumento utilizado para realizar la investigación

Para realizar el estudio de la evolución de hombre y mujeres, y la situación actual de los estudios de telecomunicación en la UA, se van a utilizar datos facilitados en formato hoja de cálculo por el personal del Equipo Técnico de la EPS.

## 2.3. Procedimiento

El estudio va a abordar los datos disponibles desde el comienzo de los primeros

estudios de telecomunicación en la UA hasta la actualidad, esto es, desde la implantación de la Ingeniería Técnica de Telecomunicación, especialidad Sonido e Imagen, hasta el actual Grado en Ingeniería en Sonido e Imagen en Telecomunicación. El eje principal del estudio va a ser:

- Evolución del alumnado matriculado y egresado, desglosando la información de hombres y mujeres.
- Evolución de las tasas de abandono. Discusión de motivos que conducen a cambio de carrera. Conclusiones donde se refleje posibles medidas o soluciones a implementar en este ámbito.

### **3. RESULTADOS**

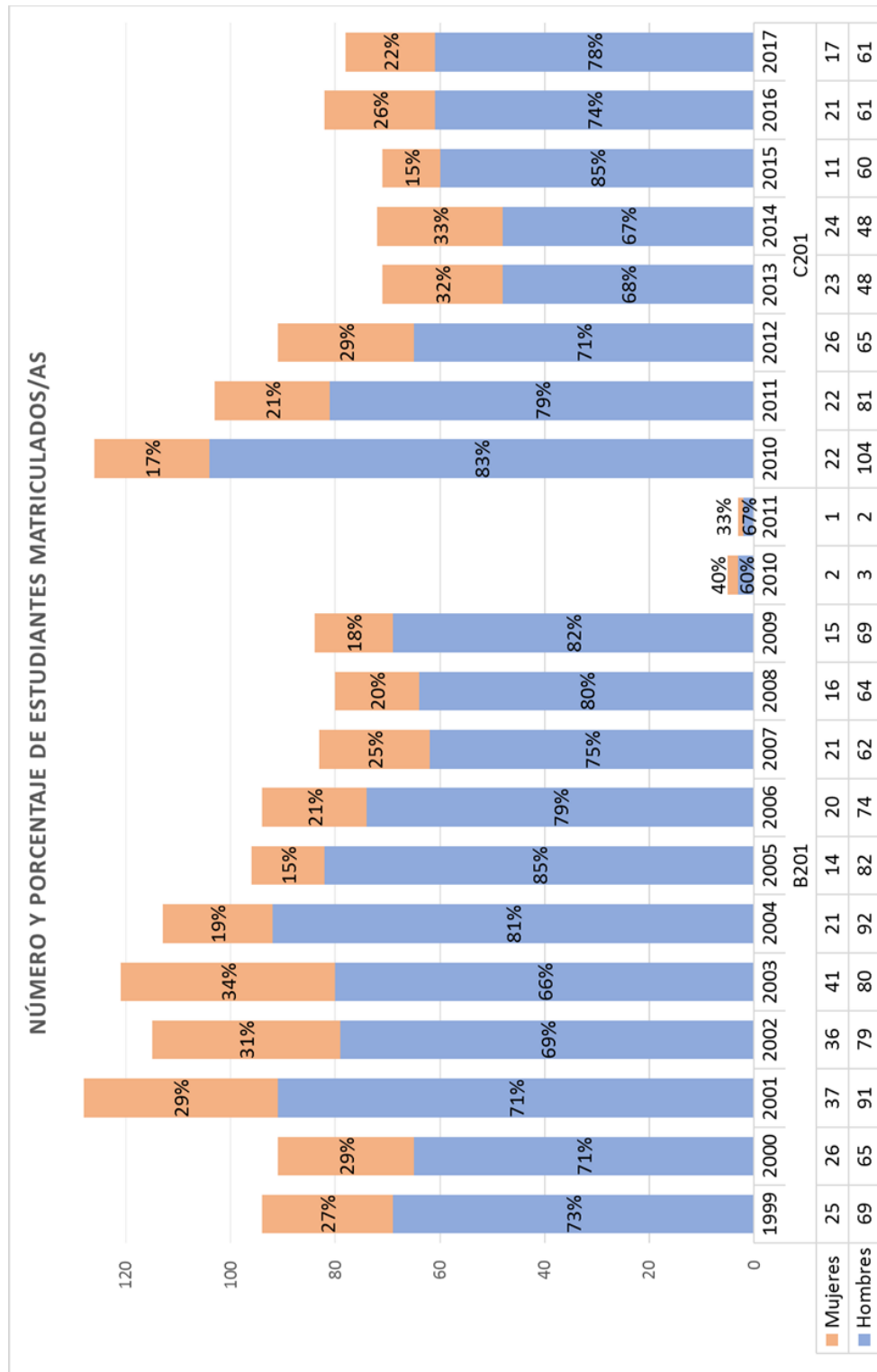
#### **3.1. Estudio evolución de mujeres y hombres en estudios de telecomunicación en la UA**

Algunos de los objetivos del análisis de los datos disponibles se solaparon con los de otro proyecto desarrollado en la Escuela Politécnica Superior, proyecto que ha implicado a la mayoría de los grados del Centro (Instituto de la mujer y para la igualdad de oportunidades, 2019), y cuya memoria ya ha sido publicada con el título de Estudio de la situación de la mujeres en la ingeniería universitaria. En ella se pueden encontrar las estadísticas que corresponden a otras titulaciones, lo cual resulta interesante si se desea información sobre la evolución de otras ingenierías.

Comenzando por la evolución en las titulaciones de teleco en la EPS-UA, en una primera aproximación global respecto a la matrícula se obtiene que la proporción media de mujeres prácticamente no ha variado (incluso ha empeorado ligeramente) en el cambio del título de Ingeniero/a Técnico/a de Telecomunicación al título de Graduado/a en Ingeniería en Sonido e Imagen en Telecomunicación: ha pasado de un 24,8% a un 23,9%.

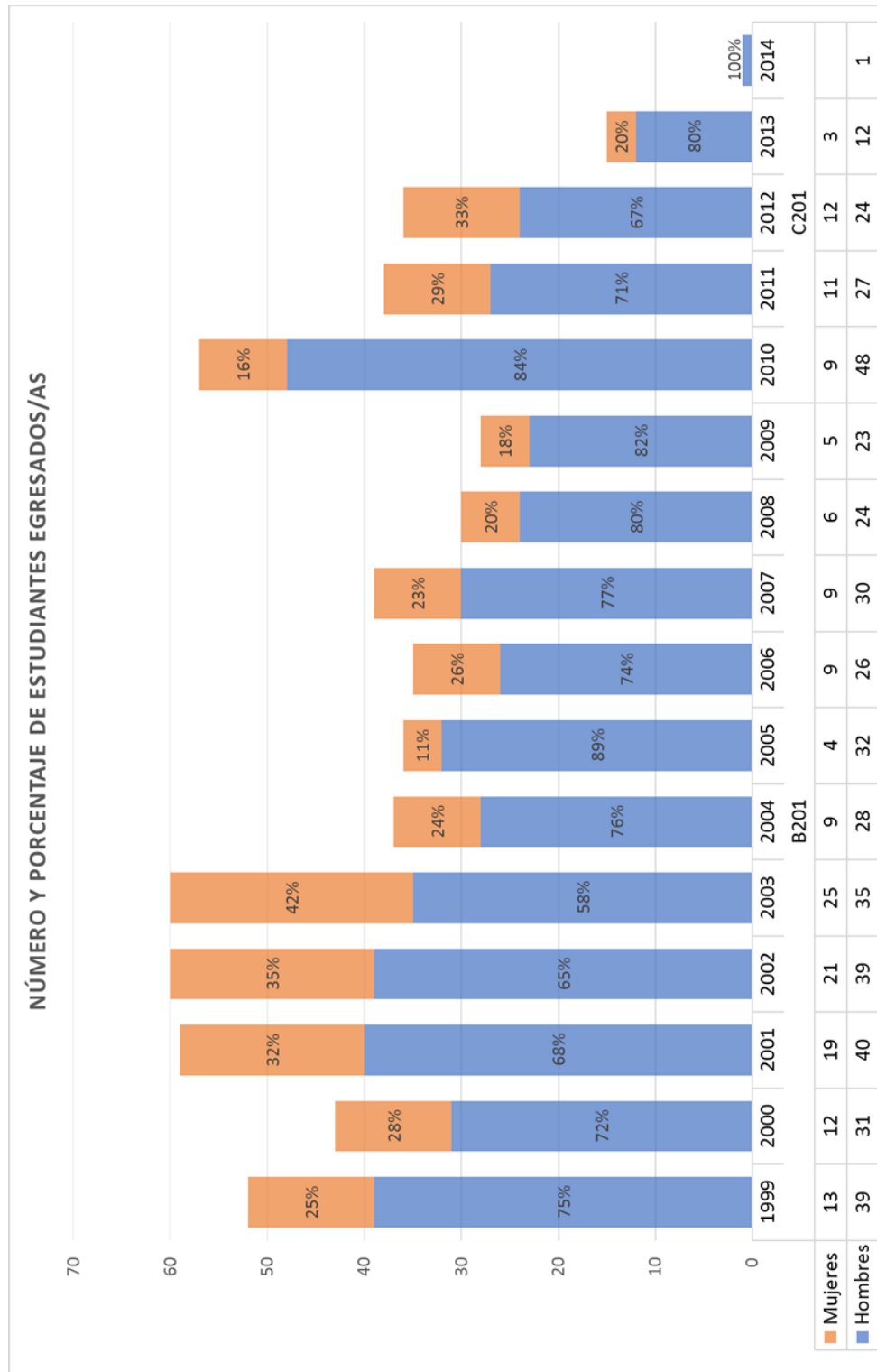
De modo pormenorizado, la Figura 1 recoge la evolución del número de hombres y mujeres de nuevo ingreso matriculados a lo largo de los cursos de impartición de ambos títulos en la Universidad de Alicante: El plan B201 corresponde a la Ingeniería Técnica de Telecomunicación y el plan C201 al Grado en Ingeniería en Sonido e Imagen en Telecomunicación. Se incluye además el tanto por ciento de hombres y mujeres sobre el total de matriculados, por curso académico y por estudios.

Figura 1. Matrícula de primer ingreso de mujeres y hombres en estudios de telecomunicación en la UA.



Respecto al alumnado egresado, interesa ver la influencia del abandono de los estudios y si el sexo del alumnado influye en la finalización de sus estudios. La figura 2 recoge la evolución del número y tanto por ciento de hombres y mujeres titulados en función del curso en que accedieron a los estudios.

Figura 2. Evolución de egresados en función del curso de ingreso en estudios de telecomunicación en la UA



Lamentablemente, la tendencia es que el número de personas egresadas haya sido del

orden de la mitad las matriculadas.

En resumen, de los cálculos globales de porcentajes sobre abandono y expulsión se concluyó que tan solo ha terminado los estudios, en promedio, el 51,1% de los hombres y el 56,2% de las mujeres. El alumnado restante es expulsado o abandona la carrera: se tiene un 12,1% hombres y 9,4% mujeres en expulsión; un 29,7% hombres y 29,6% mujeres en abandono; y un 7,1% hombres y 4,8% mujeres en anulaciones de matrícula.

Otro aspecto que fue analizado en el estudio fue el rendimiento femenino y masculino en grupos de asignaturas relacionadas. Los datos ponen de manifiesto que no hay materias en las que destaque un género en concreto sobre el otro. Como muestra de lo encontrado en todos los cursos y materias, se incluye en esta memoria la Tabla 2 con los resultados obtenidos con respecto al rendimiento en distintas materias de primer curso en el Grado en Ingeniería de Sonido e Imagen en Telecomunicación, en el intervalo 2010-2017. En concreto, recoge las notas medias y las convocatorias agotadas hasta superar las asignaturas, distinguiendo entre convocatorias ordinarias y extraordinarias.

Tabla 2: Promedio de notas y convocatorias agotadas en primero del grado en el periodo 2010-2017.

	Nota media			Media Convocatorias Agotadas		
	Muj.	Hom.	Total	Muj.	Hom.	Total
<b>FORMACIÓN BÁSICA PRIMER CURSO</b>						
Matemáticas						
ordinaria	6,56	6,11	6,23	0,57	1,04	0,94
extraordinaria	5,54	5,54	5,56	2,15	2,44	2,40
Fundamentos Físicos						
ordinaria	6,06	5,93	5,97	0,59	0,94	0,86
extraordinaria	5,28	5,36	5,34	2,10	2,31	2,28
Electrónica básica y análisis de circuitos						
ordinaria	6,56	6,28	6,36	1,01	1,27	1,21
extraordinaria	5,54	5,51	5,49	2,23	2,40	2,36
Fundamentos de programación y computadores						
ordinaria	7,12	6,88	6,96	1,00	1,08	1,05
extraordinaria	6,13	6,05	6,05	2,29	2,44	2,41
<b>FORMACIÓN OBLIGATORIA PRIMER CURSO</b>						
Electrónica digital						
ordinaria	6,12	6,37	6,33	1,35	1,38	1,37

	Nota media			Media Convocatorias Agotadas		
	Muj.	Hom.	Total	Muj.	Hom.	Total
extraordinaria	5,48	5,67	5,60	2,43	2,52	2,49

### 3.2. Acciones de promoción de los estudios de telecomunicación en la UA y contra el abandono

Desde la coordinación del Grado y del Máster de estudios de telecomunicación en la Escuela Politécnica Superior, se ha trabajado por promover y difundir la noticia de cada premio conseguido durante este curso por estudiantes y egresadas de estos estudios de grado y máster. La motivación de base es una vez más apostar por la visualización de referentes que acerquen a niñas y niños al mundo de la ingeniería, en general, y de la ingeniería de telecomunicación, en particular. Los premios destacados a lo largo de este curso académico han sido:

Ana Martínez López, Margarita Martínez Coves y María Alfaro Contreras, alumnas egresadas del Grado en Ingeniería en Sonido e Imagen en Telecomunicación de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Alicante. Respectivamente primer, segundo y tercer premio nacional a los mejores TFG, Premios Futuro de las Telecomunicaciones de 2018, en la mención de Imagen y Sonido, otorgados por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación (COITT).

Títulos de los trabajos: 1º - Herramienta de ayuda para la detección del dolor en bebés; 2º - Detección de emociones mediante el análisis de imágenes; 3º - Generación de un corpus de referencia para reconocimiento óptico de música.

Mónica Ortega Redondo, alumna del Máster en Ingeniería de Telecomunicación de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Alicante. Miembro del equipo de la UA que ha logrado el segundo premio en la competición nacional de Vodafone Campus Lab. Título del proyecto: e-huerto. Cultiva tus alimentos, cuídalos desde casa.

Noelia Romero Puig, alumna egresada del Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Alicante. Premio HISDESAT al Mejor Trabajo Fin de Máster en Servicios Satelitales Gubernamentales en la XXXIX edición de los Premios a los Mejores Trabajos Fin de Máster, Tesis Doctorales y Mejores Trayectorias Académicas en Ingeniería de Telecomunicación 2018 organizado por el Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación (COIT). Título del trabajo: Estimation of

physical parameters of crops by polarimetric SAR interferometry with TanDEM-X sensor data.

María Alfaro Contreras, alumna egresada del Grado en Ingeniería en Sonido e Imagen en Telecomunicación de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Alicante. Premio a mejores Trabajos Fin de Grado, Trabajos Fin de Máster o tesis doctorales en la Universidad de Alicante, otorgado por la Cátedra Santander-UA de Transformación Digital, en su edición de 2019. Título del trabajo: Construcción de un corpus de referencia para investigación en reconocimiento automático de partituras musicales.

Resulta interesante destacar también otro aspecto en estos premios: la visualización de la aportación de la ingeniería al conjunto de la sociedad. Además de tratarse de personas jóvenes y mujeres que aportan el hacer visibles modelos femeninos en la ingeniería de telecomunicación, los trabajos premiados también hacen visible el carácter innovador y de contribución al bienestar de las personas de la profesión. Es por ello que consideramos relevante incluir los títulos de los trabajos premiados.

Y en cuanto a la realización del nuevo vídeo promocional de los estudios de telecomunicación en la UA, a lo largo de las dos jornadas de grabación participaron 3 alumnos, 6 alumnas, 1 profesora y 4 profesores. Se incluye en el Anexo I la planificación del spot acordado en el contexto de esta red. A lo largo de julio de 2019 se concluirá el montaje y ya estará disponible y servirá de herramienta de apoyo en eventos venideros de promoción de grado y máster de teleco en la UA. Como, por ejemplo, en las Conferencias-coloquio sobre los Estudios de Grado de la Universidad de Alicante y Salidas Profesionales, dirigidas a estudiantes de secundaria, que organiza la UA cada año.

Por último, es importante considerar el problema del abandono. No solo es importante la captación de futuras ingenieras y futuros ingenieros, sino comenzar a actuar en disminuir la elevada tasa de abandono. En este sentido, la Delegación de Estudiantes de la EPS viene apuntando que una razón importante del abandono es la desmotivación en el paso por las asignaturas básicas de primer curso. Por ello, en la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Alicante se prevé lanzar dos acciones: 1) involucrar a los estudiantes de últimos cursos en un programa de mentorización a estudiantes de nuevo ingreso, 2) contactar con empresas del sector para visitas de estudiantes de primeros cursos a sus instalaciones.

#### 4. CONCLUSIONES

Se ha realizado un estudio de la evolución del alumnado en los estudios de Ingeniería Técnica de Telecomunicación y del Grado en Ingeniería en Sonido e Imagen en Telecomunicación en la Universidad de Alicante, considerando el género. Se ha obtenido que la proporción de mujeres y hombres que ingresan en los estudios de teleco coincide con la media de la ingeniería en España (COIT/AEIT, 2017). No se ha encontrado diferencias significativas en la evolución de los estudiantes en función del sexo: no hay dependencia con el género en el rendimiento en las asignaturas, la finalización de los estudios y el abandono.

Este estudio ha servido para debatir, apoyar e iniciar una serie de acciones para: promocionar los estudios de telecomunicación en la UA y las profesiones para las que habilitan estos estudios, contra el abandono, y hacia la captación de futuras ingenieras de telecomunicación.

Para cerrar estas conclusiones, una última reflexión. Es llamativo del hecho de que no solamente ocurre que son pocas las mujeres que deciden estudiar ingeniería, sino que además incluso son menos las que después ejercen la profesión en la que se formaron. Pronto el gran reto personal de muchas mujeres jóvenes es conseguir un equilibrio pleno entre la vida laboral y la profesional cuando llega la maternidad y los niños son pequeños. El tiempo de maternidad suele coincidir con la época crítica en la que una persona puede ascender y prosperar (o no) en su carrera profesional. Es el tiempo en el que la investigación de una persona que trabaje en una universidad o centro de investigación, por ejemplo, debe impactar y ser de relevancia para concluir unos estudios de doctorado o conseguir promocionar a un puesto estable. O en el ámbito industrial, el periodo de maternidad coincide con el periodo de la vida laboral sobre la que se identifican en las empresas a las personas que podrían promocionar a puestos directivos. Acontece en demasiados casos todavía que las mujeres abandonan el trabajo, cambian a un trabajo a tiempo parcial o cambian a otros puestos o tipos de trabajo en pro de la conciliación familiar, para poder atender necesidades y cuidados de hijos y/o familiares mayores dependientes (Seron, Silbey, Cech, & Rubineau. 2018).

El futuro es cada vez más tecnológico, y se requiere cada vez más personas con conocimientos en ciencia y tecnología. A todos interesa que haya mujeres que se formen y desempeñen su trabajo en ellas. Las ideas, soluciones, y decisiones son más completas y acertadas cuando se cuenta con el talento y el punto de vista de mujeres y hombres. Y por otro lado, si las mujeres no forman parte de los campos desde donde se producen los avances, y no



tienen oportunidad de desarrollar y liderar lo que se investiga, fabrica, financia..., la brecha salarial seguirá existiendo. Se ha recorrido mucho camino, pero todavía queda hasta alcanzar la igualdad de género, esto es, la plena libertad de elección, protección e igualdad de oportunidades, y que sea así a lo largo de toda la vida de hombres y mujeres.

## 5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

Los componentes en la red y las tareas que han desarrollado se muestran en la Tabla 3:

Tabla 3: Componentes en la red y tareas

PARTICIPANTE DE LA RED	TAREAS QUE DESARROLLA
Gimeno Nieves, Encarnación	Coordinadora de la red. Revisión literatura y fuentes audiovisuales. Investigación sobre mujeres y hombres en estudios de telecomunicación. Diseño y coordinación de acciones de fomento de los estudios en la UA y profesión. Participación en el vídeo de promoción: guion y aparición. Elaboración de la memoria.
ALVAREZ LOPEZ, MARIELA LAZARA	Participante. Revisión literatura y fuentes audiovisuales. Elaboración de la memoria.
BLEDA PEREZ, SERGIO	Participante. Revisión literatura y fuentes audiovisuales. Elaboración de la memoria.
CALZADO ESTEPA, EVA MARIA	Participante. Revisión literatura y fuentes audiovisuales. Investigación sobre mujeres y hombres en estudios de telecomunicación. Elaboración de la memoria.
FRANCES MONLLOR, JORGE	Participante. Revisión literatura y fuentes audiovisuales. Investigación sobre mujeres y hombres en estudios de telecomunicación. Diseño de acciones de fomento de los estudios en la UA y profesión. Participación en el vídeo de promoción: guion y aparición. Elaboración de la memoria.
GALIANA MERINO, JUAN JOSE	Participante. Revisión literatura y fuentes audiovisuales. Elaboración de la memoria.

PARTICIPANTE DE LA RED	TAREAS QUE DESARROLLA
HEREDIA ÁVALOS, SANTIAGO	Participante. Revisión literatura y fuentes audiovisuales. Diseño de acciones de fomento de los estudios en la UA y profesión. Promotor de la idea de actualizar promoción con un nuevo vídeo. Participación en el vídeo de promoción: guion. Elaboración de la memoria.
MARINI, STEPHAN	Participante. Revisión literatura y fuentes audiovisuales. Investigación sobre mujeres y hombres en estudios de telecomunicación. Diseño de acciones de fomento de los estudios en la UA y profesión. Elaboración de la memoria.
MENDEZ ALCARAZ, DAVID ISRAEL	Participante. Revisión literatura y fuentes audiovisuales. Diseño de acciones de fomento de los estudios y profesión. Elaboración de la memoria.
MOYA ORTEGA, SANDRA	Participante. Revisión literatura y fuentes audiovisuales. Diseño de acciones de fomento de los estudios en la UA y profesión. Participación en el vídeo de promoción: aparición. Elaboración de la memoria.
PASCUAL VILLALOBOS, CAROLINA	Participante. Revisión literatura y fuentes audiovisuales. Elaboración de la memoria.
PUJOL LOPEZ, FRANCISCO ANTONIO	Participante. Revisión literatura y fuentes audiovisuales. Investigación sobre mujeres y hombres en estudios de telecomunicación. Elaboración de la memoria.
SANCHEZ SORIANO, MIGUEL ANGEL	Participante. Revisión literatura y fuentes audiovisuales. Investigación sobre mujeres y hombres en estudios de telecomunicación. Diseño de acciones de fomento de los estudios en la UA y profesión. Participación en el vídeo de promoción: guion y aparición. Elaboración de la memoria.

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades. (20/06/2019). Estadística de Estudiantes Universitarios (EEU). *Notas de Prensa*.

<http://www.educacionyfp.gob.es/dam/jcr:d0fa022e-0608-427e-a873-cde26390ec4c/nota%20de%20prensa%20eeu-2018.pdf>

Universidad de Alicante (01/04/2019). El proyecto "Quiero ser ingeniera" reúne en la UA a cerca de 2.000 alumnas de la ESO. *Actualidad Universitaria*.

<https://web.ua.es/es/actualidad-universitaria/2019/abril2019/1-7/el-proyecto-quiero-ser-ingeniera-reune-en-la-ua-a-cerca-de-2-000-alumnas-de-la-eso.html>

Biosca P., Sánchez, J. M. (08/03/2019). Las mujeres lideran la tecnología en España pero aún queda mucho trabajo para lograr la igualdad. *ABC Redes*.

[https://www.abc.es/tecnologia/redes/abci-mujeres-lideran-tecnologia-espana-201803072229\\_noticia.html](https://www.abc.es/tecnologia/redes/abci-mujeres-lideran-tecnologia-espana-201803072229_noticia.html)

Instituto de la mujer y para la igualdad de oportunidades (05/02/2019). Estudio sobre el alumnado de la Universidad de Alicante en carreras técnicas y tecnológicas. *Noticias y novedades*.

<http://www.inmujer.gob.es/actualidad/noticias/2019/ingenieraunivers.htm>

COIT/AEIT. (octubre, 2017). Mapa socio-profesional del estudiante de Master en Ingeniería de Telecomunicación y Grado. *Informe socioprofesional COIT/AEIT*.

<https://www.coit.es/informes/informe-socioprofesional-coitaeit-mapa-del-estudiante-de-ingenieria-de-telecomunicacion-0>

Seron, C., Silbey, S., Cech, E., & Rubineau, B. (2018). "I am Not a Feminist, but...": Hegemony of a Meritocratic Ideology and the Limits of Critique Among Women in Engineering. *Work and Occupations*, 45(2), 131-167.

## **ANEXO I. Spot Grado en Ingeniería en Sonido e Imagen en Telecomunicación y Máster en Ingeniería de Telecomunicación en la UA**

### **Planos situacionales de la UA 1.**

#### **1. Comienzo misterio**

**1.1** En el salón de actos, un alumno está realizando una exposición, usando un portátil conectado a proyector y altavoces. Pulsa en el portátil y cambia la diapositiva que se está viendo.

Alumno/a Salón de Actos. “Cada vez tenemos más conexiones con el resto del mundo. Las telecomunicaciones están cada vez más Presentes en nuestro día a día.”

El proyector deja de funcionar. El alumno/a se acerca a ver qué puede fallar en el ordenador, pero el ordenador no está.

**1.2** Dentro de un coche, un chico/a conecta el móvil al navegador del coche. Se abrocha el cinturón.

Chico/a coche “Ir a casa”.

Sonido de error. Va a coger el móvil para ver qué falla, pero el móvil ha desaparecido.

**1.3** En el estudio de radio. Un chico/a está presentando un programa de radio. Hace gestos al técnico de que no escucha bien por los auriculares.

Presentador/a radio. “Gracias por este curioso testimonio. Continuamos hablando de este apasionante tema, pero antes hacemos una pausa para publicidad.”

Se agacha para ver si están bien conectados los auriculares a la mesa y cuando levanta la vista no hay micrófono ni tiene auriculares puestos.

#### **2. Testimonios**

Durante los diversos testimonios se intercalarán imágenes de aula, laboratorio de televisión, laboratorio de electrónica, radio UA, L03, campus, edificios EPS I, II Y III...

**2.1 Profesora y coordinadora del grado** (Entrevista 1 en Salón de Actos de EPS I)  
- Encarnación Gimeno –Habla sobre estudios de Grado y Máster Telecomunicaciones en la UA.

#### **2.2 Alumnos/as**

Tres estudiantes cuentan su experiencia en los estudios:

- ¿Es lo que esperaban?
- ¿Qué les ha sorprendido más?
- ¿Por qué rama se van a decantar?

### **3. Resolución**

#### **Cuatro profesores de la carrera nos cuentan cuáles son las salidas profesionales.**

- Miguel Ángel Sánchez – Salidas profesionales, relevancia de los ingenieros e ingenieras de telecomunicación en la sociedad y futuro de las telecomunicaciones (Entrevista en Laboratorio de Electrónica)
- Enrique Martín – Proyectos, salidas profesionales (Entrevista entre Edificio EPS I y II)
- Jorge Francés – Ingeniería Acústica, investigación (Entrevista en Reloj de Sol)
- Antonio Hidalgo – Ingeniería Acústica, salidas profesionales (Entrevista en Laboratorio de acústica y electroacústica)
- Vicent Alavés – Tecnología Audiovisual, salidas profesionales (Entrevista en Laboratorio de Televisión)

Mientras hablan los profesores sobre las salidas vemos a estudiantes que han dado testimonio en el punto 2 devolviendo los objetos desaparecidos del principio. Es decir:

- Alumno/a 1 le devuelve el portátil al alumno en el Salón de Actos.
- Alumno/a 2 le devuelve el móvil a Chico/a coche.
- Alumno/a 3 le devuelve el micrófono y los auriculares a Presentador/a radio.