

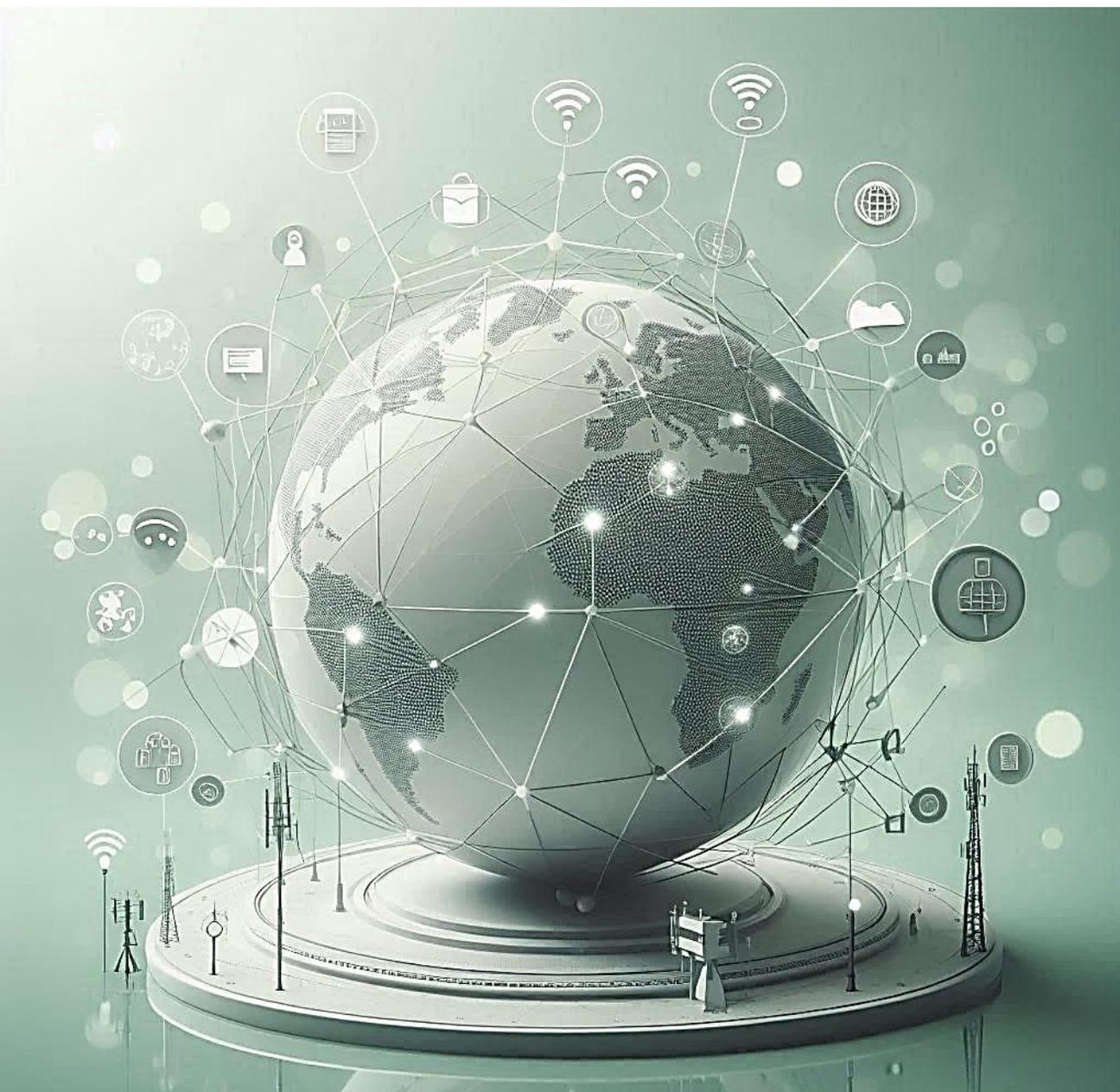
**TELECO  
RENTA**

PLAN DE  
PROMOCIÓN DE LOS ESTUDIOS  
DE TELECOMUNICACIÓN

**IDG**  
Research Services

# LÍDERES DEL FUTURO: INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIÓN

Viaje a la profesión que transforma el mundo



Un estudio de IDG Research patrocinado por Teleco Renta (Plan de Promoción de los Estudios de Telecomunicación)

# Contenido

<u>Introducción: un mundo conectado</u>	2
<u>Los más buscados: la profesión Teleco</u>	7
<u>La mujer en la Ingeniería de Telecomunicación</u>	12
<u>Inteligencia Artificial</u>	14
<u>Los programas de enseñanza en España</u>	16
<u>Encuesta de la profesión Ingeniería de Telecomunicación</u>	26
<u>Conclusiones</u>	30
<u>La Encuesta Teleco</u>	35
<u>Índice de figuras</u>	44
<u>Referencias</u>	47

PLAN DE PROMOCIÓN DE LOS  
ESTUDIOS DE TELECOMUNICACIÓN  
(TELECO RENTA)

Mayo, 2024.

Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación  
C/ Almagro, 2. 1º-Izda. 28010. Madrid

Informe preparado por IDG Research Services  
Ctra. de la Coruña Km 18.200 Edif. C  
28231 - Las Rozas - Madrid

Analistas principales:  
Eduardo Olier  
Marlon Molina

Coordinación y revisiones de:  
José Fernando García Ródenas

[www.telecorenta.es](http://www.telecorenta.es)

## Introducción: un mundo conectado

El año 2020 marcó un hito en todo el mundo que tuvo que enfrentarse a una pandemia sanitaria de gran magnitud. Encontró un planeta que ha conectado la economía y las diferentes sociedades, ya no somos tan diferentes entre un continente y otro; pero, además, un mundo conectado por las telecomunicaciones, que permitieron a las familias mantenerse conectadas durante el aislamiento, y a la mayoría de las empresas mantener servicios en tiempos tan difíciles.

Se equivocaron los analistas que dijeron que no había empresas preparadas para el cambio y la adaptación que llevó a grandes consumos de datos. Los analistas apuntaban a que en el mundo ningún tipo de empresa estaba en condiciones de continuar su negocio normal y que todas estaban en riesgo, y enviaban estos mensajes conectados en remoto vía las plataformas de videoconferencia, radio, y televisión; justamente usando los servicios de telecomunicaciones que no cayeron, y que fueron capaces de cargar en sus espaldas la necesidad no solo de mantenerse conectados, de informarse, y de adaptar el negocio y el puesto de trabajo.

El trabajo remoto no es un concepto nuevo, pero si era un concepto poco probado, que vivió un ensayo general apoyado en las telecomunicaciones, y demostró que en la mayoría de los empleos asociados a servicios era capaz de dar respuesta, y en muchos otros casos potenciar mejores condiciones de empleabilidad, y de servicio.

El 17 de marzo de 2021, un informe de Adecco Group Institute, publicó que el nuevo concepto de “teletrabajadores” había aumentado en España en 1,2 millones de personas, lo que representaba un crecimiento del 74,2 %. El mismo informe apuntaba que Suecia es el país de la Unión Europea donde más se teletrabaja (40,9 %), seguido de Holanda (40,1 %), Luxemburgo (37,5 %), y Finlandia (33,5 %).

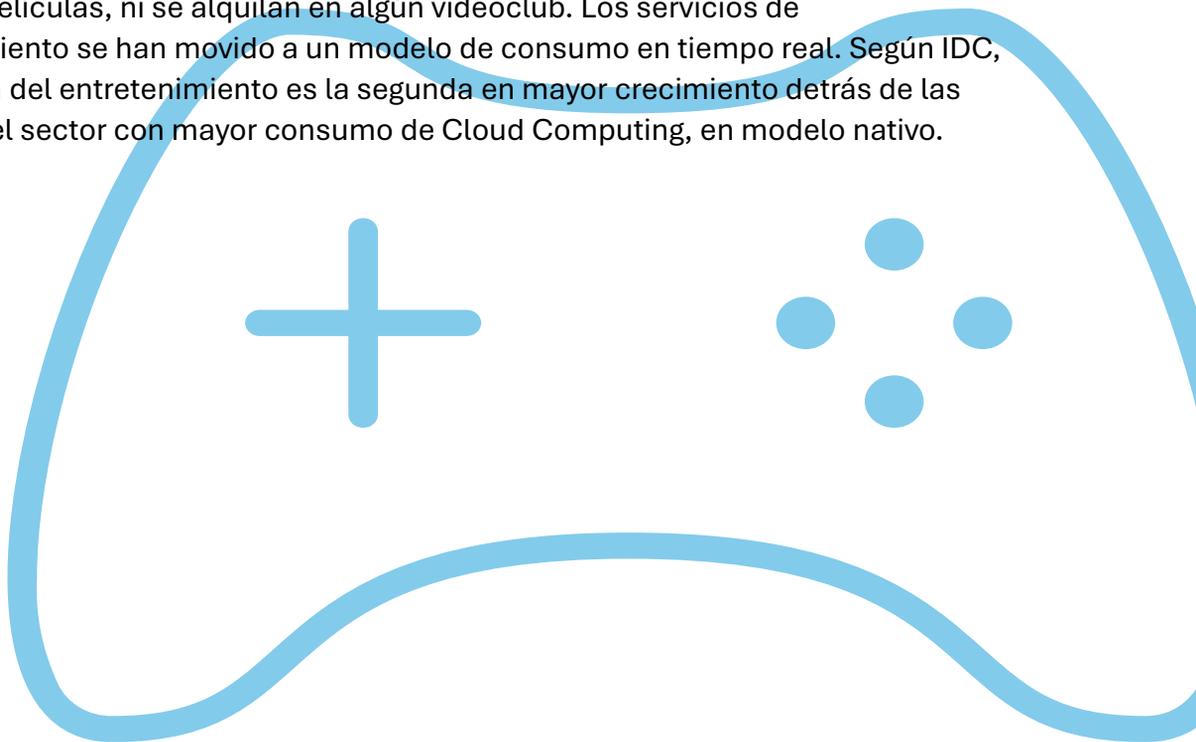
## Transformación y dependencia de varios sectores económicos

Varios hábitos han pasado a tener una alta dependencia de las telecomunicaciones. Un ejemplo es la geolocalización por medio de GPS. Hoy difícilmente se conduce un vehículo sin trazar previamente la ruta por medio de un dispositivo GPS o con el teléfono móvil, incluso si se conoce la ruta, se planifica para tener mejores opciones frente al tráfico vehicular.

Los pasajeros en autobuses y trenes viajan pendientes de sus dispositivos móviles, lo que hace 20 años eran libros y prensa escrita, hoy lo sustituyen los interminables muros de las redes sociales, sumado a la posibilidad de mensajería, llamadas, y videollamadas internacionales que están incluidas en la cuota de datos.

Además del cambio de hábitos, algunos sectores económicos se han visto transformados a un nuevo modelo de servicios dependiente de las telecomunicaciones.

**Entretenimiento.** La música no se consume comprando un álbum, tampoco se compran películas, ni se alquilan en algún videoclub. Los servicios de entretenimiento se han movido a un modelo de consumo en tiempo real. Según IDC, la industria del entretenimiento es la segunda en mayor crecimiento detrás de las Fintech, y el sector con mayor consumo de Cloud Computing, en modelo nativo.



**Videojuegos.** Según Statista, la industria del videojuego alcanzó 347 mil millones de dólares en el año 2022, siendo el negocio de la movilidad un 71 %, es decir, que 71 céntimos de cada dólar se consumen directamente usando las telecomunicaciones, algo que podría considerarse de absoluta dependencia. En este sector también emerge uno nuevo que tiene perspectivas suficientes para independizarse como uno de los negocios más prominentes, los eSports, una industria que IDC predice que alcanzará mayor madurez en 2027 teniendo de protagonistas a Nintendo, Microsoft, y Sony Corporation; y la cual es absolutamente dependiente de las telecomunicaciones.

**Criptomonedas.** La naturaleza descentralizada de las criptomonedas requiere una red global de comunicaciones para facilitar las transacciones entre usuarios distribuidos en todo el mundo. Las telecomunicaciones permiten la conexión entre los nodos de la red blockchain, que validan y registran las transacciones.

Además, las plataformas de intercambio de criptomonedas, donde se compran, venden y almacenan estas monedas digitales, operan en línea y dependen de la conectividad constante para funcionar sin problemas. El Salvador se convirtió en el primer país con una criptomoneda oficial cuando aprobó la llamada “Ley Bitcoin” el 8 de junio de 2021, a partir de este punto su mayor reto no es el desarrollo de aplicaciones que acepten Bitcoin, sino la cobertura de telecomunicaciones en el país, sin la cual una transacción no será eficiente, y la nueva economía no será confiable.

**Comercio electrónico.** Más que una web donde hacer compras online, el comercio electrónico tiene muchas aristas que están por consolidarse, y alcanzar verdaderos desarrollos. En el año 2023 las redes sociales ensayaron diferentes modelos para el comercio electrónico, donde ha destacado el modelo de influenciadores vendiendo productos en directo, y modelos similares para los artistas vendiendo obras en nuevos modelos de subastas en directo con público que se conecta y consume en el momento.

Además del consumo en directo, los compradores monitorizan los repartos en tiempo real, ya sea de mercancías que tardan un par de días en llegar, o la comida que se ha pedido media hora antes, el modelo ha evolucionado para funcionar con una conexión constante.

**Inteligencia Artificial (IA).** La tecnología protagonista de los titulares de la prensa en 2024 se consume vía las telecomunicaciones, y no es posible consultar de otra forma que no sea conectada.

La Inteligencia Artificial implica el procesamiento masivo de datos y la toma de decisiones automatizada en tiempo real, lo que requiere una comunicación instantánea y confiable entre los sistemas de IA y las fuentes de datos, así como entre los propios sistemas.

El nuevo modelo de copiloto propuesto para el nuevo puesto de trabajo implica un puesto de trabajo conectado, ya sea en casa, el puesto de trabajo, o en el tren, requiere de conexión fiable y constante.



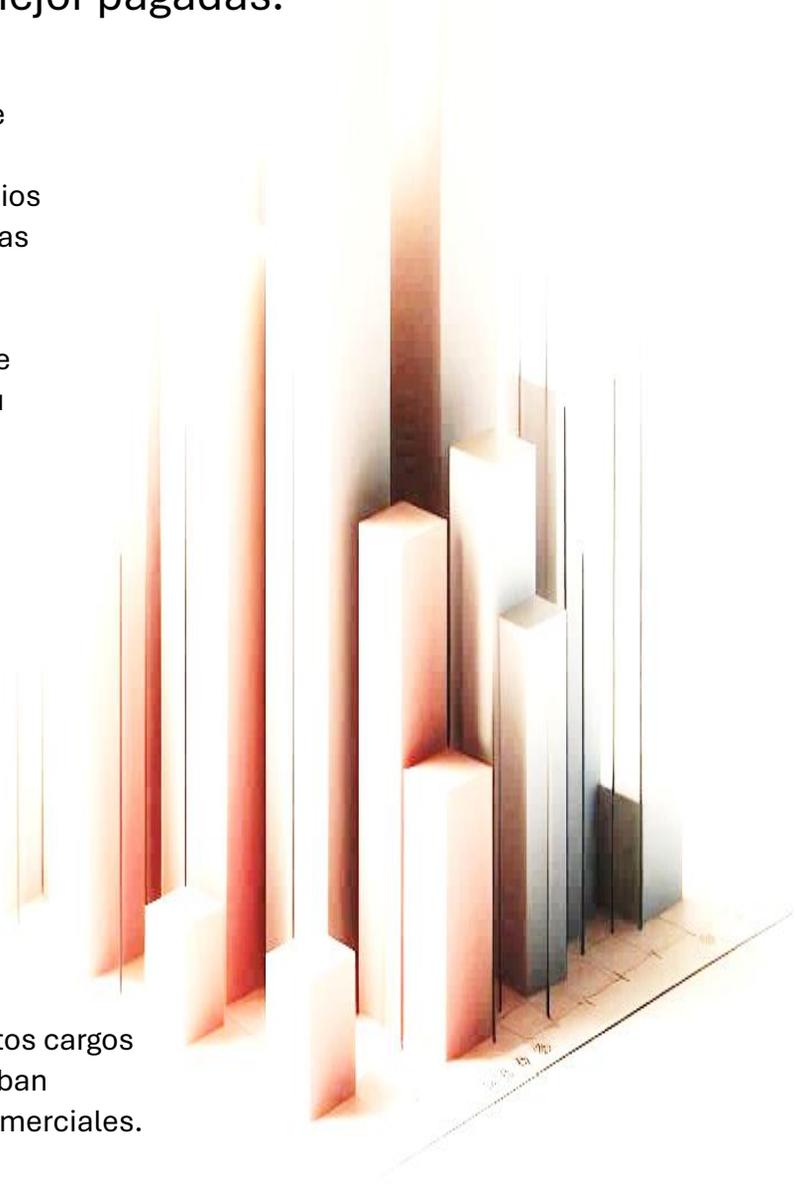
## La Encuesta Teleco

La cada vez mayor dependencia de las telecomunicaciones requiere de profesionales de la Ingeniería de Telecomunicación, una de las profesiones de mayor crecimiento y mejor pagadas.

Durante el tercer trimestre de 2023, se llevó a cabo en España una encuesta para conocer la situación de los estudios de telecomunicación y sus perspectivas profesionales. La encuesta, adjunta a este documento, consta de quince preguntas que destacan el prestigio de los estudios de telecomunicación y su facilidad para encontrar trabajo, demostrando así, ser una de las profesiones más exitosas en España.

La encuesta fue públicamente promocionada para obtener respuestas de profesionales en telecomunicación y puestos relacionados como los Recursos Humanos o los cargos directivos en empresas privadas.

Se recibieron un total de 336 respuestas, de las cuales 266 fueron de ingenieros o ingenieras de telecomunicación, 80 provenían de altos cargos en dirección y finanzas, y el resto estaban relacionadas con tareas técnicas o comerciales.



# Los más buscados: la profesión Teleco

El informe Future of Jobs Report 2023 del World Economic Forum (WEF) publicado en mayo de 2023 aporta datos muy interesantes. Básicamente, explica que, a nivel mundial, la mayoría de las empresas, sin importar en qué sector estén, ven que el uso de nuevas tecnologías avanzadas y la expansión del acceso digital son las principales fuerzas que impulsarán la transformación de las organizaciones.

Más del 85 % de las organizaciones encuestadas están esperando que estas tendencias sean el gran motor de cambio, que, según este informe, no solo transformarán las organizaciones actuales haciéndolas más competitivas, sino que también se espera que impulsen el crecimiento del empleo en los próximos cinco años a nivel global.

**De las quince tecnologías clave que el informe del WEF tiene en cuenta para el período 2023-2027, once están directamente relacionadas con los estudios de telecomunicación y son las siguientes (entre paréntesis, el porcentaje de organizaciones encuestadas por el WEF que probablemente adoptarán estas tecnologías en los próximos 5 años):**

- Plataformas y aplicaciones digitales (86,4 %)
- **Análisis de macrodatos (Big Data Analytics) (80 %)**
- Internet de las cosas (IoT, Internet of Things) (76,8 %)
- **Computación en la nube (76,6 %)**
- Encriptación y ciberseguridad (75,6 %)
- **Comercio electrónico y comercio digital (75,3 %)**
- Inteligencia artificial (74,9 %)
- **Procesamiento de texto, imágenes y voz (61,8 %)**
- Realidad aumentada y virtual (59,1 %)
- **Vehículos eléctricos y autónomos (51,5 %)**
- Robots no humanoides (51,3 %)

En todas estas tecnologías, aparecen las especialidades de la Ingeniería de Telecomunicación, de un modo u otro, confirmando los resultados de la Encuesta Teleco en la que se basa este informe.

El informe WEF también augura unas previsiones impactantes en el futuro laboral. Y es que, según los datos obtenidos, en los próximos cinco años se podrían perder 83 millones de empleos en todo el mundo, aunque al mismo tiempo se crearían 69 millones de nuevos trabajos. Esto significa que hay una rotación estructural en el mercado laboral de 152 millones de puestos de trabajo, que es el 23 % de los 673 millones de empleados estudiados en este análisis.

Aunque hay una reducción de 14 millones de empleos (el 2 %), la buena noticia es que esos 69 millones de trabajos nuevos están directamente relacionados con las tecnologías vinculadas a la Ingeniería de Telecomunicación.

# Informática y Telecomunicación con los salarios más altos y poca competencia

El anterior es el titular de una noticia de abril de 2024 basado en la 14ª edición del informe de InfoJobs y Esade que aborda la oferta, la demanda y la competencia en el mercado español.

El informe confirma que los empleos TIC no solo son los mejor pagados, también son los que menos competencia tienen en la principal plataforma de empleo.



En la plataforma Infojobs, se publicaron más de ciento cuarenta mil vacantes que buscaban el perfil de la ingeniería informática y telecomunicaciones, además en la mayoría de estos perfiles se pide el dominio del idioma inglés, confirmando además de la alta demanda, la internacionalización de los puestos de trabajo.

Patricia Zamacola, IT Executive Manager de LHH Recruitment Solutions en Grupo Adecco, explicó en una entrevista a Computerworld en octubre de 2023, que los recién graduados de encuentran empleo inmediatamente, principalmente quienes salen de Escuelas de Universidades Politécnicas.

La experta en Recursos Humanos mencionó que “las empresas buscan ingenieros de telecomunicación porque su curva de aprendizaje es muy rápida”, y todos los años la llamada brecha digital se produce porque siempre hay una

nueva tecnología que necesita profesionales en muy corto plazo, y los ingenieros e ingenieras pueden adaptarse rápidamente y con poca inversión.

Un análisis realizado en The Power Business School sobre las profesiones más demandadas en España en 2023 obtuvo conclusiones similares al informe del WEF. En ambos estudios aparecen profesiones como analistas de datos, científicos de datos, especialistas en ciberseguridad, arquitectos de la nube, inteligencia artificial, ingenieros de automatización, growth hacking, Chief Digital Officers (CDO), arquitectos de blockchain, etc. Los datos obtenidos destacan las oportunidades y versatilidad que ofrece la para adaptarse a una gran variedad de posibilidades relacionadas con las nuevas tecnologías.

Todo esto confirma la importancia de la tecnología como instrumento global en cualquier actividad empresarial, algo que la Encuesta Teleco deja muy claro, especialmente cuando el 33.6 % de los encuestados (113 de 336) indican que el interés por la tecnología es la razón principal para estudiar Ingeniería de Telecomunicaciones.

## Razones para estudiar TELECO

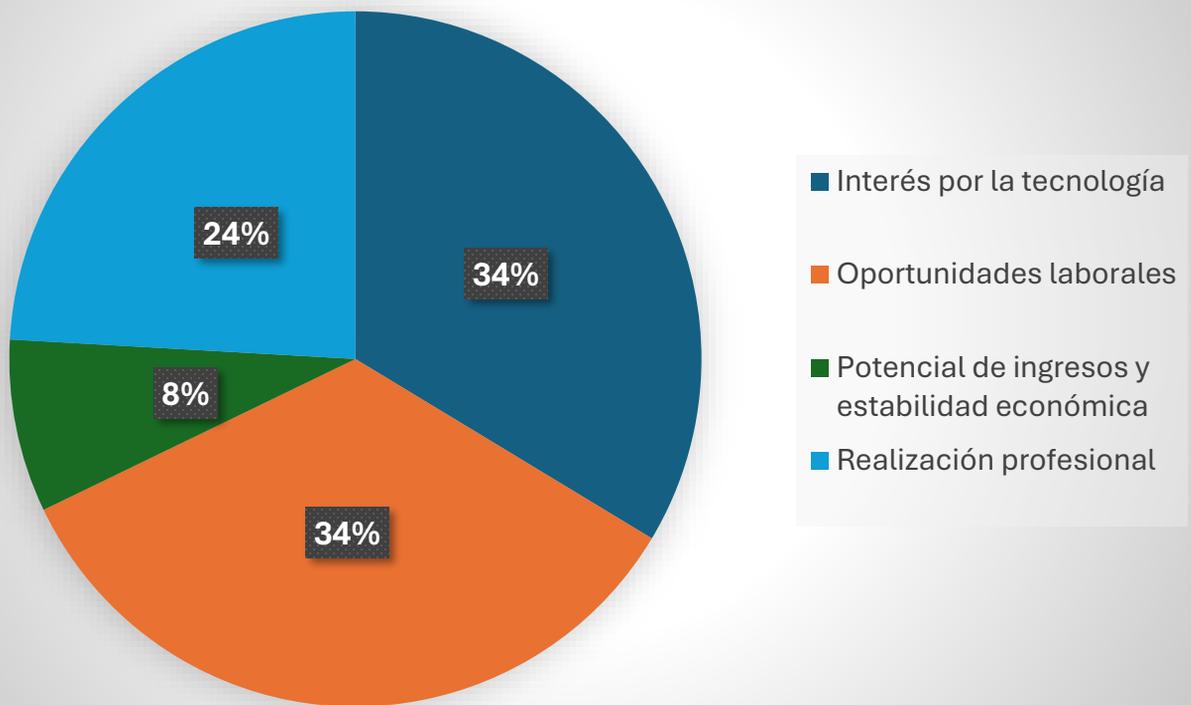


Figura 1. Razones para estudiar ingeniería de telecomunicación

**Tanto el interés por la tecnología como las oportunidades laborales son las razones principales para estudiar Ingeniería de Telecomunicación.** En cuanto a la oportunidad de trabajar en diferentes áreas, se puede comprobar en las respuestas de los profesionales de Ingeniería de Telecomunicación. El 90 % de quienes mencionaron su "interés por la tecnología" como motivo para estudiar telecomunicaciones afirmaron que podrían trabajar con cualquier tecnología y en cualquier sector. Además, un 41 % destacó que su razón principal era "estar en una posición clave para construir soluciones tecnológicas", mientras que un 33 % mencionó la "posibilidad para proponer soluciones innovadoras y disruptivas para la sociedad".

# La mujer en la Ingeniería de Telecomunicación

“La participación de la mujer no es un desafío técnico ni mucho menos, es más un reto cultural y un cambio de mentalidad que todos tenemos que promover”. Esta es la declaración de Marta Balenciaga, primera mujer decana presidenta del Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación (COIT).

Las mujeres constituyen el 20 % de las profesiones de ingeniería en general y sólo el 12 % en el ámbito de las telecomunicaciones, lo que se traduce en una oportunidad cuando todos los sectores incorporan las nuevas tecnologías, y algunas recién llegadas como la llamada “apificación y softwarización” de las redes, la IA, el retorno del Edge Computing, el 5G, la industria 4.0 y muchas otras.

*“Promocionar la función social de la ingeniería puede ayudar a atraer talento femenino”*

Las universidades están haciendo un esfuerzo y diferentes actividades con el fin de atraer talento a la carrera de Ingeniería de Telecomunicación, actividades que cuentan con el apoyo del COIT, según lo explica José Antonio Portilla, vocal del COIT, quien además comenta que sorprende la necesidad de un esfuerzo especial en una carrera que cuenta con pleno empleo.

El estudio Mujer y Universidad realizado por la Fundación CYD, publicado en marzo de 2024, refleja que las TIC no están en el ámbito de estudios con más presencia de la mujer, sino en el de menor presencia con tan solo un 3 %, cuando carreras como la Educación (17%), o las Artes, humanidades, y lenguas (15 %) están entre las preferidas para el desarrollo de su futuro. El estudio deja de manifiesto que la motivación principal para la elección de los estudios universitarios es la afinidad por la materia, y no como cabría esperar, la salida laboral.

En el curso 2023-2024 la Universidad de Málaga ha reportado un aumento del 10 % de matrículas de mujeres en la carrera de Ingeniería de Telecomunicación, comparado con el año anterior. Este tipo de noticias incentivan y dan esperanza para esperar los resultados de las diferentes iniciativas para buscar atraer más mujeres a esta profesión.

El Plan de Promoción de los Estudios de Telecomunicación, Teleco Renta, organizó una serie de entrevistas y eventos de difusión protagonizado por mujeres ingenieras que han tenido la oportunidad de compartir historias, experiencias, y sus roles laborales. Desde trabajos aeroespaciales, pasando por la industria automotriz, hasta la especialidad de datos:

- **Ana Álvarez**, Universidad Politécnica de Madrid, estudiante de Ingeniería de Telecomunicación
- **Ana Porras**, Instituto Nacional de Administración Pública, coordinadora de formación
- **Andra Blaga**, i2CAT Foundation, investigadora
- **Bárbara González**, Abalia, IT project manager para Seat
- **Blanca López**, Instituto Margarita Salas, profesora de tecnología
- **Carmen del Cerro**, Guardia Civil, Comandante responsable de redes fijas
- **Carmen Delgado**, i2CAT Foundation, investigadora
- **Cristina Marquez**, Ment-It, cofundadora
- **Jara García**, Universidad Politécnica de Valencia, estudiante de telecomunicación
- **Joaquina Alonso**, INTEF, asesora técnico docente
- **Marga Martínez**, Thales Alenia Space, digital communications design engineer
- **María Jesús Prieto-Laffargue**, pionera ingeniera de telecomunicación
- **Marta Cabero**, Universidad Politécnica de Valencia, profesora de telecomunicación
- **Marta Orduna**, Nokia, researcher on QoE for eXtended Reality
- **Natalia López**, PUE, presales engineer Data Services
- **Rocío García**, Thales Alenia Space, Galileo program manager
- **Rosa Rubio**, Fujitsu España, head of employee experience delivery

En particular, Carmen del Cerro apuntó que en su opinión “estudiar telecomunicaciones vale como la base para todas las tecnologías, y en particular como la base de la pirámide de la transformación digital”, así lo ha experimentado ella misma. Especialmente relevante resulta la entrevista a María Jesús Prieto-Laffargue, la primera ingeniera de telecomunicación en España, que ha contado que eligió la carrera porque era el momento en que España empezaba a despegar social y económicamente, y le pareció la estrategia apropiada para poder participar como protagonista en el desarrollo tecnológico del país.

Todas las participaciones pueden verse en [www.telecorenta.es](http://www.telecorenta.es).

# Inteligencia Artificial

La Inteligencia Artificial, y en particular la IA Generativa, ha sido la tecnología que ha dominado los titulares de prensa, y las conversaciones de tecnología en 2023, y va camino de repetir en los próximos años.

Además de hablar de la tecnología, la inversión en esta tecnología se ha disparado, y con ello la necesidad de profesionales capaces de aprender y dominar una tecnología que en su uso parece simple, pero que conlleva una gran complejidad y responsabilidad cuando se integra con los sistemas actuales de la tecnología.

Según IDC, las organizaciones están actualmente en la encrucijada entre invertir en su propia IA Generativa, o contratar soluciones de proveedores que están listas para adaptar y usar. En cualquier caso, la demanda de perfiles con conocimientos y capacidad de aprendizaje se dispara.

En un comunicado de la tecnológica española Paradigma Digital, advierten que contar con ingenieros “de comandos” como le han llamado a la especialización para la IA Generativa, es clave para poder acelerar el desarrollo de sistemas basados en IA, y por otro lado advierten que no contar con estos perfiles limitará el desarrollo de la empresa y el del país.

Por su parte, un estudio de Goldman Sachs publicado en agosto de 2023, proyectó que la inversión en Inteligencia Artificial llegaría a los doscientos mil millones de dólares en 2025, una cantidad que doblaría la inversión en Internet de las Cosas, o de las cosas conectadas, esta vez sin la necesidad de dispositivos hardware; y que además constituiría el 2 % del PIB de los Estados Unidos.

Analizando los tres estudios, las decisiones que IDC espera por parte de las organizaciones estarán condicionadas por la alerta de Paradigma Digital, sin profesionales capaces de afrontar la integración de las tecnologías, la única alternativa para el crecimiento de las empresas vendrá de la adopción de tecnología de terceros, lo cual impactará en el desarrollo país, y aumentará la dependencia de soluciones llegadas principalmente de los Estados Unidos.

*“La inteligencia artificial se ha convertido en la nueva pieza angular de innovación de la industria TIC”*

**Suzana Curic**

En una entrevista para Computerworld University, Frank Moreno, ingeniero de telecomunicación y director del Instituto Internacional de Intraemprendimiento, expresó que “aunque en este momento la Inteligencia Artificial se está adoptando como una moda, en cuestión de meses las organizaciones van a tener que incorporar esta tecnología en el tratamiento de sus datos, en las comunicaciones, y procesos corporativos”.

Por su parte, Félix Pérez, Doctor Ingeniero de Telecomunicación y Catedrático del Departamento de Señales, Sistemas y Radiocomunicaciones de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación de la UPM, afirma que “profesionales de son en realidad expertos en tecnologías digitales... y estos profesionales aplican las tecnologías en todos los sectores, incluyendo la aplicación de la Inteligencia Artificial como la nueva evolución de la tecnología”.

Una visión de conjunto la ofrece Suzana Curic, country manager para España y Portugal de Amazon Web Services (AWS), que comentó a Computerworld que “el desarrollo de la IA está unido a la potenciación del Cloud Computing” y comentó el acierto que ha supuesto crear una región cloud en Aragón, que deriva en un gasto

de 2.500 millones de euros a 10 años y la creación de 1.300 puestos de trabajo anuales, actividad dependiente de las telecomunicaciones.

Explica Curic que, según un informe interno de la organización, el 80 % de las organizaciones no consigue el talento necesario para su transformación, por lo que las empresas y las instituciones están limitadas por sus capacidades para adquirir talento, y formar a su personal actual. AWS consciente de la necesidad de personal cualificado ha lanzado un programa muy ambicioso llamado “AI Ready” para formar a dos millones de personas en España para 2025.



# Los programas de enseñanza en España

**En España la obtención del Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación más el Máster Universitario en habilita para ejercer oficialmente la profesión de ingeniero o ingeniera de telecomunicación.**

Por ejemplo, según la información en el sitio web de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM), este programa académico prepara a los estudiantes para ser un ingeniero o ingeniera de telecomunicación y ofrece la oportunidad de obtener dos títulos oficiales: Graduado o Graduada en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación, y Máster en Ingeniería de Telecomunicación.

El objetivo de estos programas es formar a los futuros líderes globales en el campo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), que serán capaces de diseñar e implementar nuevas tecnologías en áreas como la electrónica, las comunicaciones, la informática (telemática) para satisfacer las necesidades de la sociedad del siglo XXI. Los estudiantes de estos programas tendrán oportunidades profesionales en diversas áreas como redes 5G, Big Data, Ciberseguridad, Robótica, Drones, Inteligencia Artificial, Tecnología Espacial, TIC aplicadas a la Salud o Realidad Aumentada, entre otros.

Esta versatilidad permite a los profesionales titulados de estos estudios incorporarse a cualquier sector

económico, incluso en el campo de la salud, donde, sin ser especialistas en medicina, pueden desarrollar actividades como "especialistas nanomédicos".

Combinando sus conocimientos tecnológicos con nuevos conocimientos biológicos o médicos, estos especialistas pueden aplicar la tecnología para combatir enfermedades a nivel celular o molecular mediante nanotecnologías.

En el caso de la Universidad Politécnica de Catalunya (UPC), el Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación proporciona una sólida formación en los fundamentos de la ingeniería en el ámbito de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). Este programa ofrece diversas especialidades y desarrolla competencias que permiten a los estudiantes ser profesionales versátiles en el campo de las TIC. La formación obtenida permite a los graduados adaptarse fácilmente a nuevos entornos de trabajo y enfrentar los desafíos futuros del sector, así como de otros sectores industriales que utilizan estas tecnologías.

Dado que las TIC son imprescindibles en prácticamente todos los sectores industriales hoy en día, la UPC, a través de sus estudios de Ingeniería de Telecomunicación, también abre oportunidades de investigación e innovación.

En España, diversas Escuelas y Universidades, tanto públicas como privadas, imparten programas de Ingeniería de Telecomunicación. Estos estudios ofrecen una amplia variedad de actividades profesionales. Según las noticias sobre el tema, se prevé que **en la próxima década se necesitarán alrededor de 200.000 ingenieros en España**, y la jugará un papel fundamental, representando actualmente alrededor del 10 % de los ingenieros. Es probable que esta cifra aumente en los próximos años, lo que significa que habrá una demanda significativa de **más de 20.000 profesionales en Ingeniería de Telecomunicación**. Según el Observatorio de Ingeniería de España en 2022, parece que la cantidad actual de graduados en ingeniería debería ser suficiente para cubrir las necesidades del mercado. Sin embargo, hay factores que podrían influir como la movilidad creciente entre los jóvenes, la alineación de los perfiles de los graduados con las demandas del mercado, o posibles carencias en el personal técnico de formación profesional.

En términos generales, el informe de 2022 del Observatorio de Ingeniería de España señala que...

# actualmente hay 750.000 ingenieros en España, de los cuales el 20 % son mujeres.

De ese total, el 65 % ha cursado Ingeniería Técnica o Grado en Ingeniería, mientras que el 35 % son ingenieros o tienen un Máster en Ingeniería. Estos estudios son reconocidos internacionalmente, a pesar de que, en los últimos 20 años la contribución de la industria al Producto Interior Bruto (PIB) de España haya disminuido del 19 % al 14,7 %, según el mismo Observatorio de Ingeniería. Este cambio ha provocado que muchos profesionales busquen oportunidades fuera del país. Sin embargo, sigue siendo atractivo estudiar en España, ya que es una profesión con gran proyección, tanto en el presente como en el futuro.

# ¿Qué estudiar?

Los estudiantes que finalizan la secundaria y deseen continuar con su formación, se basan en **tres motivos para elegir los estudios universitarios: 1) la atracción que sienten hacia esos estudios; 2) la percepción de la dificultad que podrían encontrar hasta completarlos; y 3) las perspectivas profesionales una vez que se gradúen.**

Estas perspectivas profesionales deberán satisfacer sus motivaciones personales, en relación con la actividad que desean realizar, los ingresos que esperan recibir y las proyecciones futuras, tanto en términos de su trabajo, como de su situación económica personal. Además, deben considerar la capacidad de movilidad profesional tanto dentro como fuera de España.

Se suele decir que estudiar ingeniería no es para todos, y puede ser verdad. También es un error pensar que ser ingeniero es solo para hombres, dado que solo el 20 % de los ingenieros actuales son mujeres, según las estadísticas anteriores. En este contexto, la ha tenido un gran éxito en momentos económicos más favorables.

Esto se relaciona más con una idea arraigada en la última década del Siglo XX, cuando la participación de las mujeres en el ámbito tecnológico era considerablemente menor. Por ejemplo, la Agencia Espacial Europea (ESA) realizó su primer concurso para encontrar a los llamados "Shuttle Payload Specialists" en 1977, sin requisitos específicos para hombres.

Este concurso buscaba ingenieros o científicos de ambos sexos en Europa y Estados Unidos, capaces de ir al espacio para manejar instrumentos y realizar experimentos en el primer Spacelab, una especie de estación espacial científica. Aunque varias mujeres se presentaron, ninguna

fue seleccionada en ese momento. Sin embargo, hoy en día, más de 60 mujeres astronautas han sido seleccionadas en Europa y Estados Unidos. La última, Sara García Alonso, que fue seleccionada por la ESA en 2022, siendo una científica biotecnóloga con sólidos conocimientos tecnológicos.



Figura 2. Percepción que se tiene de la profesión por no-telecocos

En cuanto a la percepción de la profesión "teleco", el 84 % de los encuestados en el grupo de altos directivos y recursos humanos la considera alta o muy alta, mientras que el 10 % la percibe como media. Tanto la alta dirección como los profesionales de la telecomunicación afirman que la percepción de la ingeniería es alta y muy alta, sobre el 80 % en ambos casos. Como se puede ver, las respuestas recibidas fueron muy similares en lo que respecta a la percepción.

## Percepción de la ingeniería teleco

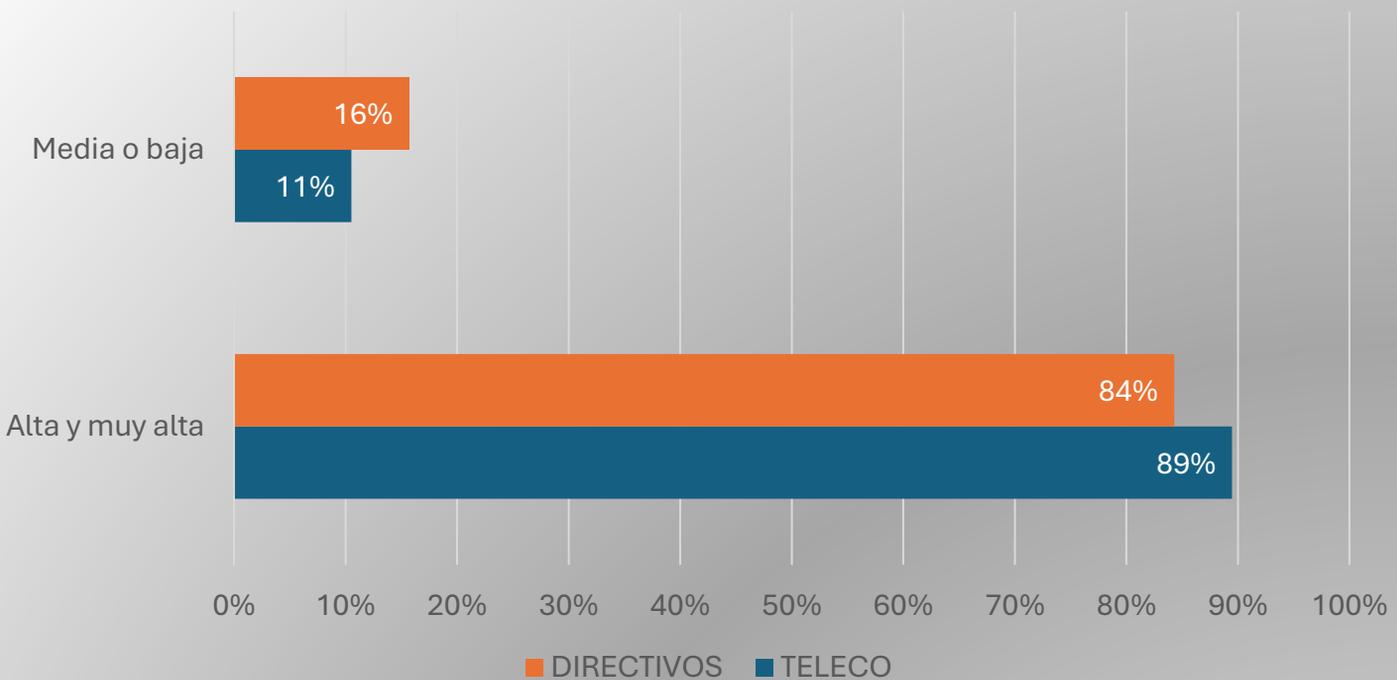


Figura 3. Percepción que se tiene de la profesión por directivos y por telecos

Un estudio de la Fundación La Caixa en julio de 2022, titulado "Observatorio Social de la Fundación La Caixa", concluye que: "El ámbito de las STEM no atrae el talento femenino", aunque también asegura que: **"A pesar del bajo porcentaje de mujeres en carreras universitarias en ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM), una vez iniciados los estudios, son ellas las que presentan menos tasas de abandono, especialmente en la enseñanza presencial."** Además, también añade que: "El rendimiento de las mujeres, medido por el porcentaje de asignaturas aprobadas en comparación con las matriculadas, es mayor que el de los hombres". Esta conclusión motiva un análisis de las enseñanzas en los grados de secundaria e, incluso, de primaria. Quizás, estas materias no se presentan de manera atractiva, y las matemáticas y las ciencias relacionadas, como la física, podrían percibirse como reservadas solo para unos pocos.

En el ámbito de los estudios de ingeniería, a pesar de las dificultades y el esfuerzo que implica, todo sugiere que, en el futuro, especialmente **en sociedades desarrolladas y en vías de desarrollo, la actividad económica estará determinada por la capacidad tecnológica**. Países como la República de Corea, Estados Unidos, China y las economías desarrolladas del norte de Europa, como Dinamarca o Finlandia, indican que el éxito de la educación universitaria estará vinculado principalmente a conocimientos y habilidades tecnológicas, ya que los países rezagados tecnológicamente tenderán a empobrecerse progresivamente.

Estas ideas han sido expresadas desde hace algún tiempo por instituciones como el Fondo Monetario Internacional (FMI). Un ejemplo es el análisis compartido por uno de sus colaboradores en 2018, en el que se indica claramente que: "El progreso tecnológico no solo afecta directamente a la productividad, sino que también se impulsa a sí mismo al proporcionar a la ciencia herramientas más potentes para trabajar".

En el caso de España, podría haber una falta de interés en las enseñanzas secundarias, hacia los estudios de ingeniería. Los informes PISA de 2021 revelan que España se sitúa por debajo del promedio de los países de la OCDE: 483 puntos en ciencias y 481 en matemáticas, respecto de 489 puntos de media en la OCDE. La siguiente figura ilustra la situación general en la prueba de matemáticas, una disciplina que, junto con la tecnología, la física y la informática, constituyen la base de los estudios de Ingeniería de Telecomunicación.

### Prueba de matemáticas

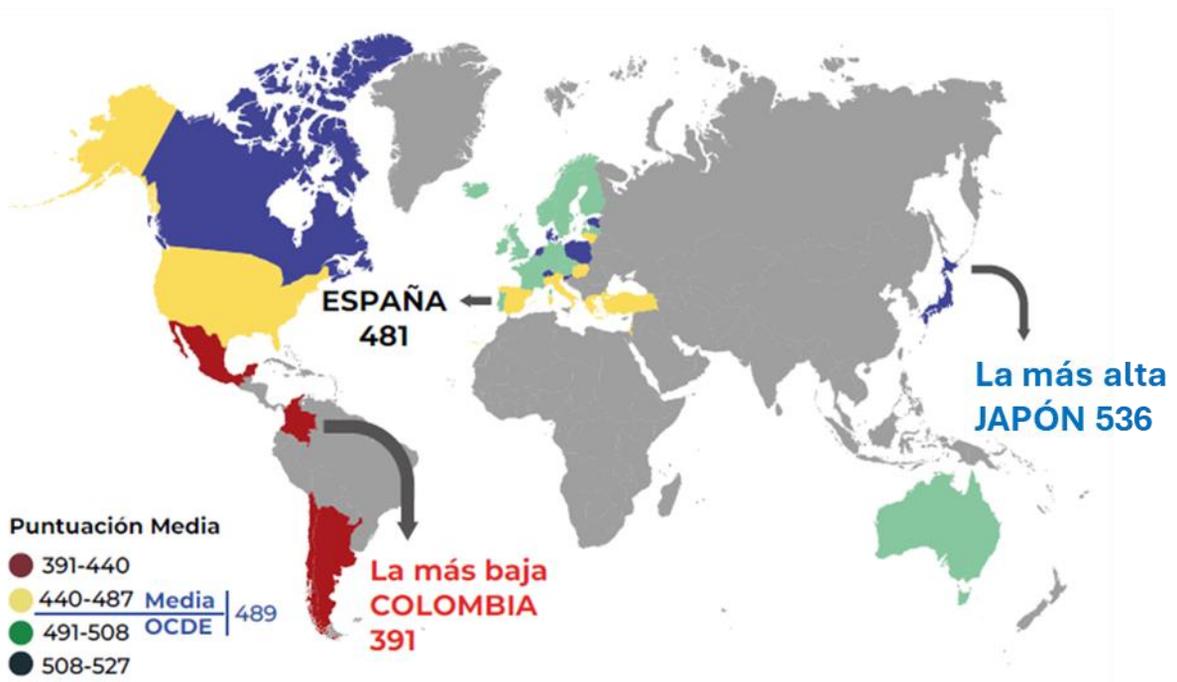


Figura 4. Mapa con los resultados de la OCDE en materia STEM

# Estabilidad económica

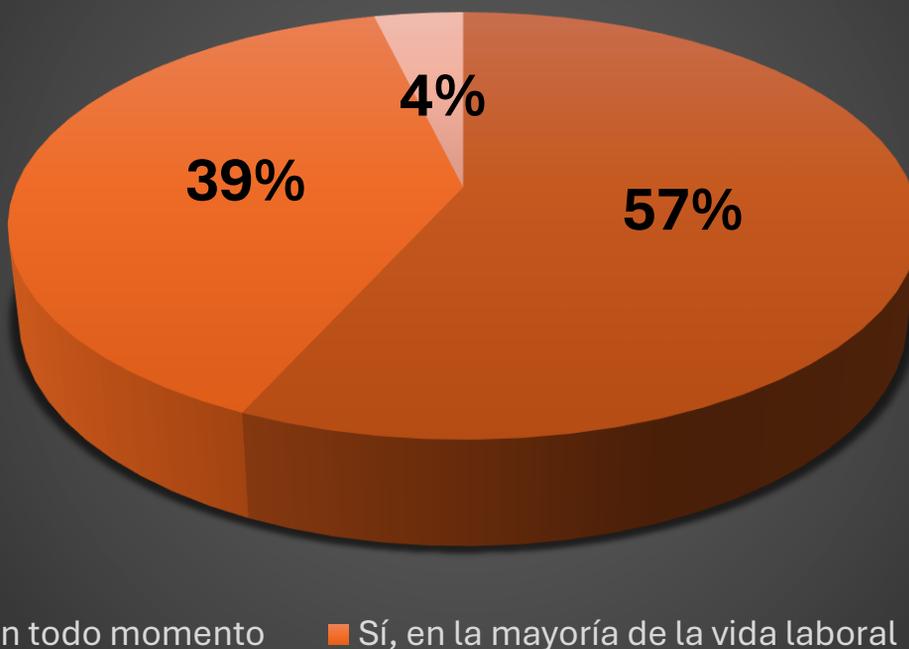


Figura 5. Respuestas de profesionales con ingeniería en telecomunicación a su estabilidad laboral

Según una encuesta de UNITOUR, un 54 % de los encuestados elige carreras en el ámbito científico: un 28 % opta por Ciencias de la Salud, un 19 % se decide por alguna Ingeniería o Arquitectura, y un 7 % prefiere Ciencias Experimentales. Estos datos son sorprendentes, ya que, según la misma información solo el 21 % de los estudiantes de bachillerato sabe qué grado quiere estudiar, y 4 de cada 5 aún no lo tienen claro en su último año de esta etapa formativa.

Un 96 % de los encuestados en la Encuesta Teleco afirma que la profesión proporciona estabilidad económica. Entre quienes poseen una Ingeniería de Telecomunicación, el 57 % ha mantenido empleo de manera constante, y un 39 % ha tenido empleo en la mayor parte de su vida laboral. Solo un 4 % indicó no haber experimentado estabilidad económica y laboral.

**Las "notas de corte" pueden influir en la elección de una carrera de ingeniería, ya que determinan las posibilidades de estudiar disciplinas específicas.**

En muchos casos, estas notas han aumentado en los últimos años, como se ejemplifica en la Universidad Politécnica de Madrid, que podría servir como referencia para considerar otras universidades en España.

La figura siguiente ilustra este aumento en un 11 % durante la década de 2012 a 2022, para las Ingenierías de Telecomunicación y disciplinas afines, como Ingeniería de Sonido e Imagen, Ingeniería de Sistemas de Telecomunicación, Electrónica de Comunicaciones, Ingeniería Telemática, Ingeniería de Computadores, Ingeniería de Software o Ingeniería Informática, siendo esta última la que ha experimentado el mayor aumento en su nota de corte (90 %), aunque partía de una situación inicial muy rezagada en este aspecto.



Figura 6. Porcentaje de cambio de las notas de corte en la UPM 2012 y 2022

En este sentido, ¿Cómo se puede motivar a los jóvenes para que consideren la tecnología como parte fundamental de su futuro personal y profesional? La encuesta de UNITOUR mencionada anteriormente, señala la necesidad de emprender acciones específicas en este ámbito, ya que: "De todos los participantes en UNITOUR entre octubre de 2022 y febrero de 2023, en 24 ciudades españolas, solo el 12 % elige una carrera motivada por los altos salarios que ofrecen los trabajos a los que accederá con su título universitario en su futuro laboral". Esto abre la puerta para promocionar los estudios científicos y, en particular, **los estudios de Ingeniería de Telecomunicación, como un área vital que ofrece gran satisfacción a los estudiantes de secundaria, quienes quizás desconocen estos programas universitarios, así como sus oportunidades profesionales y las posibilidades que ofrecen a los estudiantes una vez graduados.**

Por ello, la Encuesta Teleco se convierte en un instrumento para avanzar en este camino mediante acciones específicas en los centros educativos de bachillerato y secundaria.

## Promover los estudios de ingeniería en la enseñanza secundaria

Los resultados de la encuesta indican que la mayoría de los ingenieros de telecomunicación encuestados tienen una alta valoración de la profesión y la consideran prestigiosa, lo que podría resultar atractivo para estudiantes que buscan una carrera respetada y bien vista por la sociedad.

Entre las razones principales que los ingenieros mencionan para estudiar esta carrera se encuentra un **fuerte interés por la tecnología, la posibilidad de liderar en la construcción de soluciones tecnológicas y la oportunidad de proponer soluciones innovadoras y nuevas para la sociedad**. Estos datos sugieren que los estudiantes interesados en la innovación tecnológica y que desean desempeñar un papel activo en la creación de soluciones tecnológicas, podrían encontrar una opción atractiva en la Ingeniería de Telecomunicación.

Además, los futuros estudiantes de telecomunicaciones pueden aspirar a **desempeñar roles de liderazgo en proyectos tecnológicos, lo que resalta su ambición y motivación para alcanzar el éxito en el campo de las nuevas tecnologías**.

La percepción del "potencial de ingresos y estabilidad económica" también es importante, indicando que los estudiantes pueden valorar la seguridad financiera que puede ofrecer esta profesión.

Un estudio sobre la educación en materias STEM, en Corea del Sur comienza con la idea de que: "En la era actual de la Cuarta Revolución Industrial, donde la inteligencia artificial está en constante desarrollo y los empleos evolucionan rápidamente, **es crucial contar con personas creativas que puedan crear nuevos empleos y resolver los desafíos del futuro.**"

***“Uno de los elementos clave es la formación del profesorado que prepara previo a la universidad”***

En Corea del Sur, un país de los más avanzado tecnológicamente, el Gobierno está promoviendo lo que llaman STEAM en todos los niveles educativos. Además de las materias STEM tradicionales (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, y Matemáticas), añaden una quinta: Arte. Así, crean un conjunto completo de materias (STEAM), donde el arte forma parte de las habilidades que están enseñando a sus estudiantes.

Para conseguir este hito, implementan un sistema educativo que va más allá de la universidad, comenzando **en las enseñanzas básica y secundaria, siendo uno de los elementos clave la formación del profesorado en estos niveles**, ya que son fundamentales para el sistema. Esto asegura que los futuros estudiantes de ingeniería, especialmente aquellas relacionadas con las nuevas tecnologías de las telecomunicaciones, no solo estén bien preparados, sino que también vean estos estudios y su futuro profesional como emocionantes y esenciales. Lo que, a su vez, contribuye a que el país tenga una economía altamente competitiva en lo que llaman la Cuarta Revolución Industrial.

La siguiente tabla muestra cómo evalúan los telecos las razones para ser parte de la profesión. En las columnas las razones que consideran para elegir la profesión, y en las filas la justificación de por qué han estudiado la profesión, de ahí que se puede leer cómo entre quienes eligieron la carrera por la “posibilidad para proponer soluciones disruptivas”, un 43 % ha marcado el interés por la tecnología como razón para recomendar estudiar teleco, y solo un 5 % por el potencial de ingresos.

Razón para estudiar teleco	Interés por la tecnología	Oportunidades laborales	Potencial de ingresos y estabilidad económica	Realización profesional
Movilidad laboral	35%	27%	9%	28%
Posibilidad para proponer soluciones disruptivas y nuevas para la sociedad	43%	29%	5%	24%
Potencial de ingresos y estabilidad económica	26%	51%	14%	9%
Estar en posición protagonista en la construcción de soluciones tecnológicas	32%	42%	4%	21%

Figura 7. Respuestas en porcentaje a las razones dadas por telecos para estudiar la ingeniería

La siguiente figura muestra la estructura educativa en Corea del Sur, diseñada para potenciar las capacidades STEAM.

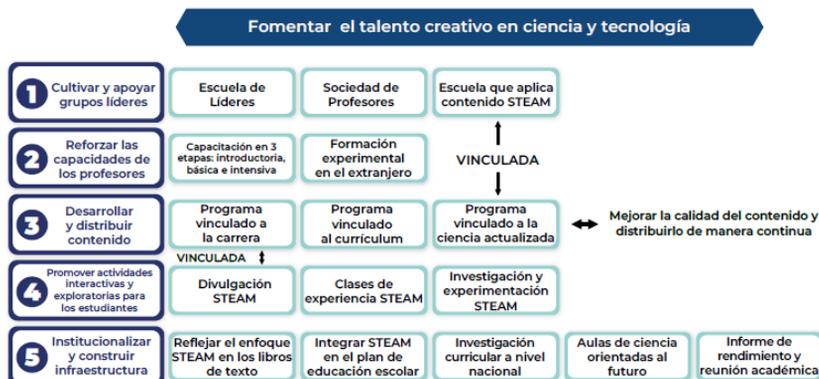


Figura 8. Estructura de los estudios STEAM según la Korean Foundation for Advancement of Science and Creativity (KOFAC)

Aunque no se ha implementado completamente en todo el sistema educativo de Corea del Sur, esta estructura educativa está mostrando resultados positivos en su competencia tecnológica. Según un estudio, en 2016, las cifras eran las siguientes y han aumentado desde entonces: 30.8 % en la educación primaria, 27.4 % en la educación secundaria, 17.5 % antes de la universidad y 27.1 % en la educación superior.

En Europa, especialmente en Finlandia, reconocido por tener uno de los sistemas educativos más avanzados, las materias STEM son esenciales para los profesores de primaria y secundaria. Siguiendo el ejemplo de Corea del Sur, Finlandia amplía este enfoque a capacidades STEAM, integrando las artes como una parte fundamental del currículo de los profesores.

En este contexto, el Council for Creative Education en Finlandia, cuyo lema es: Transforming Education Globally for a better future, proporciona a los maestros de educación básica una visión general de la pedagogía y una introducción práctica a los enfoques STEAM, integrados en el aprendizaje diario y basados en las tendencias y enfoques educativos actuales.

Este plan de estudios tiene el propósito de **equipar a los profesores con habilidades únicas, permitiéndoles posteriormente motivar a los estudiantes en el estudio de ingeniería**, especialmente en áreas altamente tecnológicas como la Ingeniería de Telecomunicación. El objetivo es proporcionar a los profesores un marco multidisciplinario para el aprendizaje basado en proyectos. Sus conocimientos teóricos y prácticos se complementarán a través de una red educativa llamada Red Experience Workshop STEAM, que conecta con otros centros en Asia, América, Europa y Australia.

**Tanto Finlandia como Corea del Sur, dos países geográficamente muy separados, han establecido lo estudios de ingeniería, basados en enseñanzas STEAM, como el elemento esencial para aumentar su competitividad en el siglo XXI.** Esto debería inspirar a las Escuelas de en España, considerando la Encuesta Teleco y las experiencias de otros países, a reivindicar un programa de formación en tecnologías para los profesores de primaria y secundaria. Esta iniciativa resulta crucial para involucrar a los estudiantes más talentosos en estas áreas y superar las barreras de género. El respaldo financiero de la Unión Europea y el apoyo del COITT y COIT (los colegios profesionales de este ámbito en España), son esenciales para llevar a cabo esta propuesta a nivel global en todo el país.

# Encuesta de la profesión Ingeniería de Telecomunicación

Después del verano de 2023, como parte de las acciones del Plan de Promoción de los Estudios de Telecomunicación (Teleco Renta), coordinado por el Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación (COIT), se llevó a cabo una encuesta principalmente entre profesionales de Ingeniería de Telecomunicación, y altos directivos de organizaciones.

La encuesta se tituló “Teleco Renta”, y comunicó con la llamada a conocer el interés por la profesión, la imagen de la ingeniería, y el posicionamiento en el mercado. La encuesta constaba de 15 preguntas distribuidas en tres dominios principales: identificación, empleo, y reputación.

A la encuesta respondió un 79 % de profesionales con una Ingeniería de Telecomunicación, 63 % de los cuales han ejercido por más de 20 años; y 19 % de profesionales con cargos de alta dirección.

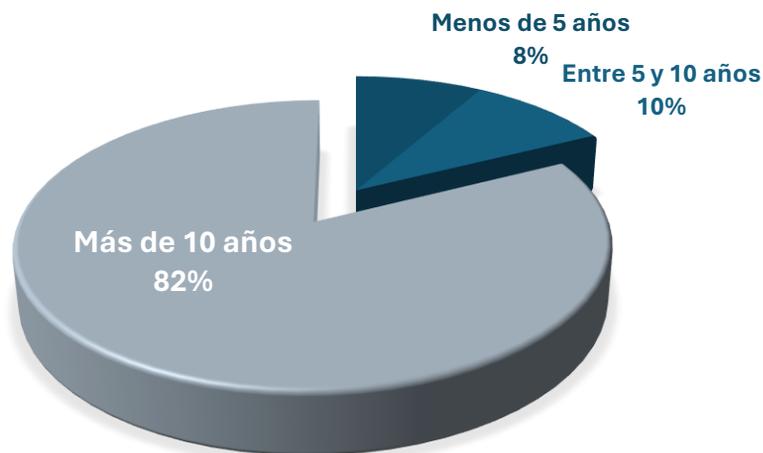


Figura 9. Perfil del encuestado: años ejerciendo la profesión

El análisis principal se centra en los dos primeros grupos. El perfil de los encuestados muestra que la mayoría tiene una amplia experiencia, ya que el 82 % de las respuestas tiene más de 10 años de experiencia en la profesión, mientras que solo el 8 % lleva menos de 5 años ejerciendo.

El análisis principal se centra en los dos primeros grupos. El perfil de los encuestados muestra que la mayoría tiene una amplia experiencia, ya que el 82 % de las respuestas tiene más de 10 años de experiencia en la profesión, mientras que solo el 8 % lleva menos de 5 años ejerciendo.

Esta encuesta destaca la **importancia de la en medio de los grandes cambios que se están dando en la economía global y la necesidad de contar con profesionales expertos en nuevas tecnologías**, y resulta que los conocimientos impartidos en las Escuelas de en España están perfectamente alineados con esta demanda creciente.

En cuanto a la empleabilidad, un 65 % de los encuestados telecos respondió que encontró empleo inmediatamente y la mayoría de ellos respondió que lo había hecho en diferentes sectores de la tecnología. Solamente un 7 % dice haber necesitado más de seis meses para encontrar el empleo que buscaba.



Más del 72 % de los que respondieron aseguran que estudiar “teleco” es una muy buena razón desde casi todos los puntos de vista.



La programación, gestión de datos y tecnología, y la automatización son aspectos fundamentales de los estudios de ingeniería de telecomunicaciones, ya sea como especialidades o como conocimientos generales relacionadas con las telecomunicaciones



El 84 % de los encuestados asegura que estudiar ingeniero de telecomunicación es un instrumento para lograr la empleabilidad en cualquier sector tecnológico

Figura 10. Razones principales para estudiar teleco

Para entender esto mejor, solo hay que observar las tres últimas respuestas de la encuesta, donde se evidencia la importancia actual y futura de estos estudios y las oportunidades profesionales que se abren para quienes los eligen. Estas simples reflexiones confirman que la encuesta ilustra perfectamente la relevancia que han tenido, y tienen hoy en día, los estudios de Ingeniería de Telecomunicación.

Aunque el nombre pueda confundir a quienes no están familiarizados con esta profesión, pensando que los ingenieros de telecomunicación solo trabajan

en transmisiones de voz, datos o video a través de cables u ondas de radio, la realidad es que **la va mucho más allá y se adentra en todas las tecnologías y sistemas que hacen posible la comunicación en cualquier industria o sector económico.**

El estudio destaca aspectos positivos sobre la profesión de Ingeniería de Telecomunicación. Tanto los y las ingenieras de telecomunicación como el mercado en general, tienen una percepción muy positiva de esta profesión.

Los ingenieros con menos de 5 años de experiencia suelen sentirse menos seguros acerca de su estabilidad económica. Alrededor del 50 % de ellos indican haber experimentado estabilidad económica en todo momento gracias a su profesión, mientras que un 27 % afirma que esto ha ocurrido en la mayoría de su vida laboral. Estos datos indican que los ingenieros recién graduados exploran diferentes opciones laborales en sus primeros años hasta encontrar un proyecto o especialización que les resulte atractivo y satisfactorio profesionalmente.

En cambio, los ingenieros con más experiencia muestran mayor confianza en la estabilidad de sus finanzas. Por ejemplo, el 45 % de aquellos con 10 a 20 años de experiencia ha experimentado estabilidad económica en todo momento, y un 39 % en la mayoría de su vida laboral, lo que sugiere que a medida que los ingenieros acumulan experiencia y avanzan en sus carreras, es más probable que puedan mantener una situación económica estable.

El grupo de ingenieros con más de 20 años de experiencia es el que presenta los resultados más sólidos, con un 63 % experimentando estabilidad económica a lo largo de su vida laboral. Esto podría atribuirse al hecho de que, con el paso del tiempo, estos ingenieros han alcanzado puestos de mayor responsabilidad y, en consecuencia, han obtenido mayores ingresos.

Los resultados muestran que **la estabilidad económica está fuertemente vinculada a la experiencia en el ámbito de la Ingeniería de Telecomunicación.**

Aunque para los ingenieros más jóvenes pueda resultar complicado en un principio, acumular experiencia les brinda una mayor probabilidad de lograr estabilidad económica gracias a su profesión.

Un 61 % de los encuestados cree que su salario está por encima de la media. Esto indica que están bastante satisfechos con sus ingresos en esta profesión, y el motivo podría ser que la es un campo muy especializado y tiene una gran demanda en el mercado laboral, lo que resulta en salarios competitivos. Del mismo modo, el 89 % de los ingenieros de telecomunicación piensa que su profesión es muy prestigiosa, lo que demuestra que los propios ingenieros tienen una percepción positiva de su trabajo y creen que es importante y respetado. Esta valoración puede deberse a que las telecomunicaciones son cada vez más esenciales en nuestra vida digital, y los ingenieros de telecomunicación desempeñan un papel crucial en el avance de la tecnología de la comunicación.

En cuanto a la opinión de profesionales ajenos a la Ingeniería de Telecomunicación, el 84 % de directivos y expertos en recursos humanos consideran el prestigio de la profesión como "alto o muy alto".

Aunque la mayoría comparte esta opinión, es interesante ver como este grupo tiene una visión menos optimista en comparación con los propios ingenieros, quizá sea, porque los líderes y expertos en recursos humanos tienen una visión más amplia de diferentes profesiones y tienen en cuenta distintos roles dentro de las empresas.

Un 49 % de los ingenieros que participaron en la encuesta piensa que una de las razones más importantes para elegir la es tener la oportunidad de liderar la creación de soluciones tecnológicas, mientras que para el 23 % una de las razones es la posibilidad de proponer ideas innovadoras para la sociedad. Estos motivos demuestran que el interés por la innovación tecnológica y la creatividad son aspectos clave que influyen en la elección de esta carrera.

**Los datos indican que lo que realmente motiva a los estudiantes a elegir la como carrera, son la pasión por la tecnología, la búsqueda de oportunidades para liderar proyectos y el deseo de contribuir con ideas innovadoras.** En cambio, la idea de ganar más dinero o tener una estabilidad económica no es tan importante al tomar esta decisión.

La satisfacción en el trabajo viene de tener un papel principal en la creación de soluciones tecnológicas y la oportunidad de ser creativo e innovar, una perspectiva que resulta muy atractiva en el ámbito laboral, ya que el 30 % de los ingenieros destacaron la posibilidad de proponer ideas innovadoras para la sociedad, lo que indica que perciben su carrera como una oportunidad para ser creativos.

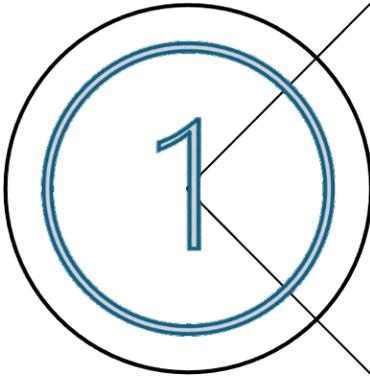
Además, un 39 % mencionó que la posibilidad de **“Estar en una posición protagonista en la creación de soluciones tecnológicas” fue una razón importante para elegir estudiar con el objetivo de obtener satisfacción en su carrera profesional.**

Aquellos aspirantes a quienes les apasione la tecnología, la innovación y la posibilidad de liderar proyectos tecnológicos, descubrirán lo gratificante y satisfactoria que resulta esta carrera, junto con otros aspectos atractivos que ofrece, como la cantidad de oportunidades de empleo y la seguridad y estabilidad económica. Pero lo que más destaca como elementos positivos de esta profesión son la satisfacción profesional y personal, la capacidad para influir en la sociedad y la creación de soluciones tecnológicas.

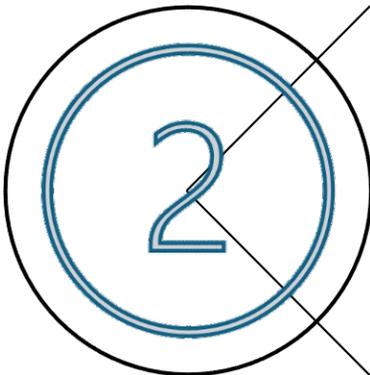
# Conclusiones

**Las siguientes conclusiones resumen los hallazgos clave sobre la situación actual y las perspectivas futuras de la en España.**

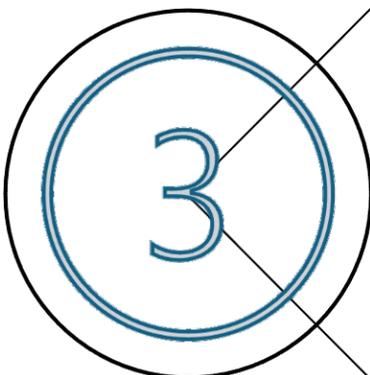
# Empleo



**La demanda es muy alta. En los próximos cinco años se esperan 69 millones de trabajos nuevos que estarán directamente relacionados.**

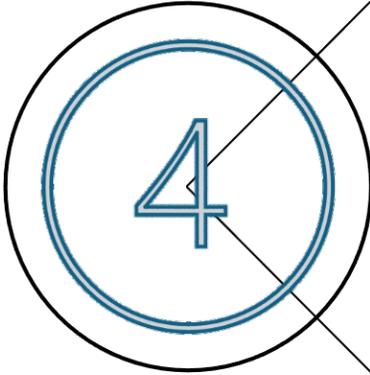


**Los recién graduados encuentran empleo inmediatamente.**



**Las empresas buscan ingenieros de telecomunicación porque su curva de aprendizaje es muy rápida y pueden adaptarse fácilmente a las nuevas tecnologías.**

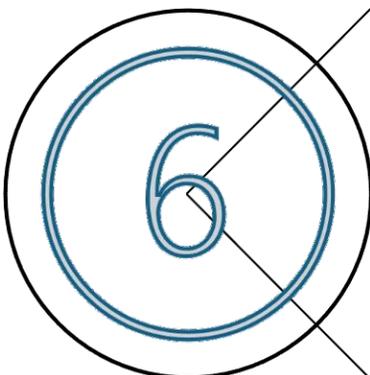
# Sueldo



**Los empleos en informática y telecomunicaciones son los mejor pagados en el mercado laboral español.**



**La alta demanda se traduce en poca competencia para estos perfiles en las principales plataformas de empleo.**

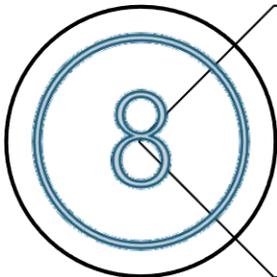


**El dominio del inglés es un requisito común en las ofertas de empleo del sector, reflejando la internacionalización.**

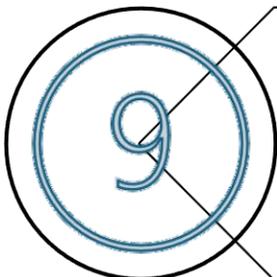
# Reputación



**Más del 80 % de los altos directivos y profesionales de recursos humanos perciben la profesión de alta o muy alta reputación.**



**A pesar de los retos culturales, la participación de la mujer es vista como una oportunidad para promover un cambio de mentalidad.**



**Se considera una profesión que ofrece estabilidad económica, con el 96 % de los encuestados afirmando que proporciona esta seguridad.**



**Las notas de corte para acceder a la carrera han aumentado en los últimos años, reflejando el creciente interés y prestigio de estos estudios.**

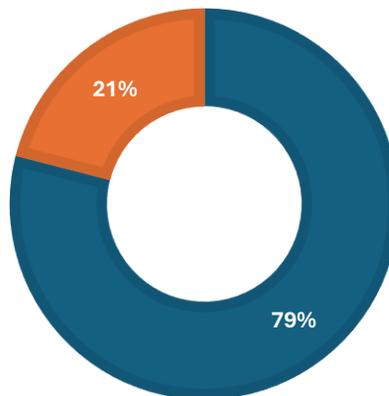


***Decir ingeniería de  
telecomunicación va  
mucho más allá de  
lo que significa  
simplemente la  
“transmisión de  
señales”***

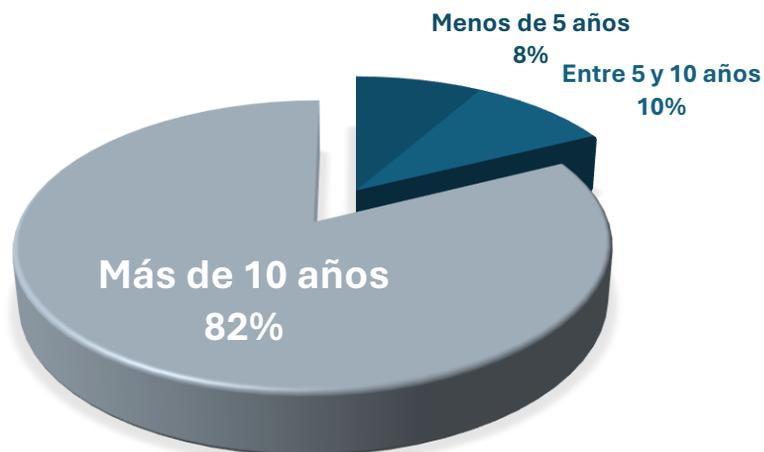
# LA ENCUESTA TELECO

## 1. Profesión u ocupación

■ Teleco ■ Alta Dirección y RRHH

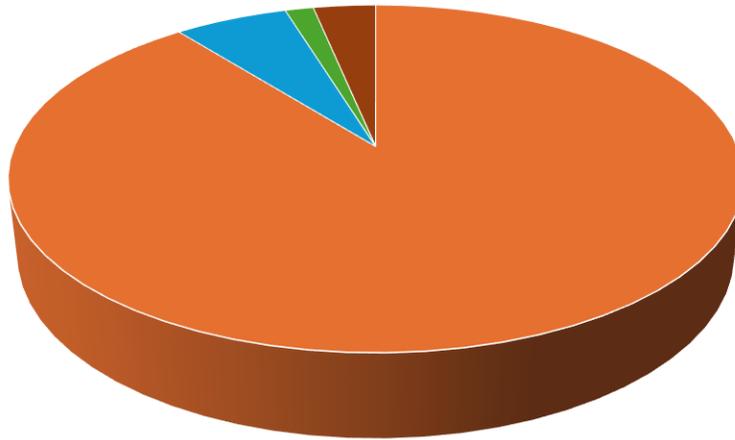


## 2. ¿Cuántos años ha ejercido su profesión?



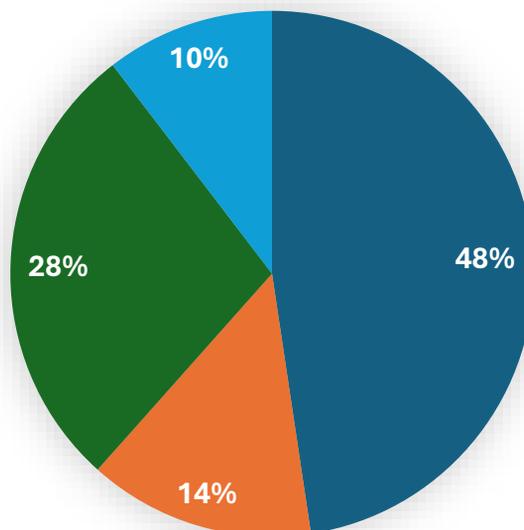
# LA ENCUESTA TELECO

## 3. ¿En qué país o ámbito geográfico trabaja?



■ España 89% ■ País Europeo 6% ■ Latinoamérica 1% ■ Otro 3%

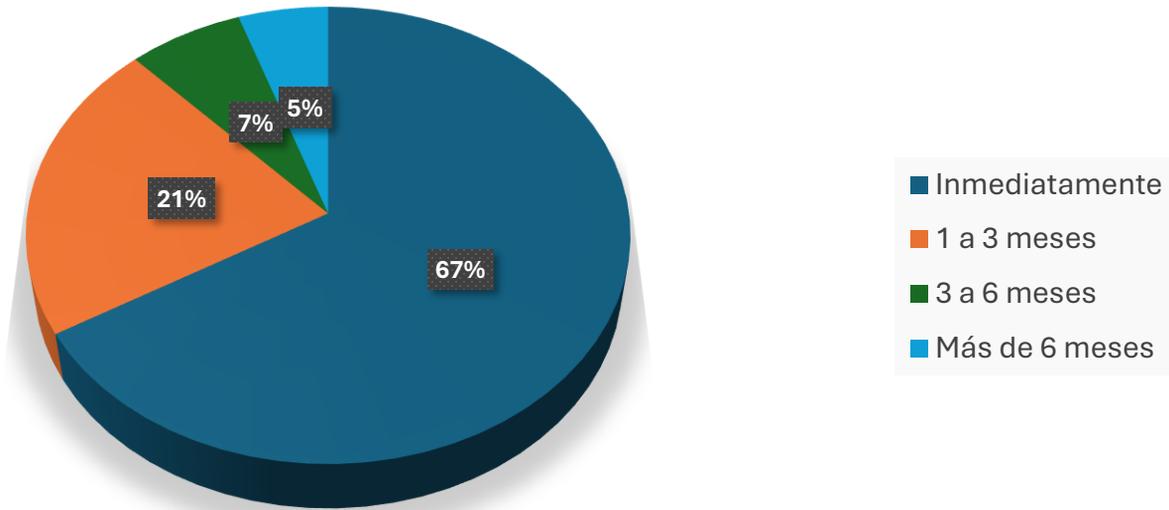
## 4. ¿Está colegiado o colegiada en el Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación (COIT)?



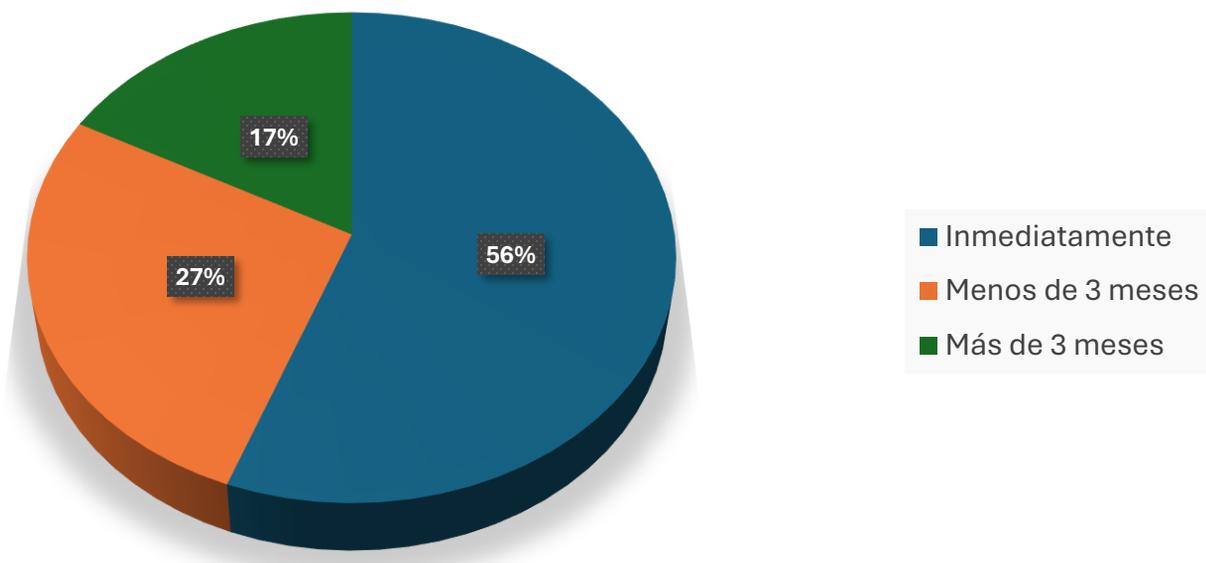
■ Sí ■ No, pero lo estuve ■ No, no me aporta a mi actual trabajo ■ No aplica a mi situación

# LA ENCUESTA TELECO

## 5.1 En caso de ser TELECO ¿Cuánto tiempo tardó en encontrar su primer empleo?

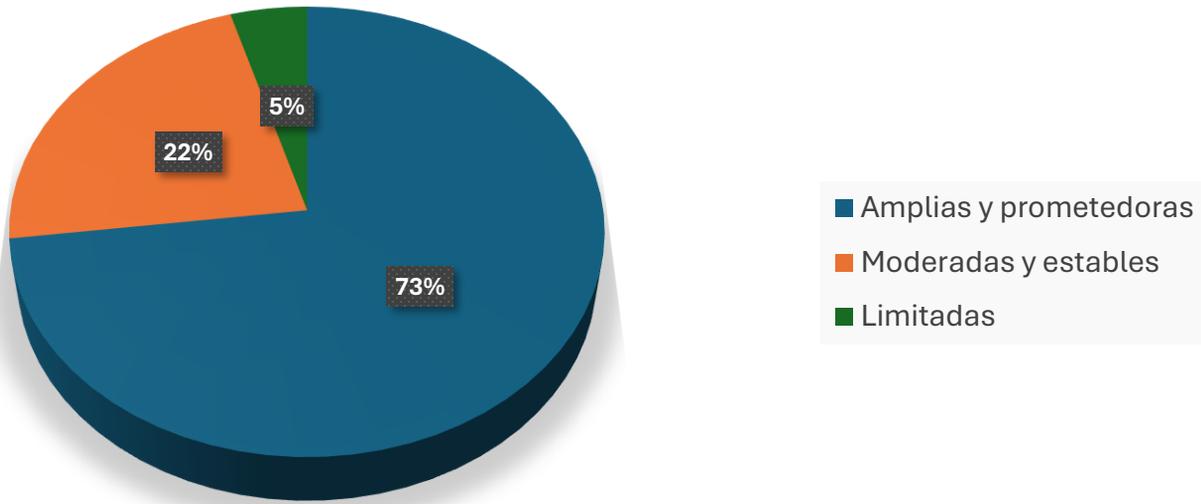


## 5.2. En caso de NO ser TELECO según su conocimiento ¿Cuánto tiempo tarda un TELECO en conseguir un empleo?

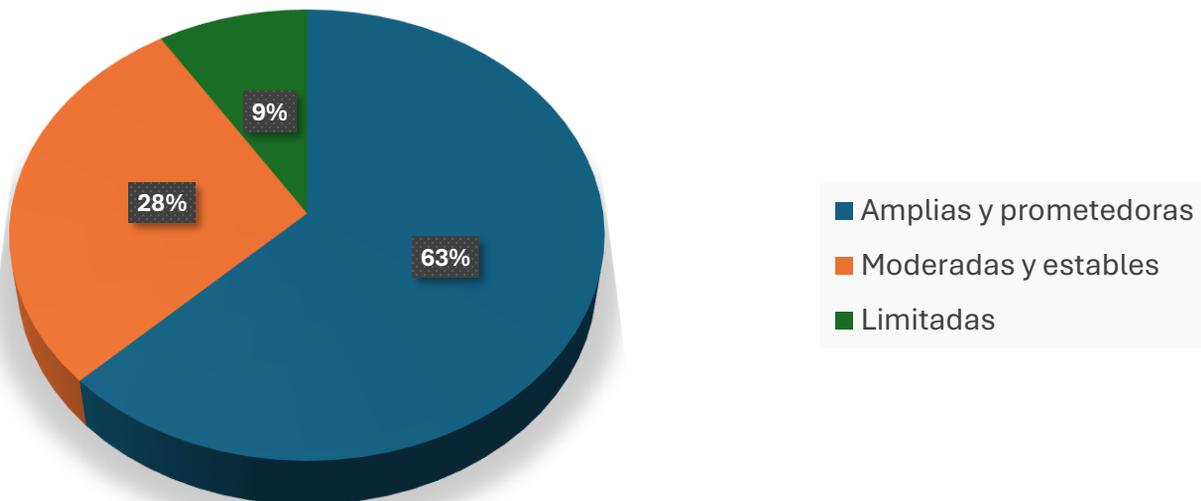


# LA ENCUESTA TELECO

**6.1. En caso de ser TELECO. Las oportunidades de desarrollo profesional y crecimiento de los y las ingenieras en telecomunicación son:**

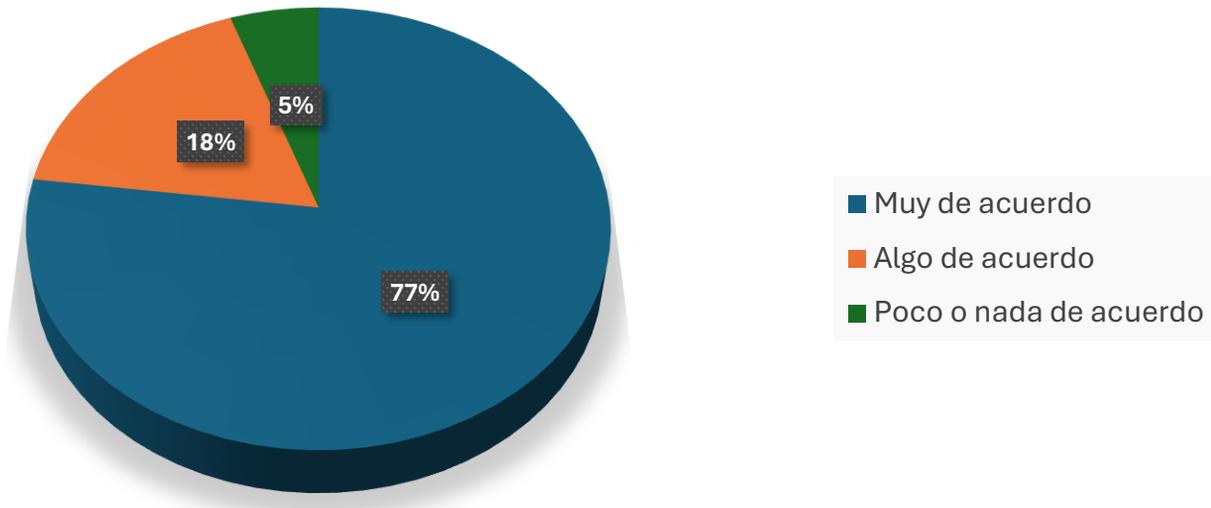


**6.2. En caso de NO ser TELECO. Las oportunidades de desarrollo profesional y crecimiento de los y las ingenieras en telecomunicación son:**

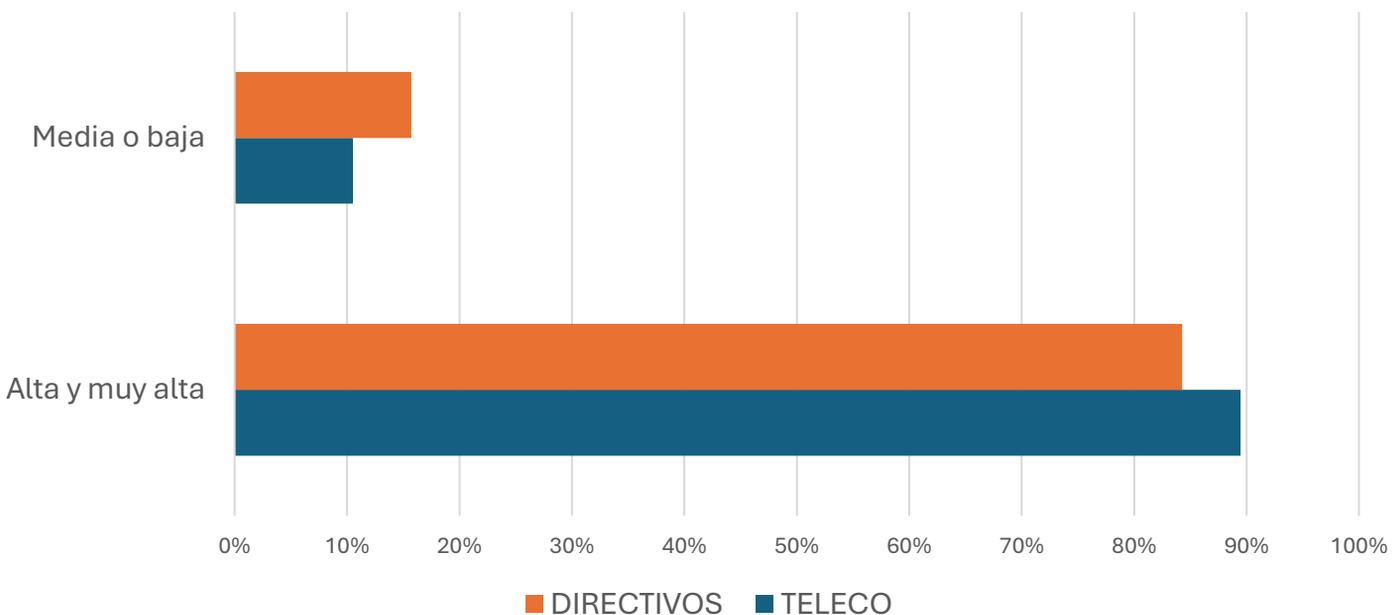


# LA ENCUESTA TELECO

## 7. La ingeniería en telecomunicación abre oportunidades también en otros campos

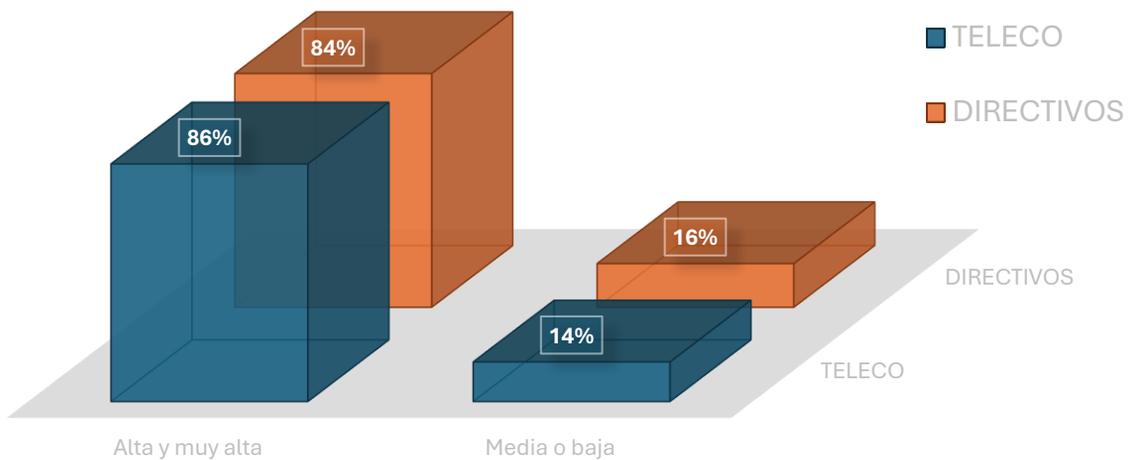


## 8. ¿Cuál es su percepción del prestigio de la profesión de ingeniería en telecomunicación?

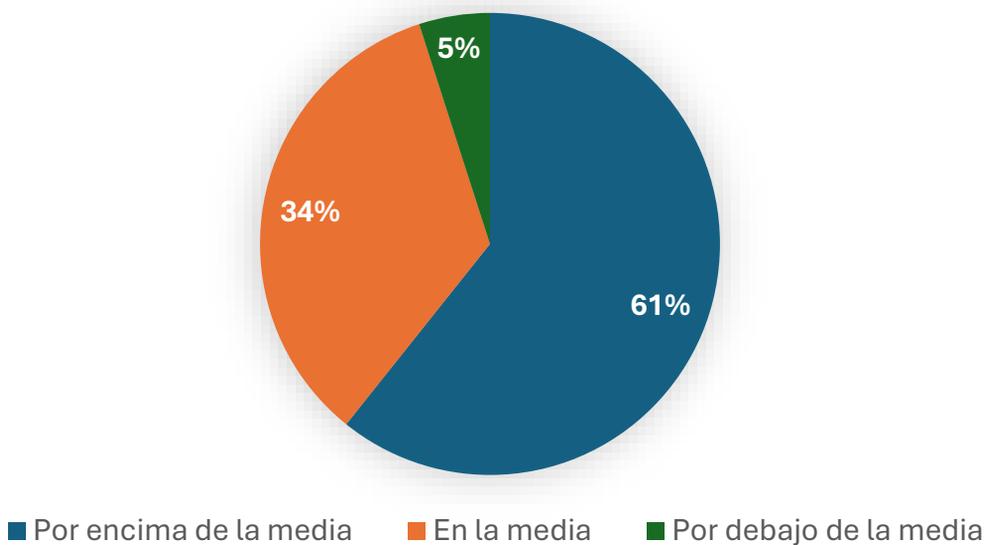


# LA ENCUESTA TELECO

## 9. ¿Cuál cree que es la percepción pública general de la profesión de ingeniería en telecomunicación?

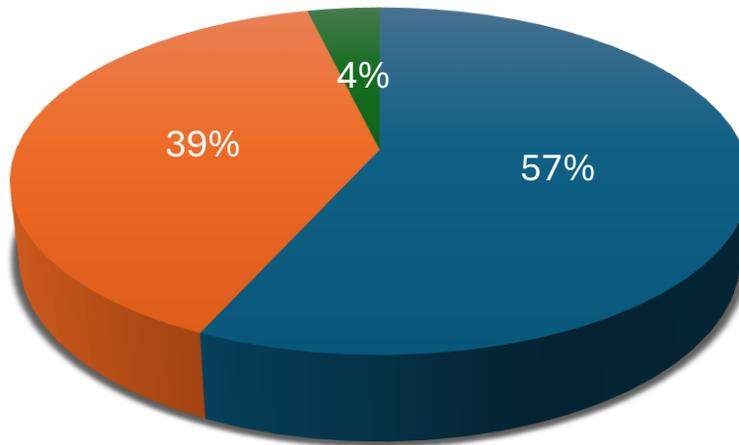


## 10. El sueldo de un / una profesional TELECO está:



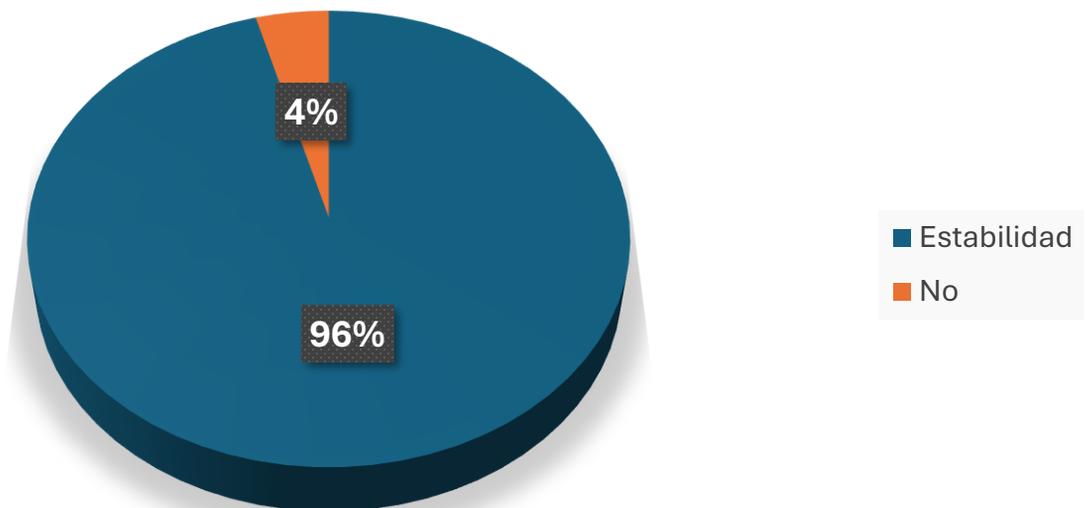
# LA ENCUESTA TELECO

## 11.1 En caso de ser TELECO ¿La profesión le ha permitido contar con una estabilidad económica?



■ Sí, en todo momento    ■ Sí, en la mayoría de la vida laboral    ■ No

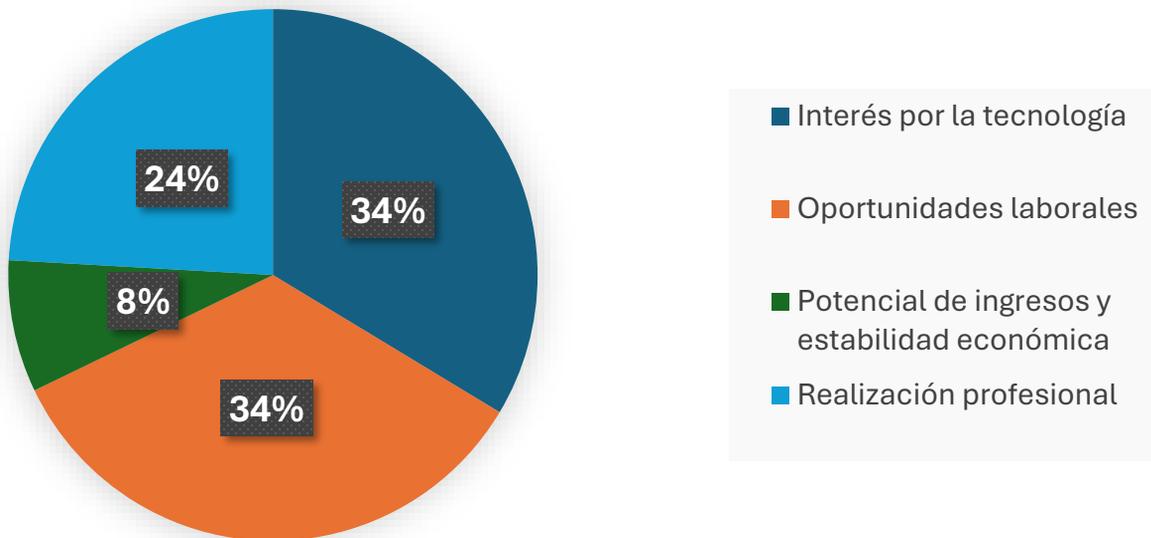
## 11.2 En caso de NO ser TELECO según su conocimiento ¿Considera que la profesión proporciona estabilidad económica?



■ Estabilidad  
■ No

# LA ENCUESTA TELECO

## 12. ¿Cuál de las siguientes es una buena razón para elegir estudiar TELECO?

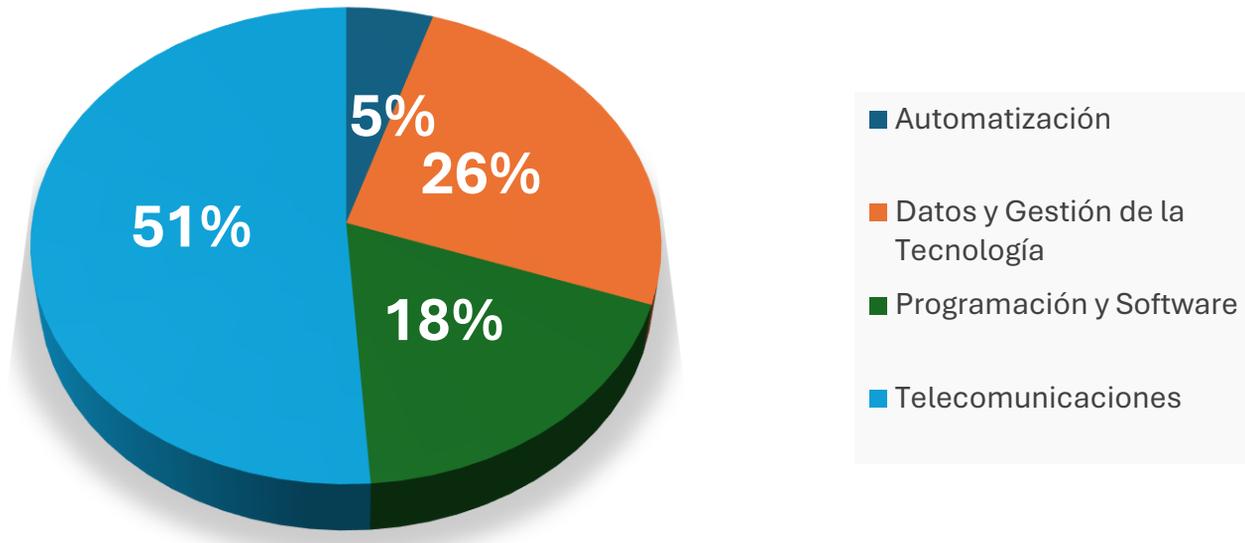


## 13. ¿cuál de las siguientes considera una buena razón para estudiar TELECO?

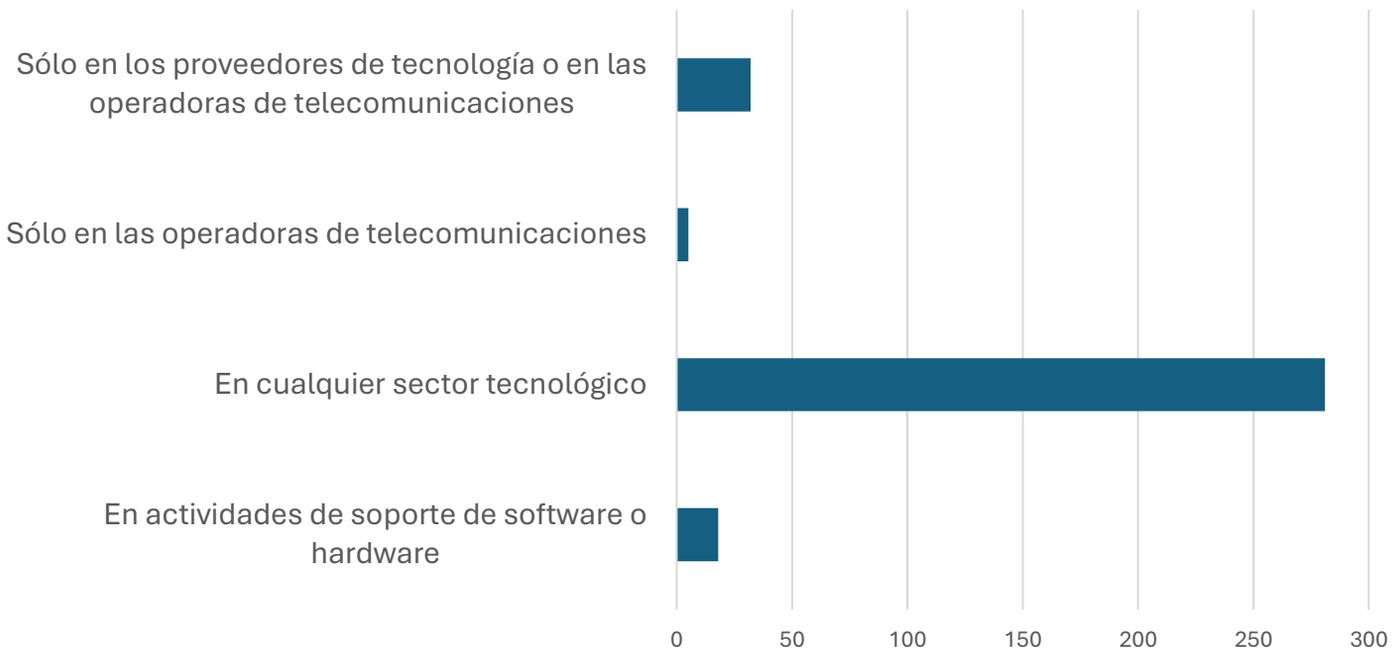


# LA ENCUESTA TELECO

## 14. ¿con qué tecnologías se relaciona más?



## 15. ¿Estudiar TELECO facilita la empleabilidad en todos los sectores?



# Índice de figuras

Figura 1. Razones para estudiar ingeniería de telecomunicación	<b>11</b>
Figura 2. Percepción que se tiene de la profesión por no-telecos	<b>18</b>
Figura 3. Percepción que se tiene de la profesión por directivos y por telecos	<b>19</b>
Figura 4. Mapa con los resultados de la OCDE en materia STEM	<b>20</b>
Figura 5. Respuestas de profesionales con ingeniería en telecomunicación a su estabilidad laboral	<b>21</b>
Figura 6. Porcentaje de cambio de las notas de corte en la UPM 2012 y 2022	<b>22</b>
Figura 7. Respuestas en porcentaje a las razones dadas por telecos para estudiar la ingeniería	<b>24</b>
Figura 8. Estructura de los estudios STEAM según la Korean Foundation for Advancement of Science and Creativity (KOFAC)	<b>24</b>
Figura 9. Perfil del encuestado: años ejerciendo la profesión	<b>26</b>
Figura 10. Razones principales para estudiar teleco	<b>27</b>

# Referencias

- Balenciaga, M. (abril de 2024). "Tenemos que promocionar la función social de la ingeniería para atraer talento, principalmente femenino". (F. Domínguez, Entrevistador) Teleco Renta. Madrid. Obtenido de <https://www.computerworld.es/entrevistas/tenemos-que-promocionar-la-funcion-social-de-la-ingenieria-para-atraer-talento-principalmente-femenino>
- Clement, J. (2024). Video game industry - Statistics & Facts. Statista. Obtenido de <https://www.statista.com/topics/868/video-games/>
- Curic, S. (abril de 2024). "Nuestro enfoque en IA para las empresas es diferente, no hablamos de 'chatbots'". (M. Moreno, Entrevistador, & Computerworld, Editor) Madrid: Computerworld. Obtenido de <https://www.computerworld.es/entrevistas/suzana-curic-aws-nuestro-enfoque-en-ia-para-las-empresas-es-diferente-no-hablamos-de-chatbots>
- Díaz, M. G. (2021). Bitcoin en El Salvador. BBC. Obtenido de <https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-57422737>
- Digital, P. (2024). Ingeniero de comandos, perfil clave para acelerar el desarrollo de la IA. Computerworld University. Obtenido de <https://www.computerworlduniversity.es/tecnologia/ingeniero-de-comandos-perfil-clave-para-acelerar-el-desarrollo-de-la-ia>
- Fundación CYD. (2024). Mujer y Universidad: ¿Qué factores influyen en la elección de sus estudios? Fundación CYD, Barcelona. Obtenido de <https://www.fundacioncyd.org/publicaciones-cyd/mujer-y-universidad-que-factores-influyen-en-la-eleccion-de-sus-estudios/>
- Goldman Sachs. (2023). AI investment forecast to approach \$200 billion globally by 2025. Goldman Sachs Intelligence. Obtenido de <https://www.goldmansachs.com/intelligence/pages/ai-investment-forecast-to-approach-200-billion-globally-by-2025.html>
- Holtz, A. (2023). Worldwide Media and Entertainment 2023 Vendor Assessment. IDC MarketScape. IDC. Obtenido de <https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=US49647122>
- IDC. (2024). European Security Spending is Forecast to Grow at Double Digits in 2024. IDC Media Center. Obtenido de <https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prEUR251983724>
- IDC. (2024). GenAI: Build vs. Buy – A Strategic Guide to GenAI Adaptation. IDC. Obtenido de <https://blogs.idc.com/2024/01/05/genai-build-vs-buy-a-strategic-guide-to-genai-adaptation/>
- IDG Communications. (2021). La pandemia consigue que teletrabaje el 14,5% de la población con empleo en España. Computerworld. Obtenido de <https://www.computerworld.es/tendencias/la-pandemia-consigue-que-teletrabaje-el-145-de-la-poblacion-con-empleo-en-espana>
- IDG Communications. (2024). Informática y Telecomunicación con los salarios más altos y poca competencia. Computerworld University. Obtenido de <https://www.computerworlduniversity.es/empleo/informatica-y-telecomunicacion-con-los-salarios-mas-altos-y-poca-competencia>
- Moreno, F. (2024). ¿Qué aprender de Inteligencia Artificial? (M. Molina, Entrevistador, & H. Vip, Editor) Madrid: Computerworld University. Obtenido de <https://www.computerworlduniversity.es/educacion/que-aprender-de-inteligencia-artificial>
- OECD. (2023). PISA 2022 results. Obtenido de <https://www.oecd.org/publication/pisa-2022-results>
- Pérez, D. F. (2023). Los ingenieros de Telecomunicación son expertos en tecnologías digitales y estas son transversales. (N. Bilbao, Entrevistador) Computerworld University. Madrid. Obtenido de <https://www.computerworlduniversity.es/teleco/los-ingenieros-de-telecomunicacion-son-expertos-en-tecnologias-digitales-y-estas-son-trasversales>
- Ward, L. (2024). Worldwide Gaming and eSports, 2023. IDC. Obtenido de <https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=US50069423>
- Zamacola, P. (2023). Las empresas buscan ingenieros de telecomunicación porque su curva de aprendizaje es muy rápida. (N. Bilbao, Entrevistador) Teleco Renta. Madrid. Obtenido de <https://www.computerworld.es/entrevistas/las-empresas-buscan-ingenieros-de-telecomunicacion-porque-su-curva-de-aprendizaje-es-muy-rapida>

# Patrocinadores del programa



Esta actividad es parte de la ayuda TSI-063000- 2021-43, financiada por el Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital y la Unión Europea-Plan de Recuperación de la UE como entidades financiadoras, en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia y el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia



 **IDG**  
Research Services

Ctra. de la Coruña Km 18.200 Edif. C Bajo Izq.  
28231 - Las Rozas - Madrid  
Teléfono +3491 349 6600  
ibenedetti@idg.es

**TELECO  
RENTA**

PLAN DE  
PROMOCIÓN DE LOS ESTUDIOS  
DE TELECOMUNICACIÓN