

2

Mujeres, Tecnología y Sociedad Digital



# LAS MUJERES EN LA ECONOMÍA DIGITAL ESPAÑOLA

Trayectorias inspiradoras





# Las mujeres en la economía digital española

## Trayectorias inspiradoras

**Título de la publicación:**

Las mujeres en la economía digital española. Trayectorias inspiradoras

Catálogo de Publicaciones de la Administración General del Estado  
<https://cpage.mpr.gob.es>

**Edita:**

Instituto de la Mujer y para la Igualdad de Oportunidades.  
Ministerio de Igualdad.

**Coordina:**

Red.es. Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital

**Autoría:**

Carlota Tarín Quirós, Iclaves S.L.  
Juan Pablo Villar García, Iclaves S.L.

**NIPO:** 049-20-032-9

**e-NIPO:** 049-20-033-4

**Depósito legal:** M-15310-2020

**DOI:** 10.30923/MujEcoDigTraIns-2020

Reservados todos los derechos. Se permite su copia y distribución por cualquier medio siempre que se mantenga el reconocimiento de sus autores, no se haga uso comercial de las obras y no se realice ninguna modificación de las mismas.

# Índice

<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>5</b>
<b>2. METODOLOGÍA</b>	<b>7</b>
2.1. Herramientas de recogida de información	7
2.2. Enfoque metodológico	8
<b>3. CARRERAS PROFESIONALES: LA INVESTIGACIÓN</b>	<b>11</b>
3.1. Investigadora académica	12
3.2. Investigadora en la empresa privada	20
<b>4. CARRERAS PROFESIONALES: EL DESARROLLO Y LAS OPERACIONES</b>	<b>27</b>
4.1. Analista de ciberseguridad	27
4.2. Especialista en procesamiento de lenguaje natural	33
4.3. Especialista en sistemas informáticos	40
<b>5. CARRERAS PROFESIONALES: LA GESTIÓN</b>	<b>47</b>
5.1. Directiva multinacional tecnológica	48
5.2. Directora de sistemas informáticos	54
5.3. Directora asociación tecnológica	59
<b>6. CARRERAS PROFESIONALES: EL EMPRENDIMIENTO</b>	<b>67</b>
6.1. Emprendedora no TIC	67
6.2. Emprendedora TIC	73
<b>7. CÓMO FOMENTAR LAS VOCACIONES DIGITALES</b>	<b>83</b>
7.1. Eliminación de estereotipos y creación de referentes femeninos	84
7.2. El papel del entorno	85
7.3. El rol fundamental de los y las mentoras	85

7.4.	Cambios educativos en edades tempranas	86
7.5.	Los perfiles híbridos: formación reglada y no reglada	87
7.6.	Elementos trectores para impulsar la presencia femenina en el mercado laboral digital: objetividad, transparencia y conciliación	88
7.7.	Apoyo al networking femenino	89
7.8.	Facilitar el acceso a financiación	89
<b>8</b>	<b>ANEXO I: CUESTIONARIO DE LAS ENTREVISTAS</b>	<b>91</b>

# I. Introducción

La digitalización de todas las actividades sociales y económicas sigue su curso imparable. La humanidad se encamina a un futuro cada vez más digital, en el que las tecnologías de la información y las comunicaciones van a tener un peso creciente en la vida diaria de las personas y en los procesos productivos y empresariales. Sin embargo, corremos el riesgo de cometer, en esta denominada 4ª Revolución Industrial, errores similares a los del pasado. Si no ponemos en marcha medidas urgentes para garantizar en este proceso un papel protagonista de las mujeres, en igualdad con los hombres, la desigualdad se perpetuará y las consecuencias llegarán a todos los ámbitos de nuestra vida. No se trata únicamente de justicia social, sino de la constatación empírica de que una digitalización pensada y desarrollada en igualdad por hombres y mujeres será más enriquecedora para todas y para todos.

Según estudios recientes<sup>1</sup> la participación de la mujer en el ecosistema digital es minoritaria y, lo que es peor, su representatividad parece empeorar año tras año. Ante esta situación, el presente informe viene a aportar su granito de arena en la lucha contra dos de las principales barreras que dificultan una mayor presencia femenina en el ámbito digital: la **falta de referentes** que inspiren a las niñas, jóvenes y mujeres en general para orientar su carrera profesional hacia el sector digital, y la existencia de **innumerables estereotipos sobre algunas de las trayectorias profesionales** que el sector ofrece.

El principal objetivo de este informe es mostrar ejemplos de trayectorias profesionales en el ecosistema digital a partir de la experiencia de mujeres que actualmente desarrollan su carrera en él. Para ello hemos utilizado el enfoque del *curso vital*, mediante el que se analizan las diferentes etapas de la vida de las profesionales y los hitos clave que han supuesto un punto de inflexión en su carrera. La presentación de estos ejemplos tiene la intención de hacer ver a las mujeres las enormes posibilidades de desarrollo profesional que presenta el ecosistema digital. También se analizan los desafíos a los que las mujeres presentadas como referentes se han tenido que enfrentar a lo largo de su carrera, así como las cualidades y habilidades requeridas para cada trayectoria y los aspectos más valorados de la misma.

Se trata, pues, de un informe eminentemente cualitativo, basado en conversaciones con las profesionales propuestas como referentes, sin pretensiones de establecer con exactitud las posibles trayectorias digitales que, por fortuna, son tan amplias que no sería posible sintetizar-

---

1 DigitalES (2019), Mujeres en la Economía Digital en España 2018



las. La misión última del informe es **servir de inspiración** para aquellas niñas y jóvenes que están decidiendo por dónde orientar sus estudios y para aquellas mujeres que, ya inmersas en el ámbito laboral, contemplan la posibilidad de dar un giro a su carrera profesional y ven el mundo digital como una opción atractiva. Una inspiración, eso sí, **realista**, ya que se describen las trayectorias con sus ventajas e inconvenientes, y destacando los aspectos característicos que pueden suponer barreras para el desarrollo profesional, o personal, de las mujeres. Barreras que identificamos y describimos con una doble finalidad: que las mujeres conozcan lo que de verdad puede ofrecerles esa trayectoria, y que los actores involucrados tomen conciencia de ellas para eliminarlas.

Esperamos y deseamos que estos referentes realmente sirvan de inspiración, no solo a las mujeres en proceso de decisión de sus futuras etapas laborales, sino también para que todos los agentes implicados (empresas, administración pública, sociedad civil, entidades educativas), analizando las barreras aún existentes, **promuevan el desarrollo de acciones que favorezcan un mundo digital más igualitario**, en el que las mujeres, que suponen más de la mitad de la población, desempeñen un papel acorde a su representatividad en la sociedad.

## 2. Metodología

### 2.1. Herramientas de recogida de información

El estudio se ha basado en la realización de entrevistas personales a mujeres que desarrollan su carrera profesional en ámbitos ligados a la economía y sociedad digitales. Estas entrevistas, de carácter abierto y basadas en un guion preestablecido y adaptado al perfil de cada entrevistada, se han llevado a cabo entre abril y junio de 2019.

La selección de las entrevistas se ha realizado con el objetivo de cubrir el máximo número de carreras profesionales distintas, de forma que se representen en el estudio una variedad amplia de perfiles y posibilidades de desarrollo profesional en el ámbito digital. La selección ha tenido en cuenta, además, la inclusión de perfiles variados en cuanto a nivel de responsabilidad (técnicos, gerenciales y directivos), sectores de actividad (digitales y no digitales), tipos de estudios (científico y tecnológicos y humanísticos), ámbito público, privado y asociacionismo, así como la inclusión de mujeres de distintas generaciones, que pudieran aportar visiones variadas y enriquecedoras.

Las mujeres entrevistadas, a las que agradecemos enormemente su participación, han sido:

- ❑ Alicia Asín, CEO y cofundadora de Libelium.
- ❑ Fuencisla Clemares, Directora General de Google en España y Portugal.
- ❑ Noa Cruz, Investigadora aplicada en procesamiento del lenguaje natural en Bankia.
- ❑ Montse Guardia, Directora General del consorcio Alastria.
- ❑ María Elena Hernando, Investigadora del Grupo de Bioingeniería y Telemedicina de la Universidad Politécnica de Madrid.
- ❑ Marta Marcos, Vicepresidenta Senior de TI en NH Hoteles.
- ❑ Irene Molera, Technical Leader & SCRUM Master en Securitas Direct.
- ❑ Nuria Oliver, Académica de la Real Academia de Ingeniería y Chief Data Scientist en Data-Pop Alliance.
- ❑ Soraya del Portillo, Fundadora de la startup Chiara.

- ❑ Yaiza Rubio, analista de inteligencia en ciberseguridad en Telefónica.
- ❑ Gisela Vaquero, diseñadora de videojuegos, fundadora de la empresa Jellyworld Interactive y de la asociación Women in Games España.
- ❑ Maite Villalba, Profesora e investigadora en ciberseguridad en la Universidad Europea de Madrid.

En el anexo I está disponible el cuestionario base utilizado en las entrevistas.

## 2.2. Enfoque metodológico

El enfoque metodológico adoptado para la realización de este informe se basa en la técnica, ideada en el ámbito de la psicología, de la línea de vida o curso vital. Mediante esta técnica se analizan los momentos clave de la vida de las profesionales del ecosistema digital prestando atención a los siguientes elementos:

- ❑ Decisión tomada
- ❑ Criterios utilizados para tomar la decisión
- ❑ Condicionantes, positivos o negativos, que han influido en las decisiones tomadas

Las decisiones tomadas a lo largo del curso de la vida<sup>2</sup> son las que finalmente configuran la carrera educativa y profesional de cualquier persona. En el estudio centraremos la atención en las siguientes decisiones:

- ❑ Selección de estudios en Educación Secundaria: Ciencias/ Letras
- ❑ Selección de estudios en Formación Superior: Universidad/ FP
- ❑ Selección de estudios en Formación Superior: Posgrado/ Doctorado
- ❑ Selección de estudios de Formación No Reglada
- ❑ Inicio de la carrera profesional: Investigación/ Desarrollo y Operaciones/ Gestión/ Emprendimiento
- ❑ Maternidad
- ❑ Promociones/ Cambios laborales

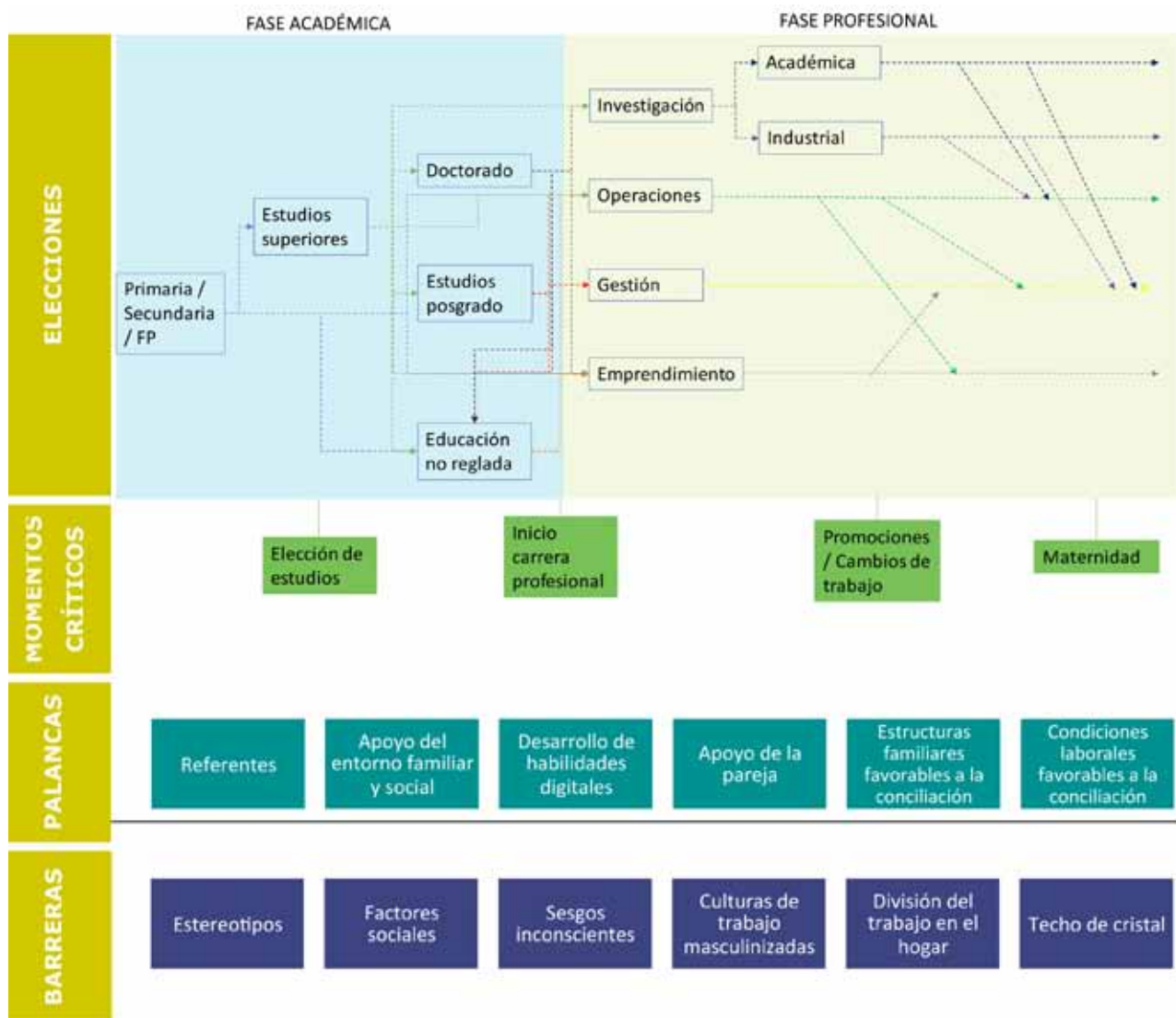
El siguiente diagrama esquematiza los itinerarios profesionales que pueden desarrollarse dentro del ecosistema digital. Es importante destacar que no es posible representar todas las opciones existentes, ya que las interrelaciones entre las alternativas de formación y de entra-

---

2 El marco teórico utilizado para la selección de estos hitos se basa en el análisis de la trayectoria de la participación de las mujeres en la educación y el empleo TIC/STEM a lo largo del curso de la vida y de los factores nacionales, estructurales e institucionales que afectan a la participación de las mujeres en el mundo tecnológico y digital realizado por la profesora Cecilia Castaño.

da al sector son múltiples. De cara al desarrollo del informe hemos agrupado las trayectorias profesionales en cuatro grandes grupos:

- ❑ **Investigación**, que puede ser desarrollada en el ámbito académico o en el empresarial.
- ❑ **Desarrollo y operaciones**, que hace referencia a la creación de productos y servicios tecnológicos y a las actividades ligadas a su operación (implantación, mantenimiento, adaptación, etc.).
- ❑ **Gestión**, referida a la presencia femenina en puestos directivos dentro del ecosistema digital.
- ❑ **Emprendimiento**, presentando ejemplos de mujeres emprendedoras en el ámbito digital.

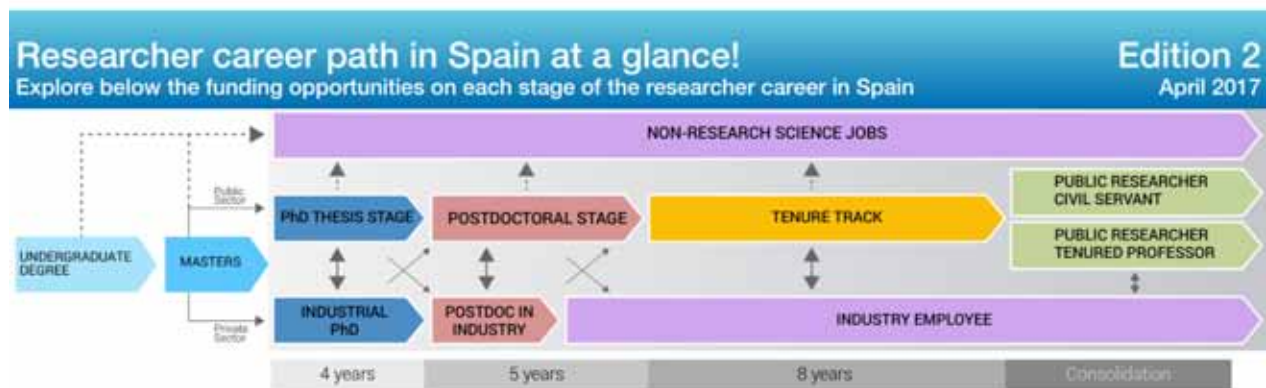




### 3. Carreras profesionales: la investigación

La investigación en el sector digital es crucial para continuar a la vanguardia tecnológica. Un campo en constante evolución y que compite en un mercado global depende necesariamente de su capacidad de innovación, y los ámbitos de aplicación de esta innovación son hoy prácticamente infinitos. De acuerdo a la OCDE, en 2015 el 11,5% del gasto en I+D empresarial en España fue ejecutado por empresas del sector de la Información y las Comunicaciones (sector J). Si se consideran otras ramas directamente ligadas al ámbito digital (fabricación de componentes electrónicos y equipamiento de comunicaciones) el gasto privado asciende al 18% del total<sup>3</sup>. Estas cifras dan una idea de la importancia que tiene la investigación relacionada con las tecnologías digitales en nuestro país. Por ello, el primer conjunto de trayectorias profesionales que analizaremos es el relativo a la investigación.

El siguiente gráfico resume el itinerario formativo y profesional que suelen desarrollar las profesionales dedicadas a la investigación.



Fuente: FECYT

Vamos a ver dos tipos de trayectorias en el mundo de la investigación diferentes, aunque no excluyentes entre sí: una en el ámbito académico y otra en la empresa privada.

3 Estadísticas OCDE. Gasto empresarial en I+D por industrias.

### 3.1. Investigadora académica

La trayectoria como investigadora en el ámbito académico se desarrolla fundamentalmente en las universidades, tanto públicas como privadas, y centros de investigación, fundamentalmente públicos, como el CSIC o el Centro Común de Investigación (JRC, Joint Research Centre) de la Comisión Europea. La investigación en el ámbito digital puede abarcar todas las áreas de conocimiento que se incluyen dentro de este concepto, tales como telecomunicaciones, robótica, ciberseguridad, inteligencia artificial, tecnología biomédica y un largo etcétera.

Las investigadoras tienen como objetivo **la búsqueda y generación de nuevo conocimiento**, y la OCDE lo define como la “especialista involucrada en la concepción o creación de nuevos conocimientos, productos, procesos, métodos, y sistemas, y/o encargada de la gestión de los proyectos en cuestión”<sup>4</sup>. Esta trayectoria se basa en una alta especialización en un área académica concreta, por lo que requiere de estudios superiores universitarios en un área STEM, estudios de postgrado y el desarrollo de una tesis doctoral. Una vez obtenido el doctorado la carrera profesional se desarrolla dentro de grupos de investigación, en los que se van asumiendo responsabilidades de gestión según avanza dicha carrera.

El desarrollo de la carrera profesional depende en gran medida de concursos basados en métricas tales como los años de experiencia y las publicaciones realizadas. En el ámbito académico la investigación suele desarrollarse en paralelo a las labores docentes, en las que la investigadora también va escalando puestos en función de su experiencia y méritos (profesora asociada, profesora visitante, profesora titular, catedrática).



4 «Frascati manual: Proposed standard practice for surveys on research and experimental development». OECD. 2002. p. 93.

## INSPIRATE EN... MAITE VILLALBA

**Profesora titular de lenguajes y sistemas informáticos, directora del máster universitario en Seguridad TIC y del grupo de investigación en tecnologías aplicadas a la educación en la Universidad Europea de Madrid**



Licenciada en Ciencias Matemáticas, especialidad de Ciencias de la Computación por la Universidad Complutense de Madrid y doctora en Informática, Seguridad Informática e Ingeniería del Software por la Universidad de Alcalá.

Comenzó su trayectoria profesional en el sector privado, trabajando en empresas como Madritel y Endesa. Posteriormente, ha desarrollado su carrera como profesora titular universitaria en el Departamento de Ciencias de la Computación de la Universidad Europea de Madrid. Desde 2008, es la directora del máster en Seguridad TIC y desde 2016 es la investigadora principal del Grupo de Investigación en Tecnologías Educativas. Es autora de más de 40 presentaciones en congresos, libros y revistas de investigación y ha participado como investigadora en más de 25 proyectos a nivel nacional, regional y local y ha liderado 5 proyectos de investigación financiados por la Unión Europea.

Es la representante española del equipo de trabajo en temas legales y de seguridad en el CEPIS (Council of European Professional Informatics Society), miembro del panel de expertos y evaluadora de Proyectos Europeos de Educación Superior del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades y miembro del panel de expertos de la Comisión de Ingeniería para la Evaluación y Acreditación de Grados de Educación Superior del Gobierno de la Comunidad de Madrid.

Ha recibido numerosos premios y distinciones, como la de mejor tesis de su promoción, la mejor investigación en seguridad TIC en España (Red Seguridad, 2011) o el Wilson Award for Excellence for Research in Teaching and Learning in Higher Education por Laureate International Universities (Baltimore, USA).



## INSPIRATE EN... MARÍA ELENA HERNANDO

**Catedrática e investigadora en Telemedicina de la Universidad  
Politécnica de Madrid**



Ingeniera Superior de Telecomunicaciones y doctorada en Ingeniería Biomédica y Tecnología Sanitaria.

Catedrática de universidad en el ámbito de la Ingeniería Biomédica. Investiga en el campo de las tecnologías para pacientes crónicos y ancianos, aportando soluciones tecnológicas para pacientes y profesionales de la salud. Sus trabajos de investigación incluyen la integración de sensores de monitorización en sistemas de telemedicina para posibilitar el procesamiento automático de los datos, ya sea para predecir eventos de riesgo o proporcionar ayuda a la decisión con herramientas de inteligencia artificial.

Ha participado como investigadora principal en 16 proyectos con financiación pública en convocatorias competitivas (12 proyectos nacionales, 3 de la Unión Europea y 1 de la Comunidad de Madrid); y como colaboradora en otros 26 proyectos de investigación (15 nacionales y 11 de la UE).

Ha sido coordinadora del Grado de Ingeniería Biomédica desde el inicio de su implantación (2011-2018); miembro electa de la Junta de Escuela de la ETSIT en representación del profesorado titular (2012-); secretaria del programa de doctorado de Ingeniería Biomédica (2009-2013); y secretaria de departamento (2004-2006).

Además, es Senior Member del IEEE desde 2012 y miembro del Comité Nacional del grupo CEN-TC251, AEN/CTN 139 "Tecnologías de la Información y las Comunicaciones para la Salud".

### 3.1.1 Te interesa si...

*“Debes ser una persona curiosa y que te guste aprender, sobre todo para poder avanzar en la carrera. Y ser crítico, porque ahora mismo hay demasiada información y las tecnologías pueden distraer mucho. Debe ser una persona que sepa concentrarse, que se centre en su propósito y que evite las distracciones.”*

**Maite Villalba**

*“Cuando trabajas con gente de muchas disciplinas diferentes se ven otros ángulos de las cosas, tanto de los problemas como de las soluciones, y ayuda mucho a abrir la mente, al igual que trabajar con gente de otros países [...] Es un trabajo mucho más enriquecedor.”* **M<sup>a</sup> Elena Hernando**

Eres una persona **curiosa** y tienes pasión por inventar cosas nuevas, eres **creativa, perseverante y colaborativa**.

La curiosidad te lleva a preguntarte constantemente por soluciones a problemas y a cuestionar las formas tradicionales de hacer las cosas, aportando nuevas ideas, nuevos enfoques y nuevas estrategias.

El ámbito de la investigación es tremendamente creativo. En los proyectos de investigación, gran parte del trabajo está motivado por una misma, ya que nadie marca el camino de lo que debes recorrer. Por tanto, la creatividad es otra aptitud importante para dedicarse a investigar.

Otras características esenciales para poder desarrollar una carrera profesional en el ámbito de la investigación digital son la constancia y la perseverancia. En la investigación rara vez se llega a la solución buscada a la primera, por lo que son necesarias muchas pruebas hasta alcanzar el objetivo.

A diferencia de los estereotipos que predominan sobre la figura del personal investigador (personas solitarias, introvertidas, con pocas habilidades sociales, etc.), la investigación requiere de personas colaborativas, que sepan trabajar en equipo. La mayoría de los equipos de investigación ligados a tecnologías digitales tienen un carácter multidisciplinar, en el que el trabajo en equipo es esencial para alcanzar los objetivos.

Sin embargo, también existen algunas dificultades que debes tener en cuenta. La escasez de recursos destinados a la investigación en España es una limitación a la hora de atraer talento a este tipo de trayectorias. En primer lugar, la escasez de becas en ocasiones dificulta que algunas personas puedan finalizar el largo recorrido académico que requiere la obtención de un doctorado. En segundo lugar, la falta de financiación a los grupos de investigación puede complicar la obtención de una plaza en los mismos, o incluso continuar con las investigaciones una vez iniciadas. Debes tener presente, por tanto, que la búsqueda de financiación será un elemento importante a lo largo de tu trayectoria. Además, la investigación académica, especialmente la pública, ofrece un crecimiento desde el punto de vista retributivo más limitado de lo que el sector privado empresarial puede ofrecer. La gran demanda de personal técnico altamente cualificado por parte del sector privado es una gran competencia para la investigación académica, pero esta, como veremos, ofrece a cambio mejores condiciones para conciliar la vida personal y profesional, y un entorno caracterizado por una gran objetividad y transparencia, lo que limita el impacto de los sesgos de género.

### 3.1.2 Principales hitos de esta trayectoria

*“Me gustaban mucho las matemáticas y la física, y dudaba entre hacer Físicas o Ingeniería. Las salidas profesionales de Físicas están más orientadas a dar clases y, aunque a mí me gustaba la idea de ser profesora, quedaba un poco acotado. Por eso pensé que la Ingeniería sería mejor.”* **M<sup>a</sup> Elena Hernando**

*“Cuando acabas la tesis y dices “y ahora, ¿qué?”. Porque no es acabar la tesis y tener una plaza de profesor. Tuve la suerte de que había proyectos de investigación en los que seguir financiada.”* **M<sup>a</sup> Elena Hernando**

*“Surgió la oportunidad de ser profesora y como quería cambiar me pareció un reto y empecé a dedicarme primero a la docencia y luego, como siempre me ha gustado estudiar y soy una persona muy curiosa me he ido más hacia la investigación.”* **Maite Villalba**

La carrera investigadora es, quizá, la que presenta unos hitos más definidos, dado que solo se llega a ser investigadora tras una serie de pasos a lo largo de la etapa educativa muy establecidos que incluyen, por supuesto, el paso por la universidad y un doctorado.

#### ❑ La elección de estudios secundarios

En primer lugar, la investigación en el ámbito de las TIC y la Sociedad de la Información, o en el más amplio ecosistema digital, está marcada por el hito de la elección de estudios de la rama científica al finalizar la Educación Secundaria. Aunque existen ámbitos de investigación relativos al mundo digital ligados a estudios más humanísticos, la realidad es que la investigación fundamental en el mundo TIC y digital se realiza desde ámbitos tecnológicos y científicos.

#### ❑ La elección de estudios superiores

El siguiente paso clave es la elección de los estudios superiores universitarios. La elección de estudios en el ámbito técnico-científico es el camino más directo y evidente para esta trayectoria profesional, pero las opciones son variadas, desde carreras que pueden considerarse más “abstractas” (Matemáticas, Físicas, etc.) a aquellas con una mayor aplicabilidad directa (Ingenierías).

#### ❑ El doctorado

Tras la finalización de los primeros dos ciclos de estudios universitarios (grado y máster/posgrado), otro hito clave es el doctorado. En este tercer ciclo de estudios la investigadora comienza a definir sus líneas de investigación y va a dedicar varios años a preparar su tesis doctoral. La obtención del doctorado es un reto apasionante, que requiere de actitudes como la perseverancia y la resiliencia.

#### ❑ La investigación

Finalizado el doctorado se plantea otro gran dilema: continuar investigando en la Universidad o dar el salto al mundo profesional. En el primer caso la incertidumbre es importante, ya que la carrera investigadora depende, en gran medida, de la existencia de plazas en los grupos de investigación y de la búsqueda constante de fuentes de financiación para los proyectos. Otra alternativa es continuar la investigación fuera de nuestras fronteras.

Aunque la vía más usual para desempeñar tareas de investigación es continuar en la Universidad o Centro de Investigación tras finalizar el doctorado, no es la única. También es posible comenzar una carrera profesional en el ámbito empresarial y retomar posteriormente los estudios de doctorado y la carrera investigadora.

### ❑ La financiación de los proyectos de investigación

La precariedad existente en el ámbito investigador público hace que el sostenimiento de muchos grupos de investigación dependa, en gran medida, de la financiación por proyectos a través de convocatorias públicas o privadas, nacionales o internacionales. Para lograr la sostenibilidad de las actividades de investigación y conseguir que todos los miembros de los equipos tengan un salario adecuado, la carrera de las investigadoras más senior deriva hacia un perfil de gestión económica-financiera de proyectos de investigación que deben compaginar con su propia actividad investigadora.

### ❑ Los concursos públicos

Como se comentó al describir la trayectoria, la investigación académica está casi siempre unida a la docencia. Por ello, los siguientes hitos en la carrera son el acceso a los diferentes puestos de profesorado que existen en la universidad, desde asociado hasta cátedras. El acceso a estos puestos se realiza mediante concursos públicos basados en criterios objetivos. No obstante, estos puestos docentes están ligados, en gran medida, a la disponibilidad de plazas.

### ❑ Impacto de la maternidad

El ámbito de la investigación académica es un entorno favorable a la maternidad. La investigadora tiene la potestad para decidir por sí misma el ritmo de su carrera profesional. No obstante, la maternidad suele coincidir con la fase de despegue de la carrera investigadora (tras finalizar el doctorado y en los primeros años de investigación). Para que la maternidad no suponga un freno a esta carrera existe una gran flexibilidad laboral y una clara orientación a resultados, aunque puede penalizar la consecución de méritos para promocionar.

### 3.1.3 Condicionantes de la carrera: palancas y barreras

*"Mi padre es ingeniero técnico (perito industrial). Es un referente para haber acudido a la Universidad, porque él lo hizo con mucho esfuerzo, trabajando de noche y estudiando de mañana. No tuvo un entorno fácil. El esforzarse mucho para conseguir sacar sus estudios es un referente para mí."* **M<sup>a</sup> Elena Hernando**

*"La maternidad sí afecta, sobre todo las bajas maternales. Nos exigen publicar e ir haciendo méritos y las bajas son tres meses y medio que te frenan. Aunque no puedes desvincularte. Yo he traído a mis hijos pequeños a la Universidad a reuniones porque era imprescindible venir."* **M<sup>a</sup> Elena Hernando**

En la elección de estudios STEM una palanca muy clara para las mujeres que han optado por la trayectoria investigadora es contar con **referentes**.

Estos referentes son de dos tipos: personalidades destacadas del mundo científico y personas cercanas al entorno social o familiar (padres, madres, hermanos, amigas, profesoras, etc.). Estos referentes son muy positivos para que las niñas y jóvenes creen en sus propias capacidades y se sientan respaldadas en sus elecciones.

La investigación académica, tanto pública como privada, ofrece una clara palanca para el desarrollo profesional de las mujeres, la **objetividad**. En este ámbito – al menos formalmente - existen unos criterios de promoción y acreditación transparentes e igualitarios. Tanto hombres como mujeres tienen igualdad de oportunidades a la hora de desarrollar su carrera investigadora, progresando según los méritos (proyectos de investigación, publicaciones, etc.) obtenidos<sup>5</sup>.

La tercera palanca importante de esta trayectoria profesional es la **flexibilidad laboral**, que permite el desarrollo de la carrera profesional de las mujeres que buscan conciliar su vida personal, especialmente la familiar, y profesional. La investigación académica no está sujeta a horarios estrictos y permite hasta cierto punto la autogestión de tiempo. Si bien es cierto que las investigadoras que también se dedican a la docencia cuentan con un horario de clases que deben impartir, el tiempo de investigación lo gestionan ellas mismas. No obstante, no podemos olvidar que esta aparente ventaja puede también convertirse en un arma de doble filo, ya que el no tener horarios concretos puede llevar a no establecer claramente los límites.

---

5 No obstante, la realidad demuestra que en determinadas circunstancias en las que la subjetividad puede tener influencia, es posible encontrar elementos de discriminación. Por ejemplo, cuando una investigadora concursa a una plaza ante un tribunal, éste suele estar conformado mayoritariamente por hombres, lo cual puede penalizar a una aspirante frente a otros candidatos varones. Son muchos los estudios que corroboran el impacto de los sesgos de género a la hora de valorar los méritos profesionales y académicos, entre ellos podemos citar:

Christine Wennerås and Agnes Wold: Nepotism and sexism in peer-review. Nature Vol. 387/22, copyright May 1997 Macmillan Publishers Ltd.

Richard F. Martelli, David M. Lane y Cynthia Emrich: Male-female Differences: A Computer Simulation. American Psychologist (February, 1996) 157-158

Corinne A. Moss-Racusina,b, John F. Dovidio,b, Victoria L. Brescoll, Mark J. Graham,d, and Jo Handelsman. Science faculty's subtle gender biases favor male students. PNAS (October, 2012) 16474–16479, vol. 109. no. 41.

Probablemente la barrera más importante, y que afecta desde edades tempranas, a la incorporación de las mujeres a este tipo de trayectorias profesionales son los **estereotipos** vinculados a la figura del personal investigador y, por supuesto, el hecho de que los referentes que mencionábamos como palanca son aún escasos. A menudo se presenta al investigador o investigadora como una persona sin habilidades sociales, introvertida, inmersa en su laboratorio sin relacionarse con nadie. Estos estereotipos, acentuados incluso en series de televisión, dificultan que niñas y jóvenes se vean atraídas por una carrera profesional asociada a la investigación.

Desde el punto de vista del desarrollo de la carrera profesional investigadora, la barrera más importante para las mujeres probablemente sea el freno que las bajas por maternidad pueden suponer en dicha carrera. Por ejemplo, en los sexenios de investigación, tramos que se sitúan como uno de los criterios más relevantes para la promoción dentro de la carrera académica, hasta fechas recientes **el tiempo de la baja maternal no era computable** y la investigadora tenía que decidir si continuar con sus proyectos y publicaciones durante la baja maternal o dejar varios meses de investigar, con lo que ello suponía a la hora de acreditar sus méritos en la siguiente evaluación del sexenio. Este criterio cambió recientemente y las bajas maternales y excedencias por cuidado de menores se pueden incluir en la solicitud de evaluación de los sexenios. Esta modificación representa un avance muy destacado para que la maternidad no penalice la carrera investigadora de las profesionales.

### 3.1.4 Lo que más valoran las mujeres de esta trayectoria profesional

Las mujeres investigadoras sienten una enorme pasión por su trabajo. Normalmente trabajan en investigación aplicada, que pretende resolver problemas tangibles y reales. Se trata de una investigación cuyos resultados puede mejorar la vida de las personas o del conjunto de la sociedad. Además, la gran transversalidad de la investigación en el ámbito digital permite a la investigadora enfocarse en ámbitos tan dispares como el aeroespacial o el sanitario, pasando por el educativo, el alimentario o el lenguaje natural, por citar algunos ejemplos. La combinación de aplicabilidad y transversalidad de la investigación ligada al ecosistema digital es uno de los elementos más valorados por las investigadoras, ya que puede resultar muy gratificante.

La investigación académica en el ámbito digital tiene también un carácter multidisciplinar e internacional. Los grupos de investigación están compuestos por personas con diferente bagaje intelectual y de diferentes culturas, lo que permite enriquecer el trabajo y a la persona que lo realiza, al adoptar diferentes perspectivas que permiten aportar soluciones innovadoras que en otros ámbitos no hubieran surgido. En estos entornos de trabajo más diversos, muchas mujeres se sienten especialmente cómodas, y sienten que pueden aprender constantemente, a la vez que pueden aportar mucho de sí mismas.

### 3.2 Investigadora en la empresa privada

La trayectoria de investigadora en la empresa privada tiene la misma finalidad que la de las investigadoras en el ámbito académico, generar nuevo conocimiento y buscar nuevas soluciones a los problemas, aunque se desarrolla en los ámbitos de actuación e interés de la empresa que financia dicha investigación.

Normalmente los inicios de la carrera investigadora son comunes: estudios secundarios en materias científicas, estudios universitarios y de posgrado en un área STEM y la realización de un doctorado. La investigación en el sector privado suele caracterizarse por ser más finalista, ya que normalmente busca un resultado ceñido a la estrategia empresarial de la organización para la que se investiga. En este sentido, es más habitual la investigación aplicada que la básica, aunque, evidentemente, dependerá de las motivaciones concretas de cada compañía. También es más común que en el entorno de la empresa privada exista mayor presión por obtener resultados concretos en plazos determinados que sirvan a la estrategia empresarial (desarrollo de nuevos productos y servicios, evolución de los productos y servicios actuales, mejora de la eficiencia productiva, etc.). El lado positivo de esto es que es más factible que en un tiempo prudencial puedas ver tu innovación convertida en un producto o servicio tangible, mejorando o facilitando la vida de las personas.



## INSPIRATE EN... NURIA OLIVER

**Académica en la Real Academia de Ingeniería,  
científica jefa de datos en Data-Pop Alliance y asesora científica principal en  
el Instituto Vodafone**



Ingeniera superior en Telecomunicación por la Universidad Politécnica de Madrid y Doctora en Inteligencia Artificial por el MIT (Instituto Tecnológico de Massachusetts).

Trabajó como investigadora en los laboratorios de Microsoft (2000-2007), de donde pasó a Telefónica I+D, donde fue la primera mujer directora científica (2007-2016) y a Vodafone, donde fue la primera directora de investigación en Ciencias de Datos (2017-2019). Es científica jefa de datos en Data-Pop Alliance y asesora científica principal en el Instituto Vodafone.

Cuenta con más de 180 publicaciones científicas y con 40 patentes (solicitadas o concedidas). Es la primera (y única) investigadora española reconocida como Distinguished Scientist y Fellow del ACM, Fellow del IEEE y Fellow de la Asociación Europea de Inteligencia Artificial al mismo tiempo. Además, ha sido seleccionada miembro de ACM CHI Academy y de la Academia Europaea.

Es miembro de los comités científicos asesores en diversas universidades (UPF, U. de Lisboa, UOC, King's College) y administraciones públicas (Secretaría de Estado de Investigación e Innovación, Agencia Valenciana de Innovación, Comité Asesor del Gobierno de España en Inteligencia Artificial y Big Data), la Comisión Europea y el Foro Económico Mundial.

A lo largo de su carrera ha recibido numerosos premios y reconocimientos, como el MIT TR35 Young Innovator Award (2004), European Digital Woman of the Year (2016), el Premio Nacional en Informática (2017), la Medalla al Mérito Empresarial y Social de la C. Valenciana (2017) y el de Ingeniera del año por el COIT (2018). En 2018 Nuria ingresó en la Real Academia de Ingeniería, siendo la cuarta mujer en hacerlo y la más joven.



### 3.2.1 Te interesa si...

*"Hay un componente ético que es particularmente relevante en el contexto de la investigación tecnológica, y en particular de la IA. Deberíamos trabajar siempre centrados en las personas."* **Nuria Oliver**

Al igual que la investigación académica, la investigación en la empresa privada tiene un marcado carácter vocacional. Y, del mismo modo, requiere de mucha curiosidad y unas ganas permanentes de aprender nuevas cosas.

Dos características muy relevantes para tener éxito en el ámbito de la investigación tecnológica es la **creatividad** y la **capacidad de trabajar en entornos colaborativos**. En investigación, en gran medida son las propias investigadoras las que marcan los límites y objetivos, por lo que una persona creativa tiene mayor facilidad para evolucionar y continuar planteando retos. Y, evidentemente, las soluciones son difíciles de alcanzar por una misma. Por eso el trabajo en equipo y la colaboración entre el personal investigador es tan importante.

La investigación exige también una gran minuciosidad y **exhaustividad**, porque hay que ser capaces de repetir muchas veces los mismos experimentos hasta que funcionen, de seguir procedimientos de prueba detallados, de documentar con un alto grado de precisión todos los pasos seguidos en una investigación, etc. Esta exhaustividad necesita que la investigadora tenga un alto nivel de concentración.

Aunque parezca paradójico si se tienen en cuenta los estereotipos, una investigadora debe ser capaz de **comunicar** muy bien su trabajo. Esto es especialmente importante cuando esta investigación se desarrolla en un entorno empresarial, que demanda nuevos productos y servicios para competir en el mercado. En este entorno la investigadora, especialmente si tiene responsabilidades de gestión o dirección, debe saber transmitir los avances en la investigación a interlocutores y agentes muy diferentes: responsables de diversas áreas de la empresa que pueden no estar familiarizados con la I+D, personal directivo, medios de comunicación, foros de personas expertas o incluso inversoras. Estas habilidades de comunicación son cada vez más esenciales, también para las investigadoras.

El impacto creciente que las tecnologías digitales tienen en la vida de las personas hace necesario que las profesionales dedicadas a la investigación en temas sensibles como la inteligencia artificial o ciberseguridad mantengan, además, unos **estándares éticos elevados**. Cada vez se presta más atención a la componente ética de los avances tecnológicos y es un elemento a tener en cuenta si se opta por una carrera de investigación, especialmente en el sector empresarial donde pueden existir presiones para innovar de muy diversa índole.

### 3.2.2 Hitos de la trayectoria

*"Me atraían mucho Leonardo da Vinci, Marie Curie, Albert Einstein, aunque evidentemente no he podido preguntarles en qué consistía su trabajo [...]"*

*Cuando estaba en 2º Bachillerato, aunque había cursado la rama tecnológica, no sabía qué hacer, y pude hablar con un amigo de mi hermano que había empezado Teleco en Madrid." **Nuria Oliver***

*"Cuando volví de mi primera baja maternal, necesité trabajar a tiempo parcial, pero no conocía ningún precedente y me vi casi en un callejón sin salida (...). El trabajo de investigación es muy vocacional en el que estás trabajando todo el día y, obviamente, con el bebé no iba a ser posible. No sabía cómo iba a poder hacerlo." **Nuria Oliver***

Los primeros hitos de la carrera profesional de una investigadora en la empresa privada coinciden en gran medida con los de la investigación académica. Ambas comparten las elecciones educativas, pero a lo largo de la carrera profesional surgen oportunidades para desarrollar la actividad investigadora en el sector privado empresarial. Esto puede darse al inicio de la vida laboral, o bien a lo largo de la trayectoria. Además, el mundo de la investigación no tiene por qué ser unidireccional, sino que una investigadora puede pasar de investigar en el mundo académico o el empresarial en cualquier momento de su carrera, o viceversa.

#### □ Elección de estudios secundarios

Ya desde la elección de los estudios de Bachillerato, la investigadora muestra un especial interés por las asignaturas de ciencias (Matemáticas, Física, Química...) y opta por cursar dicha rama.

#### □ Elección de estudios superiores

La investigación en tecnologías digitales dentro de la empresa privada requiere de una sólida formación universitaria, a todos los niveles (grado, máster y doctorado). Por tanto, el siguiente hito relevante es la elección de estudios universitarios. En este momento, la influencia de grandes personajes ligados al mundo de la investigación y de la invención pueden jugar un papel relevante, así como personas cercanas que pueden transmitir la realidad de una carrera concreta.

La elección del segundo ciclo universitario (máster tras finalizar el grado) es otro momento clave en la carrera investigadora, ya que este suele estar orientado a las primeras labores de investigación que la estudiante ha realizado durante el Grado (prácticas, Trabajo de Fin de Grado, etc.).

#### □ Doctorado

Pero, sin lugar a dudas, el hito clave para orientar la carrera profesional hacia la investigación es la decisión de realizar el doctorado. Al igual que en la carrera de investigación académica, la realización del doctorado responde a una clara vocación por dar respuesta a problemas tecnológicos para los que aún no hay soluciones. El objeto del doctorado es también una elección importante. Las empresas privadas que invierten en I+D suelen hacerlo en ámbitos concretos de la tecnología, con vistas al negocio, por lo que suele ser más investigación aplicada que básica. Si tienes interés en trabajar en un sector concreto, piensa qué tipo de doc-

torado puede tener más interés en ese sector. Vinculado a la realización del doctorado, otra decisión importante es dónde realizarlo. Para enriquecer esta formación académica se puede optar por realizarlo fuera de nuestro país, con lo que, además de los conocimientos propios de la materia estudiada, se puede perfeccionar otro idioma y conocer otra cultura.

#### ❑ Entrada en el mundo empresarial

Al finalizar el doctorado aparece otra decisión crucial en el horizonte: continuar la carrera investigadora vinculada a una institución académica o dar el salto a la empresa privada. Este salto puede estar motivado por la búsqueda de una aplicabilidad más directa a la investigación realizada, ya que la investigación empresarial suele tener objetivos a más corto plazo que la académica, acordes con el negocio de la compañía.

#### ❑ Asunción de responsabilidades de gestión

Una vez iniciada una carrera investigadora en el ámbito empresarial el hito que más puede afectar al desarrollo de esa trayectoria es el paso de las propias actividades de investigación a la gestión. La evolución desde la investigación a la gestión de esta actividad supone la asunción de mayores responsabilidades, y la dirección de personas. Es, en este sentido, una promoción en la carrera, pero en cierta medida supone renunciar a una actividad muy vocacional como es la investigación, ya que el tiempo de dedicación a esta actividad disminuye.

La asunción de responsabilidades de gestión es, como hemos visto, un hito común al desarrollo de la carrera investigadora del ámbito académico y del empresarial y, como veremos, de otras de las trayectorias profesionales que analizaremos.

#### ❑ Maternidad

La maternidad es un hito muy relevante en la trayectoria investigadora en el sector empresarial, y por supuesto en la vida de una mujer; como también hemos visto en el ámbito académico. Compaginar la maternidad con el desarrollo de la carrera profesional en el sector privado depende en gran medida del grado de sensibilización hacia esta realidad que tiene la cultura empresarial de cada organización.

### 3.2.3 Condicionantes de la carrera: palancas y barreras

*“En la investigación es difícil desconectar, porque hay congresos, hay artículos que estás escribiendo... Realmente sigues trabajando. La única diferencia es que no iba a mi lugar de trabajo. Pero siempre he mantenido cierto nivel de actividad durante las bajas maternales.” **Nuria Oliver***

*“Al volver de la baja maternal hice algo que no había hecho nadie: pedir trabajar a tiempo parcial como investigadora en Microsoft. No fue fácil, pero tuve la suerte de que me ayudase una de mis mentoras. Luego ha servido de precedente (mi caso fue el primero), porque ahora es totalmente normal que se pueda trabajar a tiempo parcial en los laboratorios de investigación de Microsoft en Redmond.” **Nuria Oliver***

Algunas de las palancas y de las barreras que hemos mencionado al hablar de las investigadoras en el mundo académico son perfectamente aplicables a la investigación empresarial o corporativa, ya que los inicios de la trayectoria empresarial son los mismos, y es en edades

tempranas cuando las mujeres se enfrentan a muchos de los puntos de inflexión que pueden impulsar o inhibir este tipo de carreras.

Al igual que en el ámbito de la investigación académica, dos barreras importantes para una mayor presencia de mujeres en la investigación a nivel industrial son los **estereotipos** y la **falta de referentes**. Mientras que la existencia de estereotipos asociados al personal investigador (varón, sin habilidades sociales, encerrado en un laboratorio...) hace poco atractiva la investigación vinculada al mundo digital para las mujeres, la falta de referentes femeninos en este ámbito refuerza la idea errónea de no ser una carrera profesional indicada para mujeres.

En el sector privado las **barreras culturales y ambientales** pueden tener un impacto aún más relevante, ya que no cuenta con los procedimientos que rigen en el sector público a la hora de evaluar a profesionales con vistas a su promoción, que, con sus limitaciones, tiende a ser más transparente y objetiva.

Asimismo, el sector empresarial **todavía cuenta con culturas organizativas tradicionales que no fomentan la conciliación**. Un ejemplo claro es el de las reuniones de trabajo, que en muchas empresas suelen agendarse al final de la jornada laboral, con el consiguiente perjuicio para la conciliación, tanto de hombres como de mujeres. Esta decisión puede no tener más lógica que responder a una cultura empresarial heredada de muchos años de funcionamiento y puede ser replanteada sin afectar la productividad empresarial y mejorando la satisfacción del personal empleado. En general, los condicionantes culturales como el ejemplo propuesto, que no cuentan con un motivo objetivo, se convierten en una barrera implícita que suele afectar más a las mujeres que a los hombres, ya que sobre ellas recae, aún hoy en España, una mayor proporción de las labores de cuidado de las personas y las tareas domésticas<sup>6</sup>.

El **techo de cristal** es una barrera que afecta de forma importante a las investigadoras en el mundo empresarial, tal y como sucede en la mayor parte de los entornos laborales fuertemente masculinizados. A diferencia del ámbito académico, como ya hemos mencionado al hablar del hito de la maternidad y su impacto en esta trayectoria profesional, en el sector empresarial privado no existe un sistema objetivo y transparente de reconocimiento de los méritos y de ascenso profesional. Esto, debido a los sesgos de género existentes, afecta a las mujeres tanto desde el punto de vista salarial como desde el de promoción o el de reconocimientos públicos. El mayor o menor impacto de la discriminación de género dependerá de las políticas que la organización haya puesto en marcha. Así, por ejemplo, los tribunales paritarios, los sistemas de evaluación del mérito transparentes y objetivos o la suspensión de promociones o reconocimientos si no hay paridad en las candidaturas suelen ayudar a reducir las barreras a las que las mujeres investigadoras se enfrentan durante el desarrollo de su carrera profesional en el mundo corporativo.

Aunque, como ya se ha comentado, el sector empresarial en general aún mantiene culturas organizativas poco favorables a la conciliación, en la industria de las tecnologías digitales sí se ha apostado desde hace tiempo por implementar medidas que faciliten tanto a hombres como mujeres la atención y cuidado de sus criaturas. Esta preocupación por la conciliación en

---

6 Closingap (2019), "Coste de oportunidad de la brecha de género en la conciliación"

el ámbito de la investigación tecnológica es un incentivo más para considerar la posibilidad de enfocar la carrera profesional en esta dirección.

### 3.2.4 Lo que más valoran las mujeres de esta trayectoria profesional

*“En 2018 se volvieron a conceder los Premios Nacionales de Investigación. En vez del titular ser “Se vuelven a conceder estos premios” este fue “No le han dado ningún premio a ninguna mujer”. ¿Cómo es posible que de 5 categorías no haya ninguna mujer merecedora del premio? ¿Cuál es la respuesta? Un 86% de los candidatos fueron hombres.”* **Nuria Oliver**

*“Las ventajas del sector digital son muchísimas. Es probablemente el trabajo más compatible con tu vida personal. ¿En qué otros trabajos puedes trabajar desde casa y tener una posición de relevancia mundial?”* **Nuria Oliver**

Tal y como sucede con la investigación académica, las mujeres investigadoras en el mundo empresarial consideran que su trabajo es altamente estimulante, en el que constantemente están aprendiendo cosas nuevas. Se trata de un entorno muy creativo y social, en el que se plantean retos y se aportan nuevas soluciones de forma colaborativa. La diversidad en los equipos de investigación es otro de los aspectos de su trabajo que las investigadoras destacan. Esta diversidad (de género, de culturas, de formación académica, etc.) permite encontrar soluciones más innovadoras mediante el contraste de opiniones y favorece la creación de productos y servicios de mayor calidad.

Una de las características que más valoran las investigadoras en el ámbito tecnológico y digital es la posibilidad de trabajar remotamente. La ubicuidad de las nuevas tecnologías posibilita una gran flexibilidad temporal y espacial.

La investigación en la empresa privada está muy orientada al desarrollo de nuevos productos y servicios que mejoren la calidad de vida de las personas, bien directamente con soluciones específicas en sectores como el sanitario, la educación, el transporte, etc., o bien de forma indirecta mejorando la productividad y eficiencia de otras empresas. Además, el objetivo de la empresa no es otro que llevar esas innovaciones al mercado, por lo que es muy posible que a lo largo de su carrera una investigadora pueda ver mucho de su trabajo materializado en soluciones tangibles.

Una ventaja destacada para las mujeres dedicadas a la investigación en la empresa privada es la capacidad de crear una amplia red de contactos internacionales. En el mundo de la investigación el intercambio de ideas y la asistencia a congresos es muy habitual, por lo que las investigadoras tienen muchas oportunidades de configurar una red relevante de contactos profesionales, que puede ser de mucha utilidad a lo largo de su carrera.

Por último, el sector privado puede ofrecer a las investigadoras tres alicientes añadidos. Uno es disponer de medios humanos y materiales con menos limitaciones que en el mundo académico (especialmente el público). El segundo hace referencia a unos rangos salariales más altos en general que en el mundo académico. El tercero, aunque puede ser un aliciente para algunas personas, pero no necesariamente para todas, es la dedicación exclusiva, ya que no es necesario compaginar la investigación con la docencia.

## 4. Carreras profesionales: el desarrollo y las operaciones

Dentro del mundo digital una parte importante del trabajo se realiza en funciones de desarrollo y operaciones. En este ámbito el número de potenciales carreras profesionales es enorme. Por ello, hemos seleccionado tres carreras representativas en tres áreas digitales con gran pujanza: la ciberseguridad, la inteligencia artificial y la operación de sistemas informáticos. Así, te presentamos tres modelos de carrera profesional relacionadas con funciones típicamente técnicas de perfiles con una alta demanda actualmente en el mercado laboral.

### 4.1 Analista de ciberseguridad

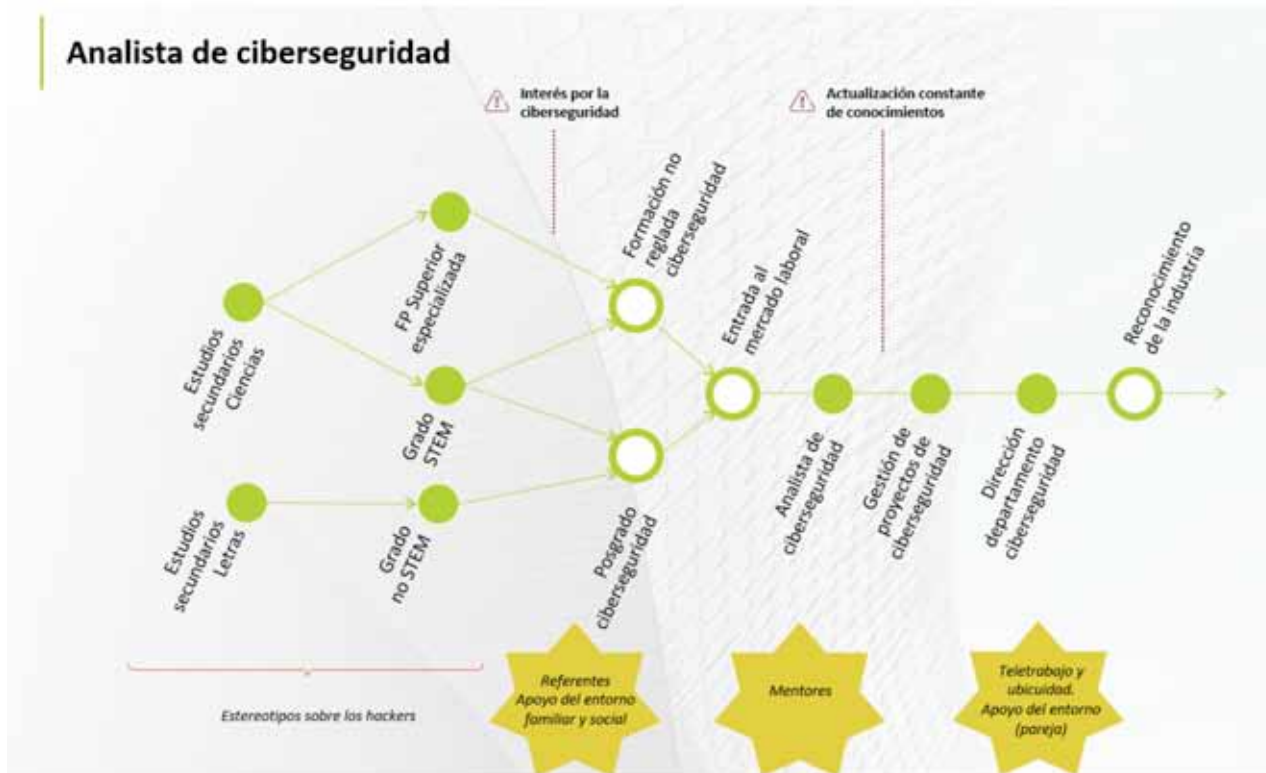
Las profesionales de la ciberseguridad protegen a las personas y empresas conectadas a Internet y sus datos de ataques cibernéticos y uso no intencionado o abusivo: detectan amenazas, mejoran los protocolos de seguridad e implementan mecanismos de defensa.

La ciberseguridad, aunque es un aspecto inherente a las tecnologías digitales desde su comienzo, podemos considerarla como una disciplina profesional diferenciada más reciente. Al principio de la era de Internet, la seguridad lógica dependía del propio personal desarrollador informático, sin existir una figura específica para su desarrollo. En la actualidad, la ciberseguridad ha cobrado una importancia vital. Desde el mantenimiento del servicio de infraestructuras críticas hasta la prevención de ataques que puedan comprometer la seguridad nacional o la integridad empresarial, existe una amplia gama de actividades ligadas a la ciberseguridad que la convierten en uno de los sectores con mayor crecimiento y donde se van a requerir más profesionales.

Debido a que su desarrollo es relativamente reciente, gran parte de las personas que han tomado esta trayectoria profesional cuentan con perfiles muy diversos y se han formado en muchas ocasiones de forma autodidacta o a través de formación no reglada o de posgrado.

Los perfiles dedicados a la ciberseguridad suelen conjugar la habilidad de programación informática con la posesión de certificados internacionalmente reconocidos como CEH (*Certified Ethical Hacker*), CHFI (*Computer Hacking Forensic Investigator*), CISSP (*Certified Information Systems Security Professional*) o CISM (*Certified Information Security Manager*), entre otros.

Por lo tanto, es posible acceder a esta trayectoria profesional desde muchos ámbitos. Si eres una joven con interés en este ámbito hoy ya puedes empezar, de forma temprana, estudios más especializados en la materia, bien optando por estudios superiores o bien mediante formación no reglada como la que mencionábamos. Si ya estás en el mundo laboral puedes dar un giro a tu carrera formándote en estas áreas.



## INSPIRATE EN... YAIZA RUBIO

### **Analista de Inteligencia en Telefónica**



Licenciada en Ciencias de la Información. Cuenta con tres másteres (Análisis de Inteligencia, Logística y Economía de la Defensa y Derecho Tecnológico y de las TIC).

Comenzó su carrera profesional en la empresa española de ciberseguridad S2I sec. Tras su paso por la empresa ISDEFE, recaló en Elevenpaths, empresa de ciberseguridad adquirida por Telefónica. Actualmente desempeña el cargo de analista de inteligencia en Telefónica Digital.

Participa como docente en diversos cursos de posgrado sobre análisis de inteligencia y seguridad en la Universidad Autónoma de Madrid y en la Universidad de Castilla la Mancha.

Ha sido la primera mujer española en participar como ponente en algunos de los más importantes encuentros de seguridad informática a nivel mundial como DEF CON y Black Hat y es conferenciante habitual en eventos nacionales de ciberseguridad.

Ha sido nombrada Cibercooperante de Honor por INCIBE.



#### 4.1.1 Te interesa si...

Las expertas en ciberseguridad deben ser personas **resolutivas**, la reacción frente a amenazas exige tomar decisiones importantes en cortos espacios de tiempo, por lo que se requiere una **actitud decidida** para abordarlas. No es raro que sean personas a las que les apasiona resolver problemas y enigmas, entender lo desconocido, y que se crecen ante los retos.

Las personas que trabajan en este ámbito deben ser también personas **discretas** - no en vano, están a cargo de información sensible de sus organizaciones-, y deben ser muy **rigurosas**, ya que sus fallos pueden tener consecuencias enormes.

El aprendizaje es una constante en el mundo de la ciberseguridad. En cada momento están surgiendo nuevas amenazas y las profesionales de este ámbito debe estar permanentemente aprendiendo nuevas técnicas o estrategias para enfrentarse a ellas. Las **ganancias constantes de aprender y de superarse** a una misma son, por lo tanto, esenciales. Pero este aprendizaje continuo puede llevar a una cierta sensación de frustración, ya que los conocimientos quedan obsoletos rápidamente. Por ello, también es necesario contar con una elevada resiliencia que permita hacer frente a la frustración de pensar que se va por detrás de los "malos".

En el mundo de la ciberseguridad es necesario el **gusto por la programación**. La detección y gestión de amenazas implica el procesamiento y análisis de ingentes cantidades de información que solo se puede realizar de forma automatizada mediante programas informáticos. Por tanto, la programación es parte esencial de la mayoría de las especializaciones en el ámbito de la ciberseguridad.

#### 4.1.2 Hitos de la trayectoria

*"Hice un posgrado en análisis de inteligencia, otro máster de derecho tecnológico y lo compaginé con la obtención de certificaciones de seguridad."* **Yaiza Rubio**

La trayectoria profesional en el mundo de la ciberseguridad no es unidireccional ni unívoca. Es posible llegar a ser profesional de la ciberseguridad desde muchos ámbitos diferentes. Los hitos más relevantes de este tipo de carrera profesional son aquellos en los que se adquieren las habilidades y destrezas específicas para su desarrollo, normalmente a través del autoaprendizaje o la formación no reglada.

##### □ Elección de estudios secundarios

Dada la relativa novedad de este tipo de perfiles, la existencia de formación reglada específica puede considerarse reciente. Por este motivo, se puede acceder a una carrera profesional en el ámbito de la ciberseguridad partiendo de múltiples opciones formativas en la etapa de la Educación Secundaria, aunque lo más recomendable es optar por las ramas de ciencias. El pensamiento computacional y las habilidades de programación van a ser imprescindibles en esta trayectoria.

### ❑ Elección de estudios universitarios

Algo similar sucede a la hora de decidir los estudios universitarios. Las opciones para desarrollar una carrera profesional en el ámbito de la ciberseguridad son múltiples, desde carreras puramente técnicas (Matemáticas, Físicas, Ingenierías) hasta carreras con mayor orientación humanística. No obstante, la formación universitaria no es imprescindible para desarrollar una carrera profesional en este sector.

### ❑ Elección de estudios especializados

El hito más relevante en esta carrera profesional es la decisión de cursar estudios especializados en la materia, requisito casi imprescindible para acceder al mercado laboral. Gran parte de la formación específica en ciberseguridad tiene carácter no reglado (cursos, certificaciones, etc.) o se imparte en la etapa de posgrado universitario, donde existe una variada oferta de másteres. Este hito clave reviste una importancia mayor cuando se comprueba que las empresas de ciberseguridad buscan talento entre las personas egresadas de estos estudios especializados, por lo que es usual finalizar los estudios y comenzar a trabajar en una de estas empresas.

### ❑ Entrada en el mundo laboral

La alta demanda de perfiles de ciberseguridad hace que una persona con una especialización en este campo, obtenida mediante formación no reglada o a través de posgrados específicos, tenga unas elevadas probabilidades de encontrar trabajo, tanto en empresas especializadas en la provisión de productos y servicios de ciberseguridad para otras compañías como en departamentos de sistemas o seguridad de otras empresas.

### ❑ Reconocimiento por la comunidad

En el ámbito de la ciberseguridad existe un intenso sentido de comunidad, quizá derivado de su nacimiento en los entornos colaborativos del software libre y del movimiento hacker. Por este motivo otro hito relevante en la carrera de una profesional de la ciberseguridad es su reconocimiento por la comunidad en forma de premios, publicaciones o participaciones como ponentes en alguna de las conferencias sectoriales de mayor prestigio (RootedCON, BlackHat, etc.). El hecho de obtener este reconocimiento permite a la profesional darse a conocer en un sector no muy grande y poder así ampliar su horizonte profesional. Dada la dificultad que las empresas de ciberseguridad tienen a la hora de captar talento, el alcanzar este tipo de reconocimientos sitúa a las profesionales en un nivel de exposición muy alto, que repercute positivamente en su empleabilidad.

### ❑ Desarrollo profesional y funciones directivas

El siguiente desafío clave es el paso desde las operaciones y el desarrollo relacionado con la ciberseguridad a su gestión como mando intermedio o incluso con responsabilidades más altas como CSO (Chief Security Officer) o CISO (Chief Information Security Officer) de la compañía. En este salto, los conocimientos técnicos deben ser complementados con formación más orientada a la gestión (control económico-financiero, estrategia empresarial, gestión de proveedores, recursos humanos, etc.).

### 4.1.3 Condicionantes de la carrera: palancas y barreras

*“En ese máster tuve la suerte de coincidir con un compañero (...). El sí es ingeniero informático y conoce todas las bases de programación (...). Tener una persona como él me ha ayudado, a manejar mejor mi frustración y a entender mejor las cosas que al principio, cuando es bastante duro.”* **Yaiza Rubio**

*“Para aprender seguridad, salvo que sean cosas muy específicas y que solo accede a esa información muy poca gente porque no existe información pública, mucha información se puede encontrar en Internet [...] Los problemas que tú tienes casi siempre se los han planteado otros y lo han preguntado en Internet y les han dado solución.”* **Yaiza Rubio**

El mundo de la ciberseguridad es un mundo especialmente masculinizado, dentro de un ámbito, el tecnológico y digital, que también se caracteriza por serlo. En el sector de la ciberseguridad existen **estereotipos muy fuertes**, que pueden jugar un papel desincentivador para las mujeres. Todavía está presente el estereotipo del personal informático dedicado a la seguridad como personas asociales, con problemas de comunicación y relación. Si este estereotipo está presente en la mayoría de las trayectorias profesionales del mundo digital, en el caso de la ciberseguridad se acentúa al unirse con las ideas preconcebidas sobre los *hackers*. La “**comunidad**” juega, además, un papel relevante en este ámbito, una comunidad masculinizada donde los sesgos tienden a tener aún un fuerte impacto. Unos sesgos que en muchas ocasiones se convierten en barreras objetivas, como por ejemplo en la propia elaboración de las ofertas de trabajo, generalmente redactadas por y pensando en hombres, o en la ausencia de diversidad en los paneles de selección.

Por ello es importante que destierres los prejuicios sobre este mundo que puedas tener y conozcas las enormes posibilidades que puede ofrecer y qué puede ayudarte en el camino.

Frente a las barreras existentes, hay importantes palancas que ayudan a superar estos obstáculos, como contar con **referentes**, especialmente cercanos, como familia y amistades. **Un mentor o mentora** puede ser esencial para impulsar la carrera de una experta en ciberseguridad.

Una palanca relevante para la incorporación de mujeres a este ámbito profesional es que el itinerario formativo previo no es esencial. Existen numerosos caminos para llegar al mundo de la ciberseguridad. Existe una enorme cantidad de oportunidades de formación para capacitarse en este ámbito, fácilmente accesibles y compaginables con otras actividades, educativas y profesionales. Además, la existencia de comunidades de especialistas en ciberseguridad, vinculadas estrechamente a la filosofía del software libre, promueve el intercambio de conocimiento, muchas veces disponible a través de Internet.

Desde el punto de vista de la conciliación, el sector de la ciberseguridad es un sector que tiene ventajas muy importantes. El teletrabajo suele ser habitual en las empresas de esta industria y los equipos de trabajo pueden estar ubicados en diferentes localizaciones. Esta flexibilidad puede ser una importante palanca para que más mujeres opten por esta trayectoria y desarrollen su carrera profesional en este ámbito.

Uno de los momentos decisivos en la carrera de las profesionales en el ámbito digital, la maternidad, parece tener una menor incidencia como potencial freno de la carrera en el entorno de la ciberseguridad. Las empresas y departamentos de ciberseguridad suelen

tener una organización del trabajo más innovadora, acorde al modelo de empresas nacidas directamente en la era digital. Frente a la presencialidad en la oficina que suele imperar en otros sectores, las empresas de ciberseguridad potencian el teletrabajo y el trabajo por objetivos, cualidades más favorables a la conciliación de la vida personal y profesional.

#### 4.1.4 Lo que más valoran las mujeres de esta trayectoria profesional

*“Cuando estás haciendo tecnología realmente lo haces para un mejor funcionamiento de la sociedad. Quizá ese punto social no es algo que se venda a la hora de que una persona quiera hacer una carrera tecnológica de ciberseguridad.”* **Yaiza Rubio**

En el ámbito de la ciberseguridad, la colaboración y compartir información es vital para prevenir y tener capacidad de reacción frente a las amenazas cibernéticas. Este **espíritu colaborativo** es apreciado por las profesionales del sector, ya que permite estar permanentemente formándose dentro de un ecosistema tecnológico muy innovador, en el que gran parte del conocimiento se pone a disposición de toda la comunidad.

Otro aspecto muy valorado del sector de la ciberseguridad es la **gran cantidad de posibilidades de especialización** hacia las que se puede orientar la carrera profesional. Estas especializaciones, muy punteras en aspectos clave de la ciberseguridad, contribuyen a mejorar de forma notable la empleabilidad.

Aunque trabajar en ciberseguridad puede parecer no tener una aplicabilidad social tan directa como en otras de las carreras profesionales analizadas, contribuye a crear una sociedad más justa y segura, en la que las relaciones personales y comerciales puedan desarrollarse sin miedo a ser interferidas y utilizadas para fines no autorizados. Sin olvidar el especial impacto que la ciberseguridad puede tener en la vida de muchas mujeres, objeto habitual de ciberacoso. La aplicación social de la ciberseguridad, aunque sea menos evidente que en otros sectores, también es algo que las profesionales del sector suelen destacar.

Por último, como ya hemos visto, las condiciones laborales del sector (flexibilidad horaria, orientación a resultados, teletrabajo, etc.) se suelen asimilar a las ofrecidas en las empresas digitales más representativas e innovadoras. Sin olvidar que la escasez de profesionales hace que sea un perfil muy demandado, con una gran empleabilidad, y contribuye a elevar los sueldos para retener el talento, por lo que suele estar bien remunerada.

## 4.2 Especialista en procesamiento de lenguaje natural

El procesamiento del lenguaje natural es una disciplina en la que se lleva investigando desde los albores de la informática. Tiene como objetivo extraer, tratar y analizar automáticamente todo el conocimiento e información transmitida mediante los diferentes mecanismos de comunicación humana (voz, escritura) para el desarrollo de productos y servicios tecnológicos orientados a la traducción automática, el análisis automático del sentimiento, resúmenes automáticos o simulación de conversaciones (chatbots), entre otros.

A pesar de que los fundamentos teóricos de esta disciplina se desarrollaron en el siglo pasado, no ha sido hasta épocas recientes cuando toda la investigación acumulada a lo largo de los años se ha podido plasmar en soluciones tecnológicas concretas, básicamente gracias a dos elementos clave: el espectacular aumento de la capacidad de procesamiento, que se espera vuelva a crecer de forma notable en los próximos años gracias a la computación cuántica, y el ingente volumen de información existente en la Red, necesario para el entrenamiento de los sistemas de procesamiento de lenguaje natural. De esta forma, la investigación básica en este campo está derivando hacia una investigación aplicada para el desarrollo de productos y servicios orientados a diferentes sectores.

Las personas especializadas en el procesamiento del lenguaje natural pueden provenir de estudios técnicos o lingüísticos, pero es necesario adquirir conocimientos de ambas disciplinas. La lingüística computacional ayuda a transformar información inteligible para los seres humanos (el lenguaje) en información procesable por las máquinas (lenguaje estructurado), por lo que el personal profesional de este ámbito debe entender ambos mundos.

Al tratarse de una disciplina reciente, esta carrera tiene una componente de investigación muy elevada. Por tanto, la formación posgrado (máster y/o doctorado) puede ser relevante, y los empleos en el sector privado suelen estar **en la frontera entre la investigación y el desarrollo** de productos o servicios.

La transversalidad de las tecnologías del lenguaje favorece que la especialista pueda trabajar en múltiples sectores, por lo que su empleabilidad es elevada.



## INSPIRATE EN... NOA CRUZ

**Investigadora aplicada en procesamiento del lenguaje natural en el Centro de Excelencia de Inteligencia Artificial de Bankia.**



Ingeniera Informática y doctora en Informática por la Universidad de Huelva. Su tesis recibió el premio a la mejor investigación en procesamiento del lenguaje natural, otorgado por la Sociedad Española para el Procesamiento del Lenguaje Natural. A lo largo de su formación académica ha desarrollado diversas estancias de investigación en universidades europeas y americanas.

Su carrera profesional se ha desarrollado entre el ámbito académico, con participación en diversos proyectos de investigación vinculados a la universidad y al ámbito sanitario público. En 2018 dio el salto a la empresa privada, primero en el ámbito de la salud, siendo líder del equipo de procesamiento del lenguaje natural en Savana Médica, y posteriormente en el bancario, con su puesto de investigadora aplicada en procesamiento de lenguaje natural en Bankia.

Es también profesora de la EOI y coautora de diversos libros y artículos relacionados con el procesamiento del lenguaje natural.

## 4.2.1 Te interesa si...

Como toda disciplina científica situada en la frontera del conocimiento, las profesionales que quieran dedicarse al desarrollo de tecnologías del lenguaje requieren de una combinación de **curiosidad y constancia**. La curiosidad es necesaria en un entorno cambiante, en el que constantemente están surgiendo nuevas aplicaciones tecnológicas y avances científicos. La constancia es parte esencial del proceso científico, ya que la experimentación no siempre da los resultados esperados a la primera. Los empleos actuales en el ámbito de las tecnologías del lenguaje se sitúan entre la investigación y el desarrollo de productos y servicios, y están fundamentalmente encaminados a la resolución de problemas concretos. Por tanto, las profesionales del sector deben contar con interés por esta **investigación aplicada**.

La creación de productos y servicios ligados a las tecnologías del lenguaje exige también una elevada **capacidad analítica** y rigurosidad a la hora de poner en práctica metodologías de desarrollo. Una capacidad que debe aunarse con la **pasión por la comunicación**, ya que el lenguaje es la herramienta de comunicación por excelencia del ser humano.

Se trata de una carrera profesional muy exigente desde el punto de vista académico, ya que se trabaja con tecnologías muy punteras que requieren de una elevada especialización y actualización constante. Pero la lingüística computacional es, sobre todo, una tecnología interdisciplinar, donde las ciencias y las letras se juntan, por lo que **la colaboración, el trabajo en equipo y la empatía** son esenciales.

Por último, la **confianza**, la **autoestima** y el **espíritu de superación** son muy importantes para desarrollar una carrera de éxito en un entorno tan competitivo como este.

## 4.2.2 Hitos de la trayectoria

*"Tras acabar la carrera hice un máster en el que había una asignatura en la que participamos en una competición de investigación. La experiencia me gustó bastante y el que fue mi director del TFM, que también lo fue del máster, me animó a seguir por el ámbito de la investigación y solicitar una beca para hacer el doctorado." **Noa Cruz***

*"Nunca pude imaginar que en la empresa privada se valoraran tanto perfiles que, a lo mejor no tienen mucha experiencia laboral, pero sí mucho conocimiento." **Noa Cruz***

Las tecnologías del lenguaje son un ámbito a caballo entre las humanidades y la tecnología, y en ese sentido responden mejor que ningún otro ámbito digital al concepto STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts and Math (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Artes y Matemáticas)). Por ello, no existe un único camino hacia ellas, aunque todos pasan por una sólida formación y la constante actualización de conocimientos.

### ❏ Elección de los estudios

La carrera profesional en el ámbito de las tecnologías del lenguaje natural requiere de una sólida formación académica. La particularidad más interesante de esta carrera es que se

puede acceder tanto por la rama de ciencias (matemáticas, informática, ingenierías, etc.) como por estudios de ramas humanísticas, como la lingüística, la filología o incluso la filosofía o la psicología. De hecho, es muy común encontrar equipos de trabajo en el que profesionales de ambos mundos colaboran en el diseño y desarrollo de soluciones tecnológicas. Por lo tanto, la elección de estudios STEM a edades tempranas no es un hito relevante para este tipo de profesión, y la trayectoria puede ser variada.

### ❑ Elección de estudios de posgrado / doctorado

El acceso a la carrera profesional relacionada con las tecnologías del lenguaje exige unos conocimientos específicos que no suelen estar incorporados en el primer ciclo de la educación universitaria (grado). Por tanto, puede ser necesario recibir formación específica de posgrado, o al menos formación complementaria especializada en la materia. En el caso de aquellas que proceden del mundo más tecnológico será necesario ampliar los conocimientos de lingüística (sintaxis, semántica o morfología), y en el caso de las personas de ramas humanistas, deberán adquirir habilidades de programación y conocimientos de computación.

Dado que se trata de una disciplina en pleno desarrollo, la investigación es un elemento importante de estas carreras, por lo que contar con un doctorado en la materia puede ser una palanca importante para el desarrollo profesional.

### ❑ Entrada en el mercado laboral

Una vez que la persona cuenta con la formación específica, las posibilidades de trabajar son muy amplias, dado que las tecnologías del lenguaje natural tienen cabida en múltiples sectores e industrias y el personal profesional cualificado no es muy abundante. En este sentido, la decisión inicial de comenzar a trabajar en un sector concreto no es determinante, ya que la alta demanda de estos perfiles favorece su movilidad y el salto de un sector a otro es relativamente sencillo. Se trata, por tanto, de una trayectoria muy flexible, donde las elecciones no tienen por qué marcar todo el desarrollo posterior.

### ❑ Reconocimiento de la industria

Un hito relevante en una carrera profesional tan novedosa como la de especialista en tecnologías del lenguaje natural es la obtención de un premio o reconocimiento por la labor investigadora. Este hecho supone para la profesional un impulso notable en su carrera, abriéndole mayor número de posibilidades laborales. En el sector digital sucede que en las áreas tecnológicas más novedosas y especializadas – como puede ser la IA o la ciberseguridad –, los reconocimientos y logros, bien de la industria o de la academia, tienen en la actualidad un papel relevante y son un impulso importante para la carrera profesional, y pueden tener un impacto especialmente relevante para las mujeres, ya que aumenta su visibilidad e, incluso, facilita la superación del síndrome del impostor.

### ❑ Evolución de la carrera

La evolución de la carrera profesional en el ámbito del procesamiento del lenguaje natural suele encaminarse hacia la gestión de equipos o grupos de investigación. La profesional va paulatinamente derivando hacia tareas asociadas a la gestión de personas, económica-fi-



nanciera, etc., aunque sin dejar de aportar sus conocimientos a la investigación realizada en la empresa. Se va convirtiendo en un referente para las profesionales más junior que trabajan junto a ella.

### 4.2.3 Condicionantes de la carrera: palancas y barreras

*“He tenido investigadores de referencia. Una profesora de la Universidad Carlos III (Isabel Segura) recibió un premio por su investigación y cuando yo vi esa imagen soñé con recibir ese premio algún día.”* **Noa Cruz**

*“Con el género no he tenido nunca problemas grandes, pero sí he sentido más reticencias de algún jefe en comparación con mis compañeros masculinos. En general he necesitado demostrar más. Cuando das una opinión se le da menos valor que a la de un chico, que no se le cuestiona. Afortunadamente esto está cambiando.”* **Noa Cruz**

Las tecnologías del lenguaje son probablemente una de las áreas tecnológicas más atractivas en la actualidad, ya que se trata de una de las disciplinas científicas vinculadas a la inteligencia artificial de mayor auge y con mayores expectativas de crecimiento para los próximos años<sup>7</sup>. Se trata de un entorno relacionado con la Inteligencia Artificial que trabaja sobre el lenguaje, por lo que permite que personas que, a priori, no tienen relación directa con el entorno tecnológico (lingüistas, filólogas, traductoras, etc.) se incorporen al ámbito digital.

Como sucede en otras trayectorias, los **referentes** juegan un papel relevante en carreras vinculadas a la investigación y al desarrollo de ámbitos innovadores del conocimiento. Las investigadoras galardonadas en el ámbito de las tecnologías digitales son hoy, sin duda, un importante referente para jóvenes que comienzan su desarrollo profesional en el sector, tanto académico como privado.

El mundo de la Inteligencia Artificial, como tantos otros en el mundo tecnológico y digital, está muy masculinizado. Si bien es cierto que en concreto en el ámbito del procesamiento del lenguaje existe un mayor número relativo de mujeres, dada la importancia de otras áreas implicadas en su desarrollo como la filología, siguen existiendo importantes estereotipos de género. Estereotipos que, por otro lado, no son únicos ni exclusivos de este ámbito. Se trata de la **infravaloración de los conocimientos y de los logros de las mujeres respecto de los hombres**. Todavía hoy en este, como en tantos ámbitos, las mujeres tienen que demostrar más que los hombres para ganarse la confianza de sus superiores. En ciertas culturas empresariales la opinión de la mujer se valora menos que la del hombre, persistiendo el estereotipo de que el hombre, por el mero hecho de serlo, sabe más que la mujer, sobre todo en aspectos técnicos.

---

7 En todos los listados de las futuras tecnologías disruptivas aparecen aplicaciones ligadas al procesamiento del lenguaje natural. Citamos estos dos ejemplos:

- Dispositivos de traducción automática: <https://www.technologyreview.com/lists/technologies/2018/>
- Chatbots: <https://www.pnewsire.com/news-releases/ieee-computer-society-predicts-the-future-of-tech-top-10-technology-trends-for-2019-300767876.html>

Mientras que la anterior barrera tiene que ver con prejuicios externos por parte de terceros sobre la capacidad de mujeres especialistas en una determinada tecnología, como puede ser la de procesamiento del lenguaje natural, la que describimos a continuación se refiere más a condicionantes autoimpuestos por las propias mujeres. En ocasiones las propias especialistas prefieren adoptar un rol secundario, encontrándose más seguras en un segundo plano y no dando pasos al frente para aumentar su visibilidad. La infravaloración de las mujeres respecto de sus propias capacidades, el conocido como **Síndrome del Impostor**, o simplemente el no querer sentirse menospreciadas, puede hacer que las mujeres no desarrollen todo su potencial en este y en otros ámbitos digitales.

La última de las potenciales barreras para el crecimiento profesional es la maternidad, en un sector que exige un conocimiento detallado y actualizado de los últimos avances. La **maternidad** puede llegar a implicar la desconexión de la mujer con el desarrollo del sector durante un periodo de tiempo relativamente largo, si no cuenta con los mecanismos adecuados, propios y de la empresa, para mantenerse actualizada.

#### 4.2.4 Lo que más valoran las mujeres de esta trayectoria profesional

El sector de las tecnologías del lenguaje ofrece **grandes oportunidades laborales con buenas condiciones económicas**. La transversalidad de estas tecnologías favorece la existencia de puestos de trabajo en empresas de todo tipo, desde *startups* a multinacionales y desde sectores como el *retail* o el marketing hasta el sanitario.

Las mujeres que han optado por este tipo de trayectorias valoran muy positivamente el enorme impacto potencial de su trabajo, ya que ofrece la **posibilidad de participar en la transformación digital de la sociedad**, en general, y de la empresa donde trabaja, en particular, en un aspecto crítico como el lenguaje. Facilitar la interacción entre personas que hablan distintos idiomas con sistemas de traducción automática, contribuir a la preservación de lenguajes en peligro de extinción, facilitar la integración de personas con discapacidad auditiva o extraer conocimiento de información sanitaria desestructurada para mejorar los diagnósticos clínicos son algunos ejemplos de la aplicabilidad social de esta carrera profesional, lo que parece juega un papel clave para atraer a las profesionales hacia esta industria.

Además, en el ámbito de las tecnologías del lenguaje los equipos de trabajo suelen tener un **carácter multidisciplinar** muy importante, aunando profesionales procedentes de disciplinas más humanísticas con profesionales del ámbito tecnológico. Este ambiente de trabajo diverso resulta especialmente atractivo para muchas mujeres, que encuentran un entorno laboral más favorable para su crecimiento profesional que otros del mundo tecnológico.

### 4.3 Especialista en sistemas informáticos

Esta trayectoria profesional abarca todas las actividades relacionadas con el diseño, desarrollo, implementación, mantenimiento, gestión y actualización de aplicaciones y sistemas informáticos. Las profesionales pueden desempeñar estas funciones en los departamentos de sistemas de empresas de cualquier sector, en empresas proveedoras de soluciones tecnológicas o en empresas de consultoría TI.

En general, son personas que suelen mostrar interés por la informática y los ordenadores desde pequeñas, algo que se traduce en la orientación de sus estudios hacia las ciencias en edades tempranas. La amplia diversidad de opciones profesionales, algunas de ellas muy especializadas, hace que también existan múltiples itinerarios formativos tras la educación secundaria, con diversos grados STEM y un buen número de módulos de Formación Profesional vinculados.

Una característica de esta trayectoria es la importancia de la formación no reglada a lo largo de toda la carrera profesional. El rápido avance de las tecnologías digitales implica que la profesional debe estar constantemente reciclando y ampliando sus conocimientos. En este sentido, las certificaciones otorgadas a las profesionales por los proveedores tecnológicos (AWS, Microsoft, Cisco, etc.) o por entidades de certificación (ITIL, COBIT, PMP, Agile SCRUM, PRINCE2, etc.) son muy valoradas para el desarrollo de este tipo de carreras.



## INSPIRATE EN... IRENE MOLERA

**Technical Leader & SCRUM Master en Verisure Securitas Direct**



Ingeniera técnica en Informática de Sistemas por la Universidad Complutense de Madrid. Certificación Microsoft MCTS: Service Communication Applications.

Inició su carrera profesional como programadora de tecnologías de Microsoft en Indra en diversos proyectos de desarrollo software. Posteriormente fue evolucionando hacia puestos de mayor responsabilidad (analista y arquitecta de software).

Tras su paso por Indra, desempeñó funciones de Arquitecta de Integración y jefa de equipos de desarrollo en Viewnext.

Actualmente desempeña el cargo de Líder tecnológica y SCRUM Master en el Departamento de Sistemas de Verisure Securitas Direct.

### 4.3.1 Te interesa si...

*"En general las mujeres somos mucho más ordenadas y planificamos mejor las cosas. Eso hace que el trabajo sea más eficiente."* **Irene Molera**

Te gusta la tecnología y tienes ganas de aprender constantemente. El trabajo con la tecnología digital en un departamento de sistemas exige tener **una mente muy abierta**, ya que dicha tecnología evoluciona rápidamente y es necesario adaptarte a ella.

Se requiere también una **elevada capacidad de análisis**, para que ante cualquier problema o reto planteado por cualquier área de negocio se pueda decidir la mejor solución tecnológica.

El trabajo en un departamento de sistemas significa, a partir de cierto nivel de experiencia, estar **tomando decisiones** a gran velocidad. Para ello, es necesario contar con una **actitud resolutiva** que facilite la evaluación de las posibles alternativas y la selección de la más adecuada.

Por último, en los departamentos de sistemas se necesitan personas **ordenadas**, que sepan **planificar** correctamente las fases de los proyectos y manejar imprevistos. De esta forma, el trabajo será mucho más eficiente y productivo.

La criticidad de los sistemas de información para todas las áreas de negocio de las compañías hace que quienes integran los departamentos de sistemas trabajen habitualmente con un nivel de presión elevado. Es necesario saber gestionar esa presión para que, bien encauzada, sirva de aliciente para crecer en la carrera profesional y no se convierta en un motivo de abandono del sector.

### 4.3.2 Hitos de la trayectoria

*"La formación no reglada también es básica. Todo conocimiento adicional (cursos online, MOOCs, certificaciones) es necesario, incluso cualquier artículo o foro tecnológico es importante para estar al día. También las formaciones internas de la empresa o workshops entre compañeros, conferencias, seminarios... complementan la capacidad."* **Irene Molera**

El interés por la tecnología es un elemento esencial para iniciar una carrera en el ámbito de la gestión de sistemas informáticos, y el aprendizaje continuo a lo largo de la vida es lo que permitirá a las profesionales desarrollar esta carrera.

#### ❑ Elección de estudios secundarios

La profesional que quiera orientar su carrera hacia los sistemas informáticos preferentemente deberá optar por elegir la rama de ciencias en sus estudios secundarios. Se trata de una carrera en la que suele ser necesaria una buena base matemática, especialmente álgebra, por lo que el camino más evidente es a través de la elección de la rama de ciencias en la educación secundaria.

Sin embargo, hoy en día existen numerosos caminos para llegar a puestos relevantes en el mundo de los sistemas informáticos, y optar en edades tempranas por la rama humanista no significa necesariamente renunciar a esta trayectoria profesional. Existe una amplia formación no reglada en este ámbito al que se puede acceder independientemente de los estudios previos, siempre y cuando se cuente con las habilidades y motivación necesarias.

### ❑ Elección de estudios superiores

Tras finalizar los estudios secundarios se abren diversas opciones para desarrollar una carrera vinculada a la informática. En el ámbito de la Formación Profesional, existen numerosos programas formativos que pueden abrir el camino hacia una carrera profesional tecnológica. A nivel universitario, existen también varias alternativas, siendo las más habituales las ingenierías (Informática, Telecomunicaciones, Industriales, etc.) y las vinculadas a las ciencias formales como las matemáticas o la física.

Dada la gran demanda de perfiles técnicos en el campo de la informática existe una gran cantidad de formación no reglada que también puede permitir el desarrollo de una carrera profesional en este ámbito. Son numerosas las escuelas y academias especializadas en formación para el sector digital que ofrecen múltiples cursos (programación, desarrollo web, analítica de datos, gestión de bases de datos, diseño UX, etc.) y certificaciones de productos y tecnologías, tanto para jóvenes que acaban sus estudios secundarios y quieren especializarse en un ámbito tecnológico concreto como para profesionales que desean reciclarse y dar un giro a su carrera.

### ❑ Elección de la formación posgrado

La formación posgrado es un elemento que puede contribuir a acelerar la carrera profesional. Sin embargo, no es un requisito imprescindible para acceder al ámbito de la gestión de sistemas de información. Contar con formación posgrado no se configura como un elemento diferencial para el acceso al mercado laboral, aunque puede resultar importante a la hora de promocionar dentro de la estructura empresarial.

### ❑ Entrada al mercado laboral

Si por algo se caracterizan los sistemas informáticos es por su transversalidad. Están presentes en todas las industrias y sectores, por lo que la entrada al mercado laboral puede realizarse por múltiples vías. Una de las más tradicionales para jóvenes sin experiencia es comenzar la carrera profesional en una empresa de consultoría informática, donde son formados en tecnologías concretas y asignados a proyectos en diferentes clientes. También se puede acceder directamente a un departamento de sistemas de una empresa. Otra opción puede ser entrar a trabajar en un proveedor de tecnología, adquiriendo desde el inicio de la carrera una especialización en los productos y servicios de dicho proveedor. Las alternativas para entrar en el mercado laboral son, por tanto, muy variadas, y existen muchas oportunidades de movilidad laboral.

### □ Desarrollo profesional: promociones

En el ámbito de la informática y los sistemas existe un modelo de ascenso profesional relativamente definido y que podría resumirse en los siguientes escalones:

- Programadora
- Analista programadora
- Analista funcional
- Jefa de equipo
- Jefa de proyecto
- Gerente

Dependiendo del tipo de empresa, estas promociones pueden desarrollarse con mayor o menor rapidez. Y aunque se trata de una carrera bastante estandarizada, cada profesional puede decidir en qué escalón quiere desarrollar su carrera.

### □ Desarrollo profesional: la movilidad entre empresas

En este tipo de profesiones existe una alta movilidad entre empresas e, incluso, entre sectores. Se trata de un perfil profesional con una alta demanda, y que hoy en día se requiere prácticamente en cualquier ámbito, por lo que las oportunidades son numerosas. Por ello, estas trayectorias suelen caracterizarse por una alta movilidad. Esta movilidad lleva aparejada, habitualmente, una promoción.

### □ Acceso a responsabilidades de gestión

La carrera de las profesionales especialistas en sistemas informáticos suele evolucionar hacia responsabilidades de gestión. En este punto de la carrera los conocimientos técnicos deben conjugarse con conocimientos del ámbito empresarial (control financiero de proyectos, gestión de recursos humanos, etc.) que permitan una gestión eficiente de los proyectos liderados. Si la profesional no cuenta con dichos conocimientos en muchas ocasiones las empresas se encargan de formar a aquellas personas con mayor potencial de gestión.

### □ Maternidad

Como en la mayor parte de las trayectorias analizadas, la maternidad supone un punto de inflexión destacado en la carrera profesional de las mujeres. En esta, en concreto, representa un desafío muy importante al tratarse de una trayectoria en la que las profesionales necesitan un nivel de actualización formativa muy elevado y se suelen enfrentar a jornadas laborales muy extensas, con frecuentes intervenciones fuera del horario habitual de trabajo (noches, fines de semana, etc.). Compatibilizar maternidad y una trayectoria profesional en el ámbito de los sistemas informáticos es un reto para muchas mujeres del sector.

### 4.3.3 Condicionantes de la carrera: palancas y barreras

*"La sociedad piensa que las mujeres son más de letras y los chicos más de ciencias. Igual que parece que todas las enfermeras son chicas, en tecnología pasa igual con los chicos. Sin embargo, las chicas están igualmente capacitadas que los chicos para la tecnología."* **Irene Molera**

*"La conciliación ha sido fácil al tener una reducción de jornada, que es un derecho legal. Pero soy consciente de que esa decisión ha influido negativamente en mi carrera profesional. Yo no he subido tanto o no he tenido una curva de crecimiento más rápida por haber sido madre."* **Irene Molera**

Si existe una trayectoria por excelencia en la que los estereotipos de género han estado presentes, y continúan estando, es esta. La informática, entendida en su acepción más clásica de operación y gestión de sistemas informáticos y de desarrollo de aplicaciones, sigue percibiéndose por gran parte de la sociedad como una carrera de chicos. Estos estereotipos pueden hacer que las niñas y jóvenes a las que les guste la informática se sientan como "bichos raros" y abandonen la idea de desarrollar su carrera profesional en este sector.

Es por ello urgente derribar estos estereotipos, y mostrar los atractivos que las mujeres valoran de estas profesiones. Y si estás pensando en moverte hacia este tipo de trayectoria profesional, no dudes de tus capacidades.

Veamos algunas características de esta profesión que suponen una palanca importante para el desarrollo de las mujeres. Una de ellas tiene que ver con los sistemas de promociones, que suelen ser bastante **transparentes y objetivos**. El desempeño suele medirse por objetivos, lo que ayuda a reducir el impacto de los sesgos de género y puede ayudar a eliminar ciertas barreras asociadas a potenciales dificultades para negociar a las que las mujeres se enfrentan a la hora de promocionar en el ámbito digital.

La existencia de múltiples opciones de formación que permiten al personal profesional reciclarse rápidamente o pasar de dominar unas tecnologías a otras es una palanca importante para el desarrollo de las mujeres en estas trayectorias. Esta **flexibilidad formativa** permite relanzar la carrera en momentos en los que parece estancada, retornar tras periodos de inactividad o simplemente entrar en el sector de la informática proveniente de otros completamente distintos.

A pesar de ello, la principal barrera para el desarrollo de una carrera profesional para las mujeres en el ecosistema de la informática y los sistemas es la **maternidad**. Esta suele llegar en un momento crítico, de despegue de la carrera y la mujer siente que tiene que optar por ser madre o por potenciar su carrera. Alguno de los instrumentos clásicos para fomentar la conciliación, como la reducción de jornada, puede utilizarse como excusa para frenar el desarrollo profesional de la persona que lo solicita, que en la mayor parte de los casos es la mujer, por lo que les afecta más directamente. La efectividad de las medidas de conciliación depende, en gran medida, de la cultura organizativa de cada empresa. En aquellas en las que la evaluación de las profesionales está vinculada a la consecución de objetivos concretos, con independencia del cumplimiento de un horario laboral en la oficina, y donde las herramientas de conciliación impulsan a los hombres a responsabilizarse más de las tareas del hogar, es más fácil para la mujer conjugar mejor el desarrollo profesional con la atención a sus criaturas.



La operación de los sistemas informáticos puede implicar la realización de una serie de eventos (pases a producción, guardias, etc.) que se desarrollan fuera del horario de trabajo habitual (noches, fines de semana). Estos eventos suponen también un desafío a la hora de conciliar vida personal y profesional, lo que suele tener un impacto mayor entre las mujeres que aún tienden a asumir mayores responsabilidades familiares.

#### 4.3.4 Lo que más valoran las mujeres de esta trayectoria profesional

*“En mi empresa tenemos unos objetivos individuales y de equipo. Según lo que cumplas te evalúan más o menos positivamente. La forma de evaluar es exactamente igual para hombres y mujeres.” Irene Molera*

El elemento que más valoran las especialistas de sistemas informáticos es la **flexibilidad laboral**, entendida como la facilidad de encontrar nuevos empleos más acordes a los objetivos personales de cada profesional y de **experimentar con tecnologías distintas**. Se trata de una carrera totalmente modulable a los objetivos profesionales de cada mujer, con múltiples posibilidades: desde puestos más estables con menores oportunidades de promoción hasta carreras más rápidas para alcanzar puestos directivos.

Las mujeres también valoran positivamente la mayor **transparencia** en el desarrollo profesional. El hecho de conocer de antemano los criterios utilizados para valorar las promociones resulta muy importante para ellas, dado que se sienten más cómodas a la hora de intentar promocionar sabiendo qué es lo que se espera de ellas y que compiten en igualdad de condiciones con los hombres.

## 5. Carreras profesionales: la gestión

Como en cualquier otro sector productivo, las empresas y organizaciones del ámbito digital requieren de gestores que velen por su funcionamiento y crecimiento.

En el organigrama de una organización los puestos de mayor a menor responsabilidad suelen ir de CEO (*Chief Executive Officer*) o presidencia ejecutiva, vicepresidencia, dirección y gerencia o mánager. Cada uno de ellos tiene funciones diferenciadas, todas ellas críticas para el funcionamiento de la organización. Cuanto más alto en la jerarquía más se alejan las posiciones de las operaciones diarias y los esfuerzos se dirigen a cuestiones de estrategia, inversión y coordinación general.

Aunque las estadísticas globales muestran que a nivel de dirección de empresas tecnológicas la paridad se encuentra todavía muy lejana<sup>8</sup>, nuestro país es una rara excepción, ya que varias filiales de las más importantes empresas tecnológicas del mundo tienen al mando a mujeres.

Además del máximo puesto directivo de una empresa, existen otros puestos de dirección relacionados con la tecnología en los que la mujer está, poco a poco, tomando protagonismo. Son puestos de dirección relacionados con las TIC y la estrategia digital, pero en sectores que no son necesariamente el tecnológico. Nos referimos a puestos como los de CIO (*Chief Information Officer*), CTO (*Chief Technology Officer*), CDO (*Chief Data Officer*) o VP de Investigación, cargos clave en el momento actual, en el que gran parte de las empresas están acometiendo sus procesos de transformación digital<sup>9</sup>. En los siguientes apartados presentamos ambas trayectorias profesionales.

Otro ámbito que incluimos en este capítulo es la carrera profesional vinculada a las asociaciones tecnológicas. Estas representan un papel institucional muy relevante en el ecosistema digital, al servir de nexo de unión entre la industria tecnológica y la Administración. También juegan un rol

---

8 En UK, solo el 22% de personas directoras de empresas tecnológicas son mujeres: <https://technation.io/insights/diversity-and-inclusion-in-uk-tech-companies/>  
El porcentaje de mujeres en los consejos de dirección de empresas tecnológicas es el mismo que hace 20 años <https://www.computerweekly.com/news/252451718/Percentage-of-women-appointed-to-tech-boards-stays-stagnant-for-20-years>

9 En EEUU el porcentaje de mujeres CIO (19%) es muy superior al de CFOs (*Chief Financial Officer*; 12%) y CEOs (*Chief Executive Officer*; 5%) <https://www2.deloitte.com/insights/us/en/focus/cio-insider-business-insights/perspectives-from-leading-women-chief-information-officers.html>

destacado en aspectos como la estandarización tecnológica o la regulación. Por ello se incluye la trayectoria profesional de una directiva de una asociación nacional de reciente creación.

## 5.1 Directiva multinacional tecnológica

Aspirar a un puesto directivo no es algo insólito, más bien es el sueño de muchas personas que inician su vida profesional. Si pensamos además en una empresa digital que ha cambiado el mundo tal y como lo conocemos, o al menos un área de nuestra vida como nuestra forma de trabajar, comunicarnos o disfrutar de nuestro tiempo de ocio, el puesto se presenta aún más atractivo. Los caminos que han llevado a muchas mujeres a dirigir importantes empresas del sector digital y tecnológico no son ni mucho menos unívocos. Hay muchos caminos posibles, y por lo tanto esta es una trayectoria que puede ser difícil de sintetizar. Pero todas estas trayectorias, como la de Fuencisla Clamores, Country Manager de Google España y Portugal, con la que hemos hablado, tienen algunos elementos en común. En primer lugar, se trata de mujeres con una gran preparación académica. En segundo lugar, son personas con formación empresarial específica y una gran experiencia en gestión de personas y de equipos. Además, son personas con un gran conocimiento del negocio y una enorme pasión por la innovación y el sector tecnológico. Otro aspecto que suelen compartir las mujeres que alcanzan puestos directivos en el sector es su proyección internacional. El sector digital es un sector global, y por lo tanto las fronteras nacionales se diluyen. Un bagaje internacional, conocimiento de otros idiomas, indispensable por supuesto el inglés, y experiencia en entornos de trabajo internacionales son cada vez más imprescindibles.



## INSPIRATE EN... FUENCISLA CLEMARES

**Country Manager de Google España y Portugal**



Licenciada en Administración y Dirección de Empresas y MBA por el IESE.

Comenzó su carrera profesional como consultora estratégica en McKinsey, desarrollando múltiples proyectos en empresas de diversas industrias. Tras dedicar 7 años al mundo de la consultoría dio el salto a Carrefour, donde ejerció funciones de directora de la División de Artículos del Hogar, encargada de la estrategia comercial de compras a nivel nacional.

En 2009 pasó a Google, donde desempeñó diversas responsabilidades como directora de Ventas en diferentes sectores (retail, viajes, telecomunicaciones, electrónica de consumo, etc.) y como líder de la estrategia móvil. En 2016 fue nombrada directora general de Google España y Portugal.

En 2019 le fue concedida la Gran Cruz de la Orden del 2 de Mayo, máxima distinción que otorga la Comunidad de Madrid.

En 2018 le fue concedido el premio de mejor líder empresarial por el Colegio de Economistas de Valencia.

### 5.1.1 Te interesa si...

En la dirección de una empresa tecnológica es necesario tener una elevada **capacidad de aprendizaje y curiosidad, pasión por enfrentarse a nuevos retos** e interés por estar a la vanguardia de la tecnología. La velocidad del cambio tecnológico es muy alta, por lo que es necesario estar constantemente reciclándose y aprendiendo de nuevo, máxime cuando el bagaje profesional puede provenir del ámbito de la gestión empresarial y no de carreras técnicas.

Las multinacionales tecnológicas se caracterizan por valorar la **creatividad y la innovación** entre sus empleados. Estas características ayudan además a progresar dentro de la compañía. Por ello, ambas cualidades son un elemento diferenciador que facilita a las profesionales alcanzar puestos directivos.

También es necesario tener un buen equilibrio entre las **habilidades técnicas** que permiten liderar el desarrollo de nuevas soluciones y **habilidades comerciales** para, desde un profundo conocimiento del ecosistema digital, entender las problemáticas de la clientela y transmitirles cómo los productos y servicios digitales pueden contribuir a su crecimiento. En este sentido, es necesario ofrecer confianza para generar relaciones estables y de largo plazo con la clientela.

La profesional que desee aspirar a puestos directivos debe tener una clara orientación a resultados, contar con capacidad innovadora y proactiva. Y, por supuesto, **conocer el negocio**. Y saber gestionarlo.

Mientras que todas las anteriores capacidades pueden ser compartidas con otras trayectorias profesionales, existen otras tres que resultan inseparables del perfil de directiva de empresa tecnológica:

- ❑ Capacidad estratégica, que facilita la atención en el medio-largo plazo sin olvidar lo inmediato.
- ❑ Capacidad de comunicación con personas de todos los niveles: accionistas, consejeras, mandos intermedios, resto de personal, socias comerciales, sociedad en general, etc. Una directiva debe saber transmitir con confianza su mensaje, adaptándolo al nivel de su interlocutora. En el ámbito de la dirección de empresa tecnológica el networking es esencial y, aunque a veces es percibido por las mujeres como una tarea ineficiente sin retorno concreto, se configura como un activo decisivo para el desarrollo de la carrera profesional.
- ❑ Capacidad de crear, desarrollar y dirigir equipos de trabajo de alto rendimiento, que le acompañen en la gestión de la compañía.

### 5.1.2 Hitos de la trayectoria

*“Yo no tenía una vocación clara, no sabía que quería hacer. Lo que veía en casa sí que me inspiraba y dije: “hago Empresariales, que me abre muchas puertas”. Cuando decidí hacerlo, para mí la parte importante era salir fuera, tener un entorno internacional, aprender de otras culturas y países.” **Fuencisla Clemares***

*“Vi que la consultoría precisamente aportaba mucho conocimiento: cada tres meses un proyecto nuevo, un cliente nuevo, una industria nueva, un equipo nuevo, un socio nuevo. Estás permanentemente fuera de tu zona de confort y continuamente desarrollándote y creciendo.” **Fuencisla Clemares***

La trayectoria de una directiva de primer nivel en una empresa tecnológica está marcada por una combinación de conocimiento y experiencia de gestión empresarial y del negocio digital. En este sentido, los hitos más relevantes son la formación posgrado y la experiencia adquirida en la propia empresa donde ejerce labores ejecutivas o en anteriores dedicaciones.

### ❑ Elección de estudios secundarios

Para el acceso a un puesto de dirección en una multinacional tecnológica la elección de los estudios secundarios no es determinante. Tanto por la rama de ciencias como por la de letras se puede continuar la formación académica que permite acceder a puestos directivos.

### ❑ Elección de estudios superiores

De igual modo que los estudios secundarios, la elección de estudios superiores no es un elemento que determine poder llegar a puestos directivos de empresas digitales. No obstante, los estudios relacionados con la gestión empresarial (administración y dirección de Empresas, economía, ciencias empresariales, etc.) proporcionan a la profesional unos conocimientos transversales necesarios para la dirección de cualquier tipo de empresa que pueden resultar más útiles que los estudios puramente tecnológicos.

### ❑ Elección de la formación posgrado

En esta carrera profesional, la elección de la formación posgrado sí puede resultar clave para alcanzar la meta de dirigir empresas tecnológicas. Una formación posgrado orientada a la gestión empresarial, como un MBA, proporciona los conocimientos necesarios para desempeñar funciones directivas, tanto para profesionales que provienen del ámbito más tecnológico (ingenierías, matemáticas, etc.) como para quienes han cursado estudios universitarios más ligados a la empresa. Los estudios de posgrado permiten acelerar la carrera profesional, fundamentalmente por el nivel de formación que proporcionan y por las posibilidades laborales que abren. Adicionalmente, las redes de *alumni* (o antiguo alumnado) de estos estudios de posgrado suelen ser muy relevantes y activas, lo que sin duda se convierte en otro factor positivo para el desarrollo de la carrera profesional.

### ❑ Entrada al mercado laboral

La formación posgrado en gestión empresarial abre múltiples puertas laborales que pueden conducir a la dirección de empresas tecnológicas. Una de ellas es la consultoría estratégica, donde la profesional puede aprender mucho en poco tiempo, al tener la oportunidad de trabajar para mucha clientela en proyectos muy diversos. Al igual que sucede con las redes de *alumni*, el trabajo de consultoría permite configurar una red de contactos muy extensa y de alto nivel.

Otra opción relevante que los estudios de posgrado en gestión empresarial permiten es la entrada directa en departamentos ligados a la gestión del negocio (estrategia, marketing, financiero) de empresas tecnológicas donde la profesional puede ir progresando hacia puestos directivos.

#### ❑ Cambios de empresa

La formación posgrado en gestión empresarial se caracteriza por su transversalidad. Las profesionales que cuentan con ella pueden recalar en multitud de industrias. El sector digital, como cualquier otro, requiere de personal cualificado para estas actividades de gestión empresarial, no siendo estrictamente necesario un bagaje tecnológico.

#### ❑ Acceso a puestos directivos

La entrada en los organismos de dirección de una compañía tecnológica requiere de una gran experiencia en el área y una preparación exhaustiva. La conjunción de una buena preparación académica en gestión empresarial, un profundo conocimiento del ecosistema digital y unas amplias capacidades organizativas son requisitos indispensables para alcanzar un puesto directivo en el sector.

### 5.1.3 Condicionantes de la carrera: palancas y barreras

*“Mi padre es el que nos animaba a todos los hermanos a tener un grado y un posgrado. Eso es lo que me ha marcado el entorno [...] Mi entorno buscaba siempre la excelencia en la formación.”* **Fuencisla Clemares**

*“Creo que la clave fundamental es que tengamos culturas corporativas que fomenten la conciliación. Cuando existen te das cuenta de que automáticamente el hombre, además de estar más en casa, es más responsable.”* **Fuencisla Clemares**

La dirección empresarial en general requiere de una sólida formación académica. En este sentido, una palanca muy importante es contar con un entorno familiar y social que apoye la excelencia en la formación.

El liderazgo es un requisito fundamental a la hora de dirigir una empresa tecnológica. Por tanto, los **referentes en estilos de liderazgo innovadores** pueden convertirse en ejemplos para la acción de las profesionales en puestos de dirección.

La existencia de un o una **mentora** puede resultar de mucha ayuda en el crecimiento profesional de una directiva en una empresa tecnológica. Sin embargo, en estos niveles no suele servir una figura impuesta por programas estandarizados de mentorización, mediante los cuales cada empleada debe contar con una mentoría de la propia empresa. A nivel de dirección debe existir una afinidad entre la persona que ejerce la mentoría y la pupila, una relación más personal, porque no es infrecuente que ambas no pertenezcan a la misma empresa.

Una palanca muy importante para potenciar el desarrollo profesional de las mujeres en las multinacionales tecnológicas es **la existencia de una cultura organizativa a favor de la diversidad**. Muchas empresas del sector han entendido que contar con una fuerza de trabajo diversa favorece el crecimiento del negocio, por lo que apoyan decididamente la diversidad, tanto a nivel de género como de raza o culturas. Y precisamente es en los puestos directivos donde más énfasis es necesario para alcanzar la paridad, ya que se trata del peldaño del escalafón empresarial más masculinizado.

En esta trayectoria, la barrera fundamental a la que se enfrentan las mujeres para acceder a puestos directivos es el denominado **“techo de cristal”**. Este término hace referencia a los

obstáculos invisibles o velados que impiden a la mujer acceder a puestos de mayor responsabilidad en la empresa. Esta barrera se acentúa en aquellas empresas donde el sistema de promoción es opaco, en el que no están claros los criterios que se adoptan para promocionar a unas personas frente a otras. El techo de cristal también es más intenso en empresas y sectores con culturas y estilos de liderazgo tradicionales basados en el corporativismo masculino, en el que las decisiones de promoción se basan más en las relaciones personales que en los méritos y en el que las direcciones actuales, muy mayoritariamente de hombres, tienden a pensar en un hombre a la hora de proponer un ascenso o buscar otro personal directivo.

Entre las barreras, otra de la más importante es la **maternidad**. Esta suele llegar en el momento en el que la carrera profesional de las mujeres está tomando impulso y comienza a ejercer cargos de responsabilidad, y si la empresa no cuenta con políticas de conciliación adecuadas, compaginar ambas cosas (carrera profesional y cuidado de menores) no es sencillo. Las empresas deben preocuparse más para que el embarazo y posterior baja maternal no suponga un freno en la carrera profesional de las mujeres. Para ello, el primer paso es incrementar la transparencia y la comunicación entre la empresa y la mujer para que la maternidad no represente un problema.

Otro freno al desarrollo profesional de la mujer, íntimamente ligado a la maternidad, es la existencia de prejuicios a la hora de contratarlas. Estos prejuicios hacen que hombres y mujeres sean tratadas de forma igualitaria hasta la treintena, momento en el cual se da por hecho que la mujer va a tener descendencia y dejan de tener la misma consideración que los hombres a la hora de aspirar a promociones.

Otra barrera relevante para alcanzar puestos directivos es el posicionamiento de las mujeres frente a la gestión del hogar. La mujer sigue siendo la que fundamentalmente lleva la carga familiar. Aunque se está evolucionando hacia una gestión compartida del hogar entre el hombre y la mujer, todavía queda un largo recorrido. En este sentido, la clave para llegar a esta gestión compartida es el desarrollo de mejores políticas de conciliación para todas las personas. En la medida en que las culturas corporativas cambien y se fomenten estas políticas de conciliación, se podrá alcanzar la igualdad en la gestión del hogar para que no sea la mujer la que más tiempo dedique.

### 5.1.4 Lo que más valoran las mujeres de esta trayectoria profesional

*"Tener la dirección de Google en tu propio país es un puesto soñado. Porque como compañía tenemos un impacto enorme en la sociedad y para mi poder decidir esa agenda y cuál es el impacto que vamos a tener en mi país, como ayudar a que sea más competitivo, más digitalizado, más preparado para el futuro, es una satisfacción enorme."* **Fuencisla Clemares**

El liderazgo de una empresa tecnológica permite tener un elevado impacto en la sociedad, ayudando al país a que sea más competitivo, esté más digitalizado y mejor preparado para los retos futuros. Dado que parece común que la mujer valore su trabajo por la misión que desempeña, en esta trayectoria uno de los aspectos más relevantes es su capacidad de influencia sobre la sociedad.

A pesar de que, en general, los puestos directivos en grandes empresas, tecnológicas o no, exigen una dedicación exhaustiva, las multinacionales del ámbito digital tienen culturas corporativas muy flexibles, lo que facilita encontrar un buen equilibrio entre la vida profesional y la familiar.

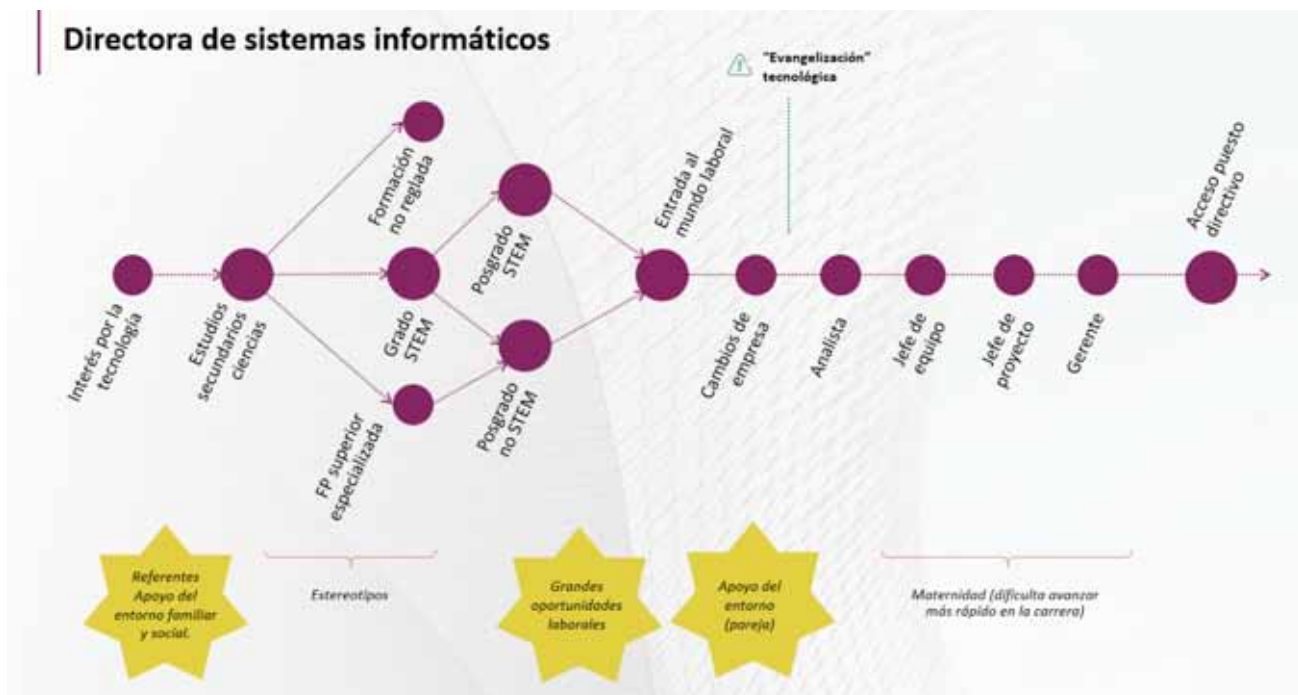


Las culturas corporativas de las multinacionales tecnológicas también fomentan formas de trabajo que pueden ser especialmente atractivas para las mujeres. En estas empresas, el entorno de trabajo es más colaborativo y todo el mundo, en mayor o menor medida, contribuye a la consecución de los objetivos planteados. Adicionalmente, por el mero hecho de tratarse de multinacionales, los equipos suelen ser multiculturales, con personas de diferentes países, lo que sin duda enriquece el ambiente de trabajo y resulta muy motivador para las profesionales.

## 5.2 Directora de sistemas informáticos

La directora de sistemas informáticos, a veces conocida como CIO por sus siglas en inglés (*Chief information officer*), es responsable de alinear los sistemas de información de una organización con su plan estratégico, es decir, debe dirigir estos sistemas como un elemento más de la estrategia empresarial u organizativa. Se encarga de elaborar y gestionar presupuestos, coordinar equipos técnicos y elaborar planes de mejora continua. Tiene un doble perfil, por tanto, técnico y gerencial. Debido al creciente impacto de la información y de los datos en el mundo empresarial, el negocio y la propia gestión de las organizaciones, su papel dentro de los Consejos de Administración de las empresas es cada vez más relevante, y su importancia más estratégica.

Esta trayectoria es, en sus primeras etapas, coincidente con la descrita para las especialistas en sistemas informáticos (interés por las ciencias y la tecnología, opción de ciencias en estudios secundarios, educación superior STEM). La principal diferencia es la mayor relevancia de la formación posgrado, elemento destacado, aunque no imprescindible, para alcanzar puestos directivos. La carrera profesional en el ámbito laboral se desarrolla siguiendo los mismos pasos que las especialistas en sistemas informáticos, aunque va adquiriendo paulatinamente mayores responsabilidades de gestión, hasta el acceso a puestos directivos relacionados con las TIC.



## INSPIRATE EN... MARTA MARCOS

**Vicepresidenta senior de Tecnologías de la Información y Sistemas en el Grupo NH Hoteles**



Ingeniera Industrial por la Universidad Politécnica de Cataluña y Máster en Gestión de las Tecnologías de la Información por la Universidad Ramón Llull.

Ha desarrollado su carrera profesional vinculada a los sistemas de información. Comenzó en el ámbito de la consultoría tecnológica, para dar el paso a trabajar en el sector hotelero, siempre con funciones relacionadas con la organización de los sistemas de información.

Paulatinamente fue adquiriendo mayores responsabilidades, pasando por varios puestos intermedios (jefa de Sistemas de Información, subdirectora y posteriormente directora de Organización y Sistemas, directora de Análisis Comercial y CRM, directora de Análisis de Operaciones) hasta alcanzar el máximo puesto relacionado con las tecnologías digitales dentro del Grupo NH.

## 5.2.1 Te interesa si...

*"En el mundo digital tienes que saber gestionar mucho la presión, porque, por ejemplo, se cae la web y dejas de vender. Hay que ser capaz de aguantar, siempre con un soporte por detrás que te ayude. Luego están las entregas, que añaden presión añadida, junto con los imprevistos, ya que las empresas tienen su día a día y aunque tengas tu plan, debes ser capaz de adaptarte. Esa flexibilidad es muy importante." **Marta Marcos***

En un entorno como el de las tecnologías digitales, que evolucionan con una rapidez como ninguna otra tecnología lo había hecho antes, es necesario contar con un elevado interés e inquietud en la temática, así como con la **capacidad de autoformarse** y de mantener actualizados los conocimientos y estar al tanto de las tendencias y los últimos avances.

A nivel directivo, se necesita tener **liderazgo** y habilidad para la **gestión de equipos**. Al departamento de sistemas llegan problemáticas del resto de áreas corporativas, por lo que es necesario contar con una apertura de mente para entenderlos y tener una visión global de la compañía para aportar la mejor solución funcional y técnica.

Los sistemas informáticos tienen tanta importancia en el funcionamiento de los procesos corporativos que un fallo de los mismos puede suponer pérdidas millonarias a la compañía. Por ello, la profesional que aspire a un puesto directivo en este ámbito debe saber **afrentar y gestionar esa presión**, motivando y apoyando a sus equipos de trabajo para que contribuyan a la consecución de los objetivos establecidos.

La dificultad de los problemas planteados por otras áreas de la compañía para su resolución por el departamento de sistemas implica contar con una combinación de **capacidad analítica**, para abordar dichos problemas desde todos los ángulos, **y resolutiva**, ya que es necesario dar solución a los problemas en cortos periodos de tiempo. También requiere de una elevada dosis de **flexibilidad**, para poder discernir lo urgente de lo importante y priorizar aquellas acciones que demandan una respuesta rápida. En los departamentos de sistemas los imprevistos suelen ser muy comunes y hay que estar preparada para abordarlos.

## 5.2.2 Hitos de la trayectoria

*"La ingeniería industrial no vale solo por los conocimientos que me ha dado, sino por la capacidad de buscar-me la vida, de resolver problemas, que te valen para la vida personal y profesional. Te ayuda a crecer enormemente y a coger confianza en ti mismo." **Marta Marcos***

*"La formación reglada (Universidad) te ayuda. ¿Es imprescindible una carrera para este tipo de trabajo? Sinceramente creo que no siempre. Si cumples con el perfil (interés en el tema, inquietud, tienes que autoformarte, buscar información...) puede servir, aunque es más difícil que te den la oportunidad." **Marta Marcos***

*"Comencé en consultoría, que era mi primera meta. Quería haber estado más tiempo en consultoría, precisamente para demostrar que las mujeres podían estar en posiciones altas en consultoría, que era una cosa que no era habitual." **Marta Marcos***

La trayectoria de una CIO está intrínsecamente ligada a las tecnologías digitales, por lo que, ya desde las primeras decisiones en la etapa educativa, el interés por esta disciplina suele estar presente. El conocimiento técnico se conjuga, a lo largo de la carrera, con el de gestión empresarial, para posibilitar a la profesional acceder a posiciones de dirección técnica.

### ❑ Elección de estudios secundarios

El desarrollo de una carrera profesional vinculada a la informática requiere, en las primeras etapas educativas, interés por las ciencias. Aunque la decisión formativa más importante se tiene que tomar en etapas universitarias, ya en los estudios secundarios una afinidad con los contenidos tecnológicos es importante.

### ❑ Elección de estudios superiores

Al llegar a la etapa de estudios universitarios, que no es imprescindible para alcanzar puestos de dirección en el área de informática, existen varias posibilidades de elección de estudios. Los más evidentes son las ingenierías más vinculadas a esta área (informática, telecomunicaciones, industriales, etc.), aunque también es posible desarrollar esta carrera profesional con estudios como matemáticas, física, etc.

La formación para acceder a una carrera vinculada a la dirección de sistemas informáticos no tiene que ser exclusivamente universitaria. Existen numerosos módulos de Formación Profesional, tanto de grado medio como superior, que abren las puertas al mercado laboral. No obstante, para alcanzar puestos directivos, la profesional deberá seguir formándose en gestión empresarial a lo largo de su carrera.

### ❑ Elección de la formación posgrado

De cara a aspirar a puestos de dirección, la formación posgrado es una herramienta útil para complementar los estudios universitarios de primer ciclo. Si estos están más centrados en proporcionar una base técnica sólida, los estudios de posgrado posibilitan adquirir conocimientos y capacidades vinculadas a la gestión de la tecnología, aspecto clave para ejercer funciones de liderazgo de departamentos tecnológicos. Si bien es cierto que la experiencia adquirida en la gestión de proyectos ligados a la tecnología podría ser suficiente para alcanzar puestos directivos, complementar la experiencia con formación en gestión empresarial y de recursos tecnológicos es un valor añadido para optar a estos puestos de dirección.

### ❑ Entrada al mercado laboral

Como ya comentamos en el caso de la trayectoria de especialista en sistemas informáticos, el acceso al mercado laboral puede realizarse por múltiples vías. Una de ellas es entrar en el Departamento de Informática de una empresa no tecnológica e ir creciendo en responsabilidades hasta alcanzar los puestos directivos. Otra forma es comenzar a trabajar en empresas proveedoras de tecnología a terceros, donde se puede adquirir un grado de especialización en productos o servicios TIC muy valorados. La tercera puerta de entrada sería la consultoría TI. A través de ella el personal profesional tiene la oportunidad de participar en proyectos tecnológicos diferentes con diversa clientela, adquiriendo una sólida experiencia en un limitado periodo temporal.

### ❑ Cambios de empresa

La elevada demanda de profesionales del sector TI y la baja oferta de profesionales con cualificación, especialmente mujeres, hace que la movilidad laboral sea alta. Las personas profesionales TI tienen diversas motivaciones para cambiar de empresa con relativa frecuencia:

mejora de las condiciones económicas, nuevos retos tecnológicos, búsqueda de culturas organizativas más flexibles... Estos cambios laborales suelen representar un punto de inflexión en la carrera profesional cuando llevan aparejadas responsabilidades de dirección.

#### □ Acceso a puestos directivos

Puede considerarse el momento clave en la carrera profesional de una persona técnica, ya que pasa de gestionar problemas puramente tecnológicos a una gestión más empresarial que involucra control financiero, gestión de recursos humanos, gestión de proveedores, gestión de clientes, etc. Es posible acceder a estos puestos de dirección gracias a la experiencia en el ámbito tecnológico, pero la formación que combina tecnología y gestión es una ayuda de primer orden para triunfar en la dirección de departamentos tecnológicos. La formación en gestión empresarial aporta una visión del negocio y de la estrategia empresarial muy importante para poder aportar valor a nivel directivo.

#### □ Maternidad

La maternidad se presenta como otro hito clave para esta trayectoria, ya que suele acontecer cuando la carrera de la profesional se acerca a los puestos directivos. En ese momento tanto la empresa como el entorno de la profesional deben contribuir a que esta pueda compatibilizar un puesto de dirección con su vida familiar.

### 5.2.3 Condicionantes de la carrera: palancas y barreras

*"Se han abierto muchas posibilidades de poder tener una reunión sin estar presentes físicamente y esto ayuda mucho." **Marta Marcos***

*"Empiezas con veintitantos años tu carrera profesional, con ambición, y llega un momento en el que piensas que ya tienes suficiente, pero porque quieres priorizar otra cosa. Y yo decidí hacerlo. Quería quedarme embarazada, aunque se cruzó por medio la fusión con NH y decidí posponerlo (esto un hombre ni se lo hubiera planteado)." **Marta Marcos***

A pesar de las barreras que aún persisten para conjugar la vida profesional y la personal, el sector digital ofrece una serie de palancas que pueden favorecer el desarrollo profesional de las mujeres que optan por puestos de dirección de sistemas y tecnología. La más importante es la eliminación de la presencialidad, gracias a las herramientas de trabajo colaborativo y en remoto. Los equipos de trabajo en el ámbito de la informática están cada vez más distribuidos en diferentes localizaciones, desarrollando sus objetivos sin horarios prefijados. Así mismo, estas herramientas permiten la realización de reuniones virtuales, que evitan desplazamientos innecesarios, con el consecuente ahorro de tiempo que puede dedicarse a otras actividades.

Sin embargo, en carreras profesionales vinculadas a la informática todavía persisten importantes barreras que pueden denominarse culturales, ligadas a estereotipos. Muchas de ellas ya se han comentado al hablar de la trayectoria en el mundo de los sistemas informáticos. En este caso a las barreras típicas de las carreras de informática y computación, se les unen los sesgos y estereotipos que aún existen ligados a la gestión y al liderazgo.

La elevada competitividad del sector informático y la necesidad de estar constantemente actualizada hace que la decisión de ser madre sea de las más complejas, ya que suele coincidir con un momento crítico del desarrollo profesional. Esta decisión depende, en gran medida, de condiciones externas como contar con un entorno organizativo y una jerarquía que hagan lo posible porque la profesional compatibilice su trabajo y su vida familiar utilizando diferentes estrategias (flexibilidad horaria, teletrabajo, reducción de viajes de trabajo, etc.). Este punto de inflexión puede suponer una ralentización notable de la carrera profesional de la mujer si no se gestiona bien por parte de todo el mundo implicado (la propia profesional, la empresa, sus jefaturas directas y su entorno familiar).

Aunque las políticas de conciliación han avanzado notablemente, el entorno laboral en el ámbito digital todavía no está suficientemente preparado para lograr compatibilizar el trabajo con el cuidado de menores. Los horarios siguen siendo poco adecuados y, en muchas ocasiones, como sucede en otros ámbitos profesionales, muchas mujeres optan por reducciones de jornada durante los primeros años tras la maternidad. Esto puede afectar al desarrollo de una carrera en el ámbito de la gestión y la dirección.

### 5.2.4 Lo que más valoran las mujeres de esta trayectoria profesional

*“En mi caso, me gusta mucho hacer proyectos variados en los que te sientes partícipe y útil, proyectos que aportan mucho valor y que cuando finalizan, y es gracias en parte a tu trabajo, te hace sentir muy orgullosa.”*

**Marta Marcos**

El aspecto más gratificante para una directiva de IT es abordar con éxito los retos planteados desde otras áreas de las compañías, aportando valor con las soluciones técnicas propuestas para el desarrollo y crecimiento de toda la organización.

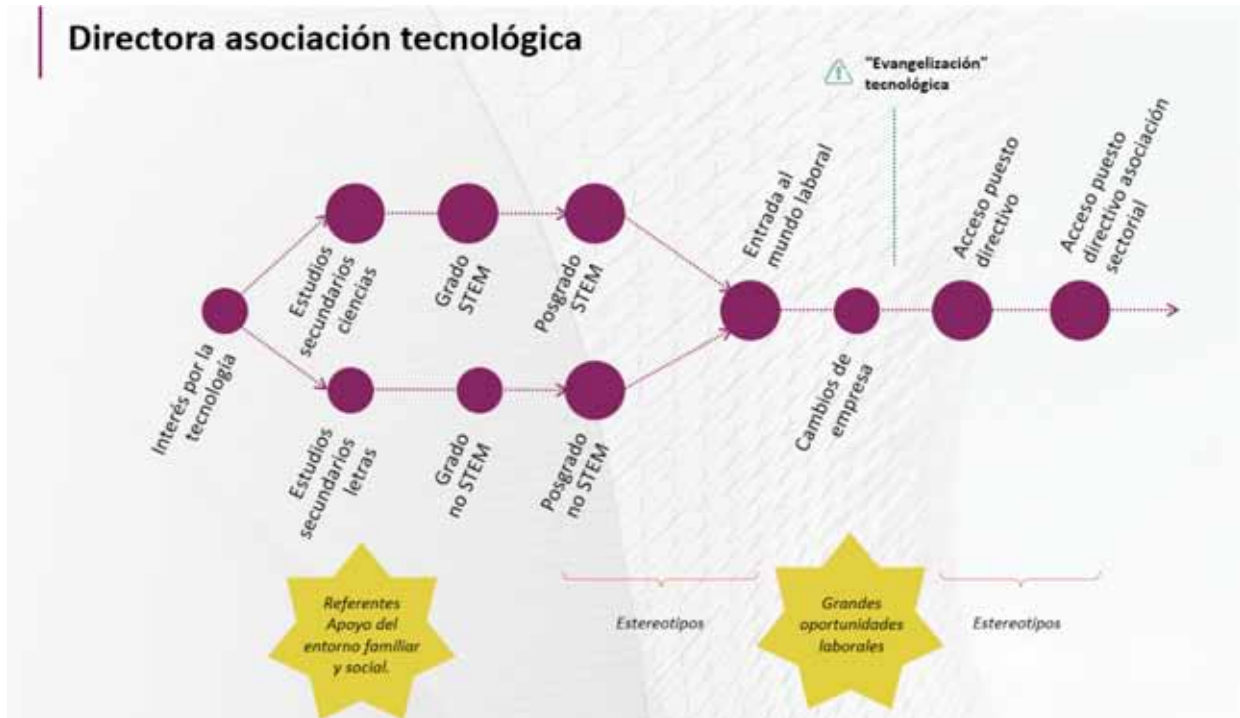
Otro elemento bien valorado de esta carrera es la posibilidad de crear una red profesional muy relevante. En los puestos directivos, las profesionales tienen contacto con otro personal ejecutivo de alto nivel, tanto interno (directivo de otras áreas de la compañía) como externo (proveedor, colegas de otras empresas, etc.). La construcción de una red profesional amplia se convierte en un valor diferencial para el crecimiento de la carrera profesional.

### 5.3 Directora asociación tecnológica

Las asociaciones y consorcios empresariales juegan un papel muy relevante en el ecosistema digital. Sus principales funciones son representar y defender los intereses del sector tecnológico y, en el caso de tratarse de tecnologías novedosas, contribuir a la difusión y conocimiento de las ventajas y beneficios que aportan estas nuevas tecnologías, así como de fomentar un adecuado marco regulatorio.

La dirección de una asociación empresarial es un puesto que otorga una gran visibilidad a la profesional que lo ostenta. Generalmente se accede a este puesto tras una trayectoria profesional destacada en el sector de actividad vinculado a la asociación. Para desempeñar con éxito este puesto los conocimientos tecnológicos son importantes, pero deben ser combina-

dos con experiencia en gestión empresarial y, fundamentalmente, con gran habilidad comunicativa y relacional, puesto que la directora de una asociación se convierte en la voz del sector y ha de transmitir, de forma adecuada, los mensajes que el sector quiere mandar al resto de interlocutores.



## INSPIRATE EN... MONTSE GUARDIA

**Directora general del Ecosistema de Blockchain Alastria**



Ingeniera superior en Telecomunicaciones por la Universidad Politécnica de Cataluña y Másteres en Economía Digital por la Universidad Ramón Llull y por la Universidad Pompeu Fabra.

Su carrera profesional comenzó en el ámbito de los sistemas de telecontrol dentro de una compañía del sector energético. De ahí pasó al ámbito de la consultoría tecnológica, donde pudo participar en la puesta en marcha y desarrollo de los sistemas de información de varios juegos olímpicos y campeonatos del mundo de fútbol. Posteriormente continuó su carrera con varios puestos directivos vinculados a las tecnologías digitales en una multinacional francesa de servicios petrolíferos, desde donde saltó al sector financiero, donde ejerció puestos directivos en el ámbito de la transformación digital e innovación tecnológica.

En 2017 accedió a la vicepresidencia del Consorcio para pasar en 2019 a asumir las funciones de directora general.

Ejerce también como asesora de la W Startup Community.



### 5.3.1 Te interesa si...

*“La magia de que la tecnología sea intangible es la misma magia que nos obliga a que sea mucho más robusta y resistente y que tenga una buena gestión de riesgos. Hay que ser tremendamente creativa para imaginar lo que es intangible, tremendamente rigurosa y robusta para asegurar que lo que estás imaginando lo puedas crear para que escale, para que tenga mucha potencia y valor.”* **Montse Guardia**

*“El mundo digital va de trabajo en equipo. A mí me ha ayudado mucho hacer deporte de equipo. El deporte de equipo, y el deporte en general, y haber trabajado en el equipo olímpico, te hace ser más efectivo.”* **Montse Guardia**

El contacto con tecnologías digitales en la frontera del conocimiento requiere tener una actitud muy abierta para entender lo que pueden aportar. Los avances tecnológicos significan explorar y no dar nada por sentado. Por ello es necesario tener **una mentalidad creativa** que no se autoimponga barreras.

El hecho de trabajar con tecnologías digitales emergentes requiere también que la profesional sea **rigurosa en los procedimientos**, para asegurar que lo que su creatividad le dice que es realizable sea finalmente factible y escalable para aportar el mayor valor posible.

Como en el resto de las trayectorias que trabajan con tecnologías digitales punteras, la profesional que se dedique a su gestión necesita una buena capacidad de **resiliencia**, ya que la línea que separa el éxito del fracaso en la aplicación de estas tecnologías es muy pequeña y es necesario estar preparado para fracasar y volver a intentarlo. Otro requisito imprescindible para poder desenvolverse con éxito en esta trayectoria es la capacidad de **trabajo en equipo**. La gestión de estas complejas tecnologías no es posible si no se cuenta con un equipo de trabajo que la profesional sea capaz de motivar para que de lo mejor de sí mismo.

El mundo del asociacionismo tecnológico se encuentra estrechamente vinculado a las actividades de *networking* (conferencias, desayunos de trabajo, presentaciones, seminarios, etc.). Por ello la profesional que quiera orientar su carrera profesional hacia este tipo de trabajo debe contar con **habilidades sociales y de comunicación**, además de un bagaje técnico relevante. Dado que las asociaciones tecnológicas suelen tener entre sus finalidades la gestión de la relación entre la industria y la Administración Pública es también aconsejable que la profesional conozca los mecanismos institucionales de las diversas administraciones (estatal, autonómica y local), así como habilidades de persuasión, negociación y resolución de conflictos.

### 5.3.2 Hitos de la trayectoria

*“El verano antes de elegir carrera tuve mis dudas y tuve la suerte de que en mi familia me hicieron hablar con varios profesionales, entre ellos un amigo de mi tío, que era de la primera promoción de ingenieros de teleco y estaba apasionado por la carrera. Lo que me contó me encajó perfectamente en lo que yo estaba ideando sobre lo que podía ser mi futuro.”* **Montse Guardia**

*“Yo hice procesado de señal y cuando acabé mis estudios sí que tenía muy claro que telecomunicaciones iba de “telecomunicar”, es decir, comunicar a distancia, y sí que tenía claro que quería explorar y trabajar en otros países. Pero casualmente el trabajo que encontré era en mi país, a pocos metros de mi casa. Y pasé unos años trabajando aquí. No tenía muy claro qué oportunidades había como ingeniero de telecomunicaciones.”* **Montse Guardia**

La gestión de una asociación del ámbito tecnológico requiere que la profesional compatibilice un profundo conocimiento del sector con habilidades de gestión y relación con el resto de agentes del ecosistema. Estas habilidades son esenciales para lograr convertirse en la representante de un sector o tecnología concreta ante sus asociados y demás interesados.

### ❑ Elección de estudios secundarios

Aunque es posible alcanzar la posición de directiva de asociación tecnológica con un bagaje más cercano al ámbito empresarial y no solo técnico, es necesario contar con una base tecnológica, por lo que tener vinculación temprana con la ciencia y la tecnología puede ser relevante. En este sentido será más sencillo acceder a este tipo de puestos si se opta por una rama de ciencias en los estudios secundarios, aunque no sea imprescindible.

### ❑ Elección de estudios superiores

De forma similar a la elección de estudios secundarios, el camino lógico para alcanzar la dirección de una asociación tecnológica es cursar estudios relacionados: Telecomunicaciones, Informática, Industriales, Matemáticas, etc. No obstante, dado que habitualmente estas asociaciones no están centradas exclusivamente en el desarrollo tecnológico, sino que también prestan atención al crecimiento empresarial, al entorno regulatorio, a la relación con la Administración, etc., otros estudios ligados a la empresa y el derecho también pueden ser útiles.

### ❑ Elección de la formación posgrado

La formación posgrado es un complemento ideal para la carrera profesional de una directiva de una asociación tecnológica. Si los estudios universitarios de primer ciclo han estado orientados hacia la tecnología, el posgrado puede completar la formación de la profesional en aspectos como la gestión empresarial, la dirección de empresas o el conocimiento de la economía digital. De esta forma, la combinación de conocimientos tecnológicos y empresariales es una de las mejores opciones para completar con éxito esta trayectoria profesional. De igual modo, si se ha optado por estudios no científicos o tecnológicos, los estudios de posgrado ligado al mundo más tecnológico o digital serán de especial relevancia.

### ❑ Entrada al mercado laboral

La dirección de una asociación tecnológica requiere un bagaje profesional destacado en este ámbito. Por tanto, la profesional deberá contar con una experiencia amplia en empresas del sector. No obstante, la entrada al mercado laboral no es tan determinante a la hora de alcanzar un puesto de dirección en una asociación del sector, ya que la experiencia necesaria puede adquirirse pasando por varias empresas de sectores diversos.

### ❑ Diversidad de puestos y ámbitos de trabajo

Como ya se ha comentado, el elemento más relevante para llegar a puestos directivos en asociaciones tecnológicas es contar con una experiencia relevante. Esta se puede adquirir tanto en una única empresa como en varias. Pero sí es recomendable ampliar horizontes, por ejemplo, con estancias laborales fuera de nuestras fronteras. Esta experiencia ayuda a

ver cómo se trabaja fuera de España o qué lecciones pueden aprenderse de otros países para replicarlas aquí. Una carrera internacional siempre es bien valorada para acceder a estos puestos.

#### ❑ Creación de una red de contactos

Estrechamente ligado a lo anterior, un elemento muy importante en el desarrollo de una carrera de este tipo es la creación de una red sólida de contactos. Los objetivos asociativos están muy vinculados al posicionamiento de un sector o una tecnología, por lo que sus caras visibles deben ser profesionales con contactos tanto en el mundo empresarial como en el sector público, y que sepan desenvolverse con todo tipo de perfiles y en todo tipo de situaciones. En este sentido la labor de lobby es muy relevante y es recomendable contar con experiencia en este ámbito.

#### ❑ Acceso a puestos directivos

El momento clave del acceso a puestos directivos depende de muchos factores. Se suele requerir alguien con un bagaje profesional destacado y a la vez que sepa transmitir la misión y visión de la asociación. Tradicionalmente estos puestos se elegían entre un reducido número de aspirantes, normalmente propuestos por los comités de dirección u órganos de gobierno de las entidades. Sin embargo, cada vez es más común la realización de procesos abiertos, con el fin de atraer talento y seleccionar a la persona más cualificada. En este escenario, las mujeres tienen mayores oportunidades de alcanzar estos puestos, ya que los mecanismos anteriores estaban muy masculinizados y tendían a ser endogámicos.

### 5.3.3 Condicionantes de la carrera: palancas y barreras

*“Pasé por el mundo de IoT, con la responsabilidad de ciberseguridad en una petrolera, lo que supuso empezar a aprender lo que es la tecnología blockchain (en 2015), que coincidió con mi cambio al sector de banca, donde la tecnología bitcoin era interesante. En 2017 impulsé la creación de este consorcio (Alastria) del que ahora soy directora general.”* **Montse Guardia**

El acceso a puestos de dirección, tanto en empresas como en asociaciones tecnológicas, requiere que la profesional asuma pronto responsabilidades de gestión. Este hecho (mujer joven con responsabilidades de gestión) todavía despierta muchas reticencias en entornos de trabajo muy masculinizados. De esta forma, la mujer, por el mero hecho de serlo, tiene que demostrar más que un hombre con su misma experiencia para ser aceptada como responsable de gestionar proyectos o equipos.

Esta barrera, aunque externa a la propia profesional y con un elevado componente cultural, puede llegar a condicionar a la mujer hasta tal punto que se puede convertir en una autobarrera. Para luchar contra ella la profesional debe adoptar estrategias que permitan superarlas, como trabajar la autoestima y ser persistente para conseguir que la conozcan y valoren por sus capacidades y su trabajo.

Una palanca importante a la hora de acceder a un puesto directivo en una asociación tecnológica es haber trabajado en entornos internacionales. Este hecho permite a la profesional

conocer diversas culturas de trabajo y desarrollar una elevada capacidad de adaptación, que puede resultar de mucha utilidad para enfrentarse a entornos complejos, tanto por su propia naturaleza como por su masculinización, como el ámbito tecnológico.

La rápida evolución de las tecnologías digitales, con ejemplos claros como el *Blockchain*, puede transformarse en una barrera o en una palanca en función de la actitud con la que las profesionales se enfrenten a ella. Las profesionales con una actitud reactiva frente a los avances tecnológicos tendrán muy difícil llegar a dirigir organizaciones encargadas de su promoción y difusión. Por el contrario, las futuras líderes serán las que entiendan que la tecnología no tiene límites y muestren una actitud proactiva para obtener el máximo partido de la digitalización de la economía y la sociedad.

### 5.3.4 Lo que más valoran las mujeres de esta trayectoria profesional

*"La primera vez que una empresa asumía la responsabilidad de la integración de sistemas de unos JJ.OO. (en Salt Lake City) yo desempeñé cargos de responsabilidad a pesar de mi juventud. Había mucha gente con reticencias sobre que una chica joven como yo tuviera tanta responsabilidad y tuve que demostrarles que mi aspecto no condicionaba mis ganas ni mi capacidad."* **Montse Guardia**

El trabajo en una asociación cuya misión es dar a conocer y divulgar los beneficios que una tecnología digital concreta, o las tecnologías digitales en general, puede aportar a la profesional una visión estratégica del impacto económico y social de dicha tecnología. Dada la transversalidad de las tecnologías digitales, para una profesional en el ámbito de las asociaciones tecnológicas resulta muy satisfactorio ayudar a profesionales de otros sectores a entender cómo la tecnología puede mejorar sus procesos productivos.

Otro aspecto que las profesionales valoran de esta trayectoria es la combinación de creatividad y rigor científico. La visión estratégica que proporciona un puesto directivo en una asociación tecnológica permite descubrir multitud de aplicaciones de la tecnología e identificar retos que pueden ser solucionados a través de ella y, a su vez, generar metodologías y procesos rigurosos de diseño, desarrollo, implantación y pruebas de su eficiencia a la hora de resolver los problemas planteados.

Esta trayectoria es bastante compatible con la vida familiar, ya que se suele evaluar el trabajo en base a los resultados, siendo más secundarios los horarios de trabajo y la localización física del mismo.



## 6. Carreras profesionales: el emprendimiento

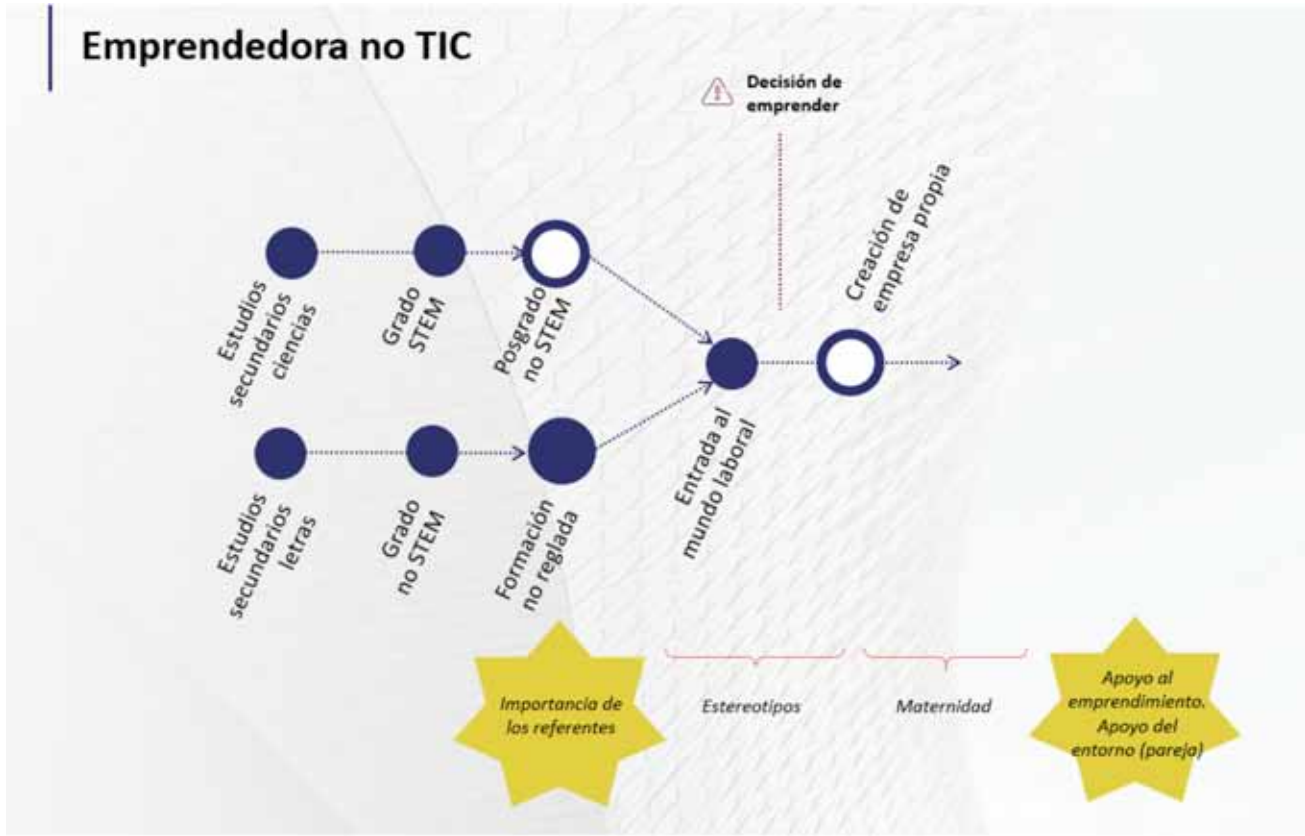
Las tecnologías digitales se convierten en habilitadoras de nuevos negocios, bien como medio para la provisión de servicios más eficientes en otros sectores productivos, bien como fin último mediante el desarrollo de un nuevo producto o servicio tecnológico. De acuerdo con la Comisión Europea, las mujeres emprendedoras suponen el 29% de todas las personas emprendedoras de la Unión Europea. Sin embargo, en el sector de la información y las comunicaciones, este porcentaje baja al 19%<sup>10</sup>. Se trata, por tanto, de un ámbito, como sucede en la mayor parte del sector tecnológico y digital, donde las mujeres tienen un importante hueco que llenar. En los siguientes apartados vamos a describir dos trayectorias profesionales relacionadas con el emprendimiento, la de una mujer sin formación ni experiencia tecnológica que ha aprovechado las ventajas de las tecnologías digitales para emprender en el sector educativo y otra de dos mujeres del ámbito tecnológico que han creado sus propias empresas (estudio de videojuegos y proveedor de dispositivos y servicios IoT).

### 6.1 Emprendedora no TIC

La creación de una empresa propia es una trayectoria profesional soñada por muchas mujeres. Existen numerosas opciones para llegar a convertirse en emprendedora ligada al ámbito digital sin tener que ser necesariamente una experta en tecnología. En esta trayectoria, la tecnología es utilizada como un medio para la mejora de procesos en otros sectores o como herramienta para la provisión de servicios más avanzados. En este sentido, el bagaje profesional de quien decide emprender puede estar completamente alejado de las tecnologías digitales. Sin embargo, sí requiere por parte de la profesional un interés por analizar cómo la tecnología puede ayudar a mejorar la eficiencia de los procesos de negocio del sector en el que ella es experta. Para ello, la profesional que decide emprender aprovechando los beneficios de las tecnologías digitales debe preocuparse por conocer estas tecnologías y cómo convertirlas en una ventaja competitiva.

---

10 Comisión Europea (2014), "Statistical Data on Women Entrepreneurs in Europe"



## INSPIRATE EN... SORAYA DEL PORTILLO

**CEO y fundadora de Chiara**



Licenciada en Psicología (especialidad Industrial) por la Universidad Complutense de Madrid, Máster en Prevención de Riesgos Laborales por la Universidad de Salamanca y Máster en Negocio Digitales por The Valley Digital Business School.

Siempre ligada al ámbito de la formación empresarial, comenzó su carrera en una consultora de formación y en 2006 montó su propia empresa. En 2015 identificó una oportunidad de negocio que permitía mejorar los resultados de la formación tradicional para hablar en público y en 2016 crea Chiara para desarrollar un entrenador digital orientado a ayudar a profesionales de cualquier sector a mejorar sus habilidades de comunicación en público utilizando realidad virtual, análisis del lenguaje natural e inteligencia artificial. Su lanzamiento al mercado se produjo en febrero de 2018.

Es conferenciante sobre el impacto de la digitalización en el trabajo y la necesidad de humanizar la tecnología.



### 6.1.1 Te interesa si...

*"He sufrido muchas barreras que yo he visto como naturales y que otras personas habrían dicho "aquí el proyecto ha finalizado". Pero yo las he visto más como un bache en el camino. Creo que en eso tengo mucha suerte de tener habilidades que me hacen ver que todo tiene solución y solo hay que buscar el cómo." **Soraya del Portillo***

Si sientes pasión por una idea y no encuentras un lugar adecuado para desarrollarla. Una emprendedora debe trabajar en algo que realmente le guste, en desarrollar una idea en la que crea, sin miedo al fracaso.

La emprendedora debe tener una **elevada capacidad de trabajo** a la vez que una **gran flexibilidad** para adaptarse a los cambios constantes. El emprendimiento, por definición, va unido al cambio, por lo que la emprendedora debe ser capaz de adaptarse con rapidez y ser **resolutiva**. Ante los constantes cambios a los que se va a enfrentar, la toma de decisiones debe realizarse lo más eficazmente posible para que el proyecto emprendedor no se quede estancado y pueda crecer.

El emprendimiento implica también la necesidad de contar con una elevada **resistencia ante la frustración**, ya que las cosas casi nunca salen según se plasman en el plan de negocio original. La emprendedora se va a enfrentar a muchos problemas y contratiempos que debe superar con resiliencia para alcanzar su objetivo.

El camino del emprendimiento puede ser duro y porcentualmente la mayoría de las *startups* no alcanzan sus objetivos<sup>11</sup>. Aunque es innegable el atractivo de ser tu propia jefa, hay que ser una persona **dispuesta a asumir riesgos**.

Si la emprendedora en el ámbito de las tecnologías digitales proviene de fuera de este sector, el coste de adaptación al mismo puede ser elevado. El conocimiento de cómo la tecnología puede contribuir a materializar su idea de negocio puede ser complejo de adquirir y requerirá de un esfuerzo importante por parte de la emprendedora. Por ello, es necesario contar con la capacidad y el **interés por aprender cosas nuevas**.

### 6.1.2 Hitos de la trayectoria

*"Soy emprendedora vocacional. Toda mi vida me he pasado emprendiendo, da igual el sector, el negocio o el producto. Es vocacional. Siempre veo oportunidades donde la gente no las ve." **Soraya del Portillo***

*"Es muy importante y recomiendo que se hagan unos mínimos de formación que ayuden a la gente a emprender y a saber no solo la parte financiera, la parte laboral, etc., sino también a cómo me levanto día a día, con pasión por mi negocio, y qué técnicas tengo que utilizar psicológicamente para no perderme en el camino." **Soraya del Portillo***

Las motivaciones para convertirse en emprendedora vinculada al ámbito digital son innumerables. Por eso, esta trayectoria es, quizá, la más abierta de todas las analizadas. Personas con

---

11 <https://hbswk.hbs.edu/item/why-companies-failand-how-their-founders-can-bounce-back>

muy diversos bagajes profesionales pueden apoyarse en las tecnologías digitales para desarrollar su idea de negocio.

### ❑ Elección de estudios secundarios

En esta trayectoria, la elección de estudios secundarios no tiene apenas trascendencia. La decisión de emprender no está condicionada por una rama concreta del saber, sino que se trata de una cualidad más vocacional de la persona, que es capaz de detectar oportunidades de negocio con independencia de su formación más básica. Por lo tanto, llegar a ser emprendedora no depende de la elección de ciencias o letras en los estudios secundarios.

### ❑ Elección de estudios universitarios

En la formación universitaria sucede algo parecido a los estudios secundarios, con el añadido de que no es estrictamente necesaria para emprender. La persona emprendedora puede haber cursado cualquier grado, detectar una oportunidad de negocio y decidirse a emprender. Aunque para emprender en el sector tecnológico es recomendable contar con estudios del ramo, no es un requisito indispensable.

### ❑ Elección de la formación posgrado y no reglada

Esta formación es quizá la más relevante a la hora de emprender. A pesar de que tampoco es un requisito esencial para adentrarse en el mundo del emprendimiento, es una ayuda importante para conocer los pasos necesarios para crear tu propio negocio.

### ❑ Entrada al mercado laboral

Antes de emprender, lo más común es comenzar a trabajar como empleada en una empresa, aunque también se puede dar el salto al emprendimiento directamente tras finalizar los estudios. No obstante, suele ser más habitual dedicar unos años a trabajar por cuenta ajena adquiriendo experiencia e identificando los nichos de mercado donde lanzarse a emprender.

### ❑ Creación del negocio propio

Este es el momento decisivo de la carrera. La emprendedora da el paso a crear su propio negocio y dedicarse en exclusiva a él.

### ❑ Búsqueda de financiación

Tras la decisión de crear un negocio propio, la emprendedora se enfrenta al reto de financiarlo. En función de los recursos económicos necesarios para iniciar la aventura empresarial, la emprendedora deberá recurrir a diversos agentes para lograr dicha financiación. Si en los primeros niveles de financiación (FFF – *Family, Friends and Fools*-, ayudas públicas al emprendimiento) el hecho de ser mujer no representa un impedimento, según se necesita mayor inversión es necesario acceder a ámbitos de financiación muy masculinizados (*Venture capital*) en los que, por encima de las posibilidades de éxito del proyecto, puede primar, negativamente, que sea dirigido por una mujer.

### ❑ Desarrollo del negocio

Tras la puesta en marcha del negocio y haber logrado financiarlo, la emprendedora se enfrenta a su desarrollo. En esta fase cobra capital importancia su capacidad de *networking* para darse a conocer y crear un equipo de trabajo eficiente que desarrolle todas las facetas empresariales (desarrollo del producto/servicio, marketing, finanzas, gestión de clientela, gestión de proveedores, etc.).

### ❑ Maternidad

Sin duda alguna, la maternidad es un momento crucial en la vida de una emprendedora. La dedicación que exige el lanzamiento de un proyecto empresarial es muy elevada, por lo que resulta extremadamente complicado compaginarlo con el cuidado de menores. Mientras que en los trabajos por cuenta ajena existen mecanismos que permiten compatibilizar la vida profesional y la familiar (reducción de jornada, flexibilidad horaria, teletrabajo, etc.), una profesional que trabaja por cuenta propia intentando sacar adelante su proyecto empresarial tiene menos posibilidades de conciliación y se ve muy habitualmente abocada a elegir entre su proyecto y retrasar el momento de la maternidad hasta edades avanzadas o directamente renuncia a ser madre.

## 6.1.3 Condicionantes de la carrera: palancas y barreras

*“Ver a mi padre y a mi abuelo como emprendedores me hizo de alguna forma percibir lo divertido, y lo arriesgado, de ser un emprendedor.” Soraya del Portillo*

*“Desde junio de 2015 que se me ocurre la idea y empiezo a investigar qué existe en el mundo, y no existe nada parecido, hasta noviembre de 2016 que monto Chiara, todo lo que me encuentro son muchísimos no se puede, es imposible, estás loca, no lo hagas, no se ha hecho.” Soraya del Portillo*

*“Lo que más me he encontrado es cosas como qué pintas tú aquí. Durante casi dos años yo iba a buscar especialistas tecnológicos y el 99,99% eran hombres, que me miraban y pensaban: ¿qué haces tú, mujer, rubia, psicóloga, aquí?” Soraya del Portillo*

La palanca más poderosa que puede impulsar a una profesional a emprender en el ámbito digital es la vocación de dar soluciones innovadoras a los problemas existentes. En este sentido, el contar con **referentes** cercanos vinculados al emprendimiento predispone más a las profesionales para abordar esta trayectoria profesional.

Actualmente existen numerosas iniciativas formativas de apoyo al emprendimiento que pueden servir de mucha ayuda a la hora de crear un negocio propio. La profesional que decide emprender cuenta con recursos formativos que abarcan todos los procesos empresariales (finanzas, recursos humanos, logística, etc.) y metodologías de trabajo para sentar las bases de su negocio.

El riesgo, principalmente financiero, que hay que asumir para emprender es una barrera relevante que puede limitar la presencia de más mujeres emprendedoras. La aversión al riesgo puede ser una barrera autoimpuesta por la propia profesional o generada por el rechazo del entorno más cercano. Para superarla la profesional debe contar con un elevado grado de **confianza en sí misma** y estar plenamente convencida del éxito.

Cuando una profesional con un bagaje alejado de las tecnologías digitales emprende en este ámbito, la principal barrera es la falta de conocimiento técnico. La emprendedora puede haber detectado correctamente un problema y saber que puede ser resuelto con una solución tecnológica. Sin embargo, a la hora de implementarla debe confrontar su idea con especialistas técnicos, normalmente hombres, que pueden menospreciar sus ideas por el mero hecho de ser mujer.

Para emprendedoras provenientes de otros sectores, el entorno tecnológico puede resultar machista, endogámico y poco transparente, con una actitud obstruccionista ante la innovación procedente de otros ámbitos del saber y liderada por mujeres. El machismo en el sector se manifiesta a través de los prejuicios todavía existentes hacia las mujeres emprendedoras, menospreciadas por el mero hecho de serlo.

La otra gran barrera ligada al género que dificulta a las mujeres orientar su carrera profesional hacia el emprendimiento es la maternidad. Emprender un negocio exige una elevada dedicación y será, a veces, poco compatible con el cuidado de la descendencia. Las decisiones de ser madre y de emprender se suelen situar en franjas de edad similares y, frecuentemente, la mujer se ve obligada a decidir entre una de las dos ante la imposibilidad de compaginarlas.

### 6.1.4 Lo que más valoran las mujeres de esta trayectoria profesional

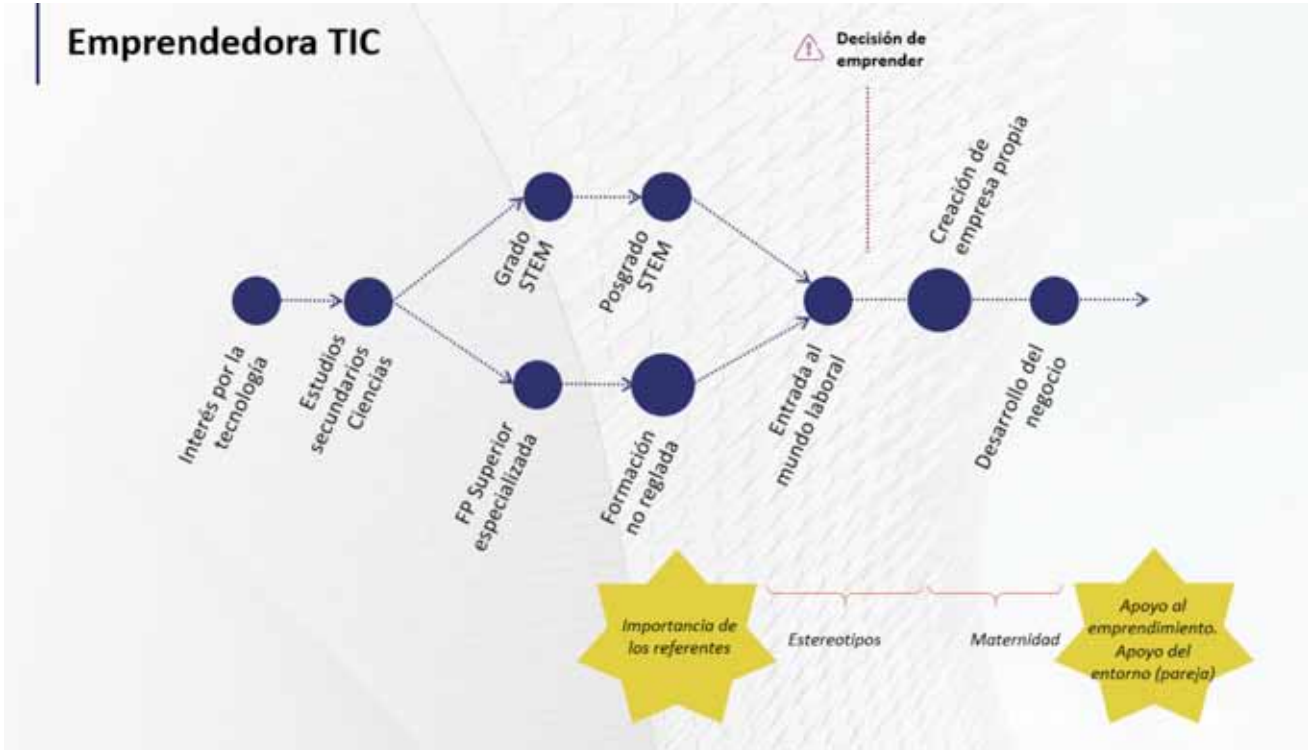
La transformación digital de gran parte de los sectores productivos que conforman la economía está abriendo grandes oportunidades de negocio para las mujeres con vocación emprendedora. Y estas oportunidades no están limitadas únicamente a mujeres con perfil tecnológico, sino que pueden ser aprovechadas por profesionales con otros bagajes (psicólogas, educadoras, médicas, sociólogas, filólogas, publicistas, etc.).

El emprendimiento ofrece la oportunidad de ser tu propia jefa, aspecto muy valorado por las mujeres, no por el mero hecho de no tener otros jefes, sino por la posibilidad de seguir su propio criterio a la hora de definir la estrategia empresarial. El techo profesional no lo marca nadie externo, sino la propia emprendedora.

## 6.2 Emprendedora TIC

La trayectoria profesional vinculada al emprendimiento digital tiene como objetivo el desarrollo y comercialización de un producto o servicio tecnológico. En este caso, la tecnología se concibe como un fin en sí misma, destinada a su venta a la persona usuaria final.

La profesional que decide lanzarse al emprendimiento digital y crear su propia empresa suele contar con estudios y experiencia laboral en este ámbito, lo que sin duda le ayuda a comprender mejor los mecanismos del sector, a detectar oportunidades de negocio en el ámbito digital y a aprovechar las ventajas aportadas por las nuevas tecnologías.



## INSPIRATE EN... GISELA VAQUERO

**Fundadora de Jellyworld y Presidenta de Women  
in Games España (WIGES)**



Diseñadora y productora de videojuegos. Fundadora de Jellyworld Interactive, la compañía de videojuegos que promueve la igualdad, y presidenta de la Asociación Women in Games España, la organización que promueve, ayuda y da visibilidad a las mujeres desarrolladoras y jugadoras de videojuegos.

Licenciada en Comunicación Audiovisual en la Universidad de Barcelona (UB), se especializó en los videojuegos con el Máster en Diseño y Programación de Videojuegos en la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC) y cursó Guion Cinematográfico en la Escuela de Cine de Barcelona (ECIB).

En 2014 trabajó en Pamplona como jefa de diseño de videojuegos en Davalor Salud, donde desarrollaba videojuegos de realidad virtual para la mejora de la salud ocular.

En 2016 fundó Jellyworld Interactive en la que sacó el juego 'Trainpunk Run', un videojuego de volar y disparar para móviles y ordenadores que conmemora a las mujeres pioneras de la aviación, y el 'Woman's Quiz', un juego de preguntas sobre la historia invisibilizada de las mujeres.

En 2017 co-fundó la asociación de Women in Games España (WIGES) de la que coordina las actividades de la organización como talleres, ferias y conferencias.

Fue finalista del Premio Aspasia por la Equidad de Género 2018, ha sido nominada a los premios europeos 'Women in Games Hall of Fame Awards 2018' y pertenece a una de las 100 mujeres pioneras del libro 'Women in Gaming 100 professionals of Play' de Megan Marie.

## INSPIRATE EN... ALICIA ASÍN

**Cofundadora y CEO de Libelium**



Tiene un máster en Ingeniería de Sistemas e Informática del Centro Politécnico de la Universidad de Zaragoza y es graduada por Cambridge Judge Business School y ESADE.

Tras finalizar sus estudios de ingeniería creó, junto a su socio, David Gascón, la empresa Libelium, dedicada al diseño y desarrollo de redes de sensores inalámbricos para soluciones IoT.

A lo largo de su carrera emprendedora Alicia ha recibido numerosos premios y distinciones, destacando el Premio Nacional Joven Empresario en 2014, recibido de manos de SS.MM. los Reyes de España, el premio Rey Jaime I (2017), premio a la mejor directiva de la Asociación de Directivos y Ejecutivos de Aragón (2016) o el reconocimiento "Española con Talento" otorgado por Marca España para la difusión internacional del prestigio de nuestro país. En 2018 fue seleccionada en el puesto 11 dentro del ranking de los 100 líderes económicos del mañana en España, desarrollado por el Instituto Choiseul. También obtuvo el segundo premio del Women Innovations Award que concede la Comisión Europea. En 2019 ha participado como jurado de los Premios Princesa de Asturias y ha sido seleccionada por la revista Forbes en el ranking internacional "top 100 most creative people in business".

Alicia participa habitualmente como conferenciante en eventos sectoriales relacionados con el IoT y las Smart Cities.

## 6.2.1 Te interesa si...

*"Lo bueno de las tecnologías es que siempre van cambiando y tienes que estar constantemente aprendiendo. Es una de las cosas que me fascina. Necesitas una mente muy adaptable. Siempre tienes que estar estudiando, un lenguaje de programación nuevo, una nueva herramienta... O nuevos videojuegos que tienes que investigar."* **Gisela Vaquero**

Te apasiona la tecnología y quieres comercializar tus propias creaciones. Si quieres ser tu propia jefa y no te da miedo asumir riesgos.

Te gusta **aprender constantemente e investigar** nuevas formas de desarrollar la tecnología. Debes tener una mente abierta y con buena capacidad de adaptación para desenvolverte en un entorno tecnológico de cambios constantes. Para ello, es importante tener una elevada capacidad de autoaprendizaje y ser autónoma en la búsqueda de información, ya que buena parte de los conocimientos necesarios se adquieren de forma autodidacta.

También es necesario mantenerse al día de las tendencias del mercado y de las necesidades de la clientela para adaptar continuamente la estrategia empresarial.

En el emprendimiento digital es necesario ser **minuciosa y paciente**, ya que es usual tener que enfrentarse a imprevistos que pueden retrasar la consecución de los objetivos marcados. También se requiere contar con **visión estratégica**, para que la atención a los detalles del corto plazo no desvíe la mirada de los objetivos a medio y largo plazo.

Y por supuesto, como cualquier emprendedora, debe ser resiliente y estar dispuesta a asumir riesgos.

## 6.2.2 Hitos de la trayectoria

*"La importancia de las habilidades digitales resulta crítica. El mundo físico y el digital cada vez tienen una frontera más líquida y todos tenemos que estar preparados para gestionar las herramientas que van a permitirnos progresar y mejorar nuestra calidad de vida."* **Alicia Asín**

*"Las barreras para el emprendimiento son básicamente dos: burocráticas y financieras [...] Cuando eres joven también sueles encontrar cierta condescendencia en ambientes financieros y de asesores que desconfían de la juventud de los impulsores de los proyectos."* **Alicia Asín**

*"En Libelium promovemos el talento femenino y contamos con una gran política de responsabilidad familiar: flexibilidad horaria, conciliación, permisos retribuidos, cheque guardería, igualdad en la selección de personal, etc."* **Alicia Asín**

En esta trayectoria, la vinculación con el ámbito digital sucede desde la etapa educativa. La profesional tiene contacto directo con la tecnología desde pequeña e identifica oportunidades de negocios en los que la tecnología es el elemento clave.

### □ Elección de estudios secundarios

Las emprendedoras digitales suelen mostrar interés por la tecnología desde pequeñas. Esto las lleva a elegir la rama de ciencias en los estudios secundarios. Sin embargo, para orientar la trayectoria profesional hacia el emprendimiento digital no es estrictamente



necesario optar por las ciencias desde las primeras etapas formativas, ya que es posible hacerlo en fases educativas posteriores.

#### ❑ Elección de estudios superiores

La decisión de optar por estudios universitarios u otros estudios superiores (Formación Profesional) no tiene influencia sobre esta trayectoria profesional, ya que se puede emprender siguiendo ambos itinerarios formativos. Mayor relevancia tiene la rama elegida, ya que son los estudios STEM los que van a permitir a la profesional orientar su carrera hacia este tipo de emprendimiento.

#### ❑ Elección de la formación posgrado y no reglada

La formación no reglada es el complemento ideal para ayudar a la emprendedora a adquirir los conocimientos necesarios para lanzar su negocio. En el caso de haber optado por la educación universitaria, estos conocimientos pueden ser adquiridos mediante formación posgrado. Ambos tipos de formación (no reglada y posgrado) pueden estar orientados a una especialización tecnológica concreta o enfocarse en habilidades de gestión empresarial, capacitando a la emprendedora para el desarrollo de su empresa. En cualquier caso, los conocimientos básicos del mundo empresarial y conocimientos básicos financieros serán imprescindibles para lanzar con éxito un proyecto.

#### ❑ Entrada al mercado laboral

La incorporación al mercado laboral puede realizarse de diferentes formas. La más común es que la profesional, antes de emprender, dedique un tiempo a trabajar en empresas del sector tecnológico. De esta forma, la experiencia adquirida le ayudará a la hora de crear su propia empresa. También es posible que la profesional emprenda creando su propio negocio tras acabar los estudios. Aunque esta segunda opción es menos habitual, la presentación del emprendimiento como una salida profesional atractiva hace que las estudiantes consideren esta alternativa como una opción interesante.

#### ❑ Creación del negocio propio

El momento decisivo en la trayectoria profesional de cualquier emprendedora es la creación de su primer negocio. Esta decisión puede tener múltiples motivaciones, todas ellas igual de válidas: identificación de una oportunidad de negocio que no puede desarrollar desde su puesto actual, limitaciones al crecimiento profesional en su posición actual, situación de desempleo, deseo de ser su propia jefa, interés por crear nuevos productos, etc. La profesional comienza así su andadura por el mundo del emprendimiento.

#### ❑ Búsqueda de financiación

Al igual que en la trayectoria anterior, la búsqueda de financiación para el proyecto se presenta como un hito clave de cara a su desarrollo y crecimiento. En el emprendimiento tecnológico, y más en el liderado por una mujer, aparecen los mismos problemas ya comentados: reticencias a financiar nuevas empresas creadas por mujeres jóvenes, debido fundamentalmente a los prejuicios generados a partir de estereotipos.

### ❑ Desarrollo del negocio

En esta etapa, la emprendedora que ha logrado financiar su proyecto se enfrenta al reto de hacerlo crecer. Para ello, es fundamental la formación empresarial y rodearse de un equipo de trabajo profesional que permita desarrollar todas las áreas clave del negocio: marketing, finanzas, gestión de recursos, gestión de clientela, etc.

### ❑ Maternidad

En esta trayectoria, la maternidad se suele presentar en paralelo al crecimiento de la empresa, lo que supone un reto para que la emprendedora compagine ambas tareas. No obstante, el desarrollo desde cero de una empresa tecnológica permite a la emprendedora crear una cultura corporativa que favorezca la conciliación, de forma que ni ella ni ninguna de sus empleadas tenga que renunciar a ser madre por su carrera profesional ni viceversa.

### ❑ Crecimiento de la empresa

El crecimiento de la empresa puede llevar a la emprendedora a tomar decisiones clave como su internacionalización o la ampliación de su propuesta de valor. También puede llegar el momento de tener que decidir si quiere desarrollar una empresa de mayor tamaño o si opta por valorar ofertas de adquisición por parte de otras compañías.

## 6.2.3 Condicionantes de la carrera: palancas y barreras

*“Siempre hay gente que te dice que vayas a buscar un trabajo estable, que ya es hora de estar con la pareja, crear una familia... No deja de ser el espejo de lo que pasa en la realidad social que estamos viviendo. Las mujeres tenemos que aguantar cosas que a los hombres no les ocurre. Un hombre a los 35-36 años puede estar haciendo su propio negocio y nadie le dice que tiene que formar una familia. No tienen tanta presión como las mujeres.”* **Gisela Vaquero**

*“Empecé a conocer mujeres del sector de videojuegos que eran conocidas, aunque entonces había muy pocas. Una de ellas es Brenda Romero. Era para mí un icono a seguir entonces. La que también seguía mucho es la que trabajó como programadora para Sony y luego fue productora ejecutiva de Ubisoft, Jade Raymond.”* **Gisela Vaquero**

Las profesionales se enfrentan a barreras sociales a la hora de emprender que para el hombre no existen. Se trata de estereotipos que marcan los pasos típicos que una mujer debería seguir en su carrera, que no contemplan el hecho de que una profesional decida arriesgar y montar su propio negocio. La sociedad parece haber asumido que el rol de persona emprendedora que se arriesga a crear una empresa corresponde al hombre, mientras que la mujer debe buscar un trabajo más estable que le permita cuidar de la familia. Estos estereotipos culturales y sociales son muy perjudiciales, ya que pueden llegar a provocar que las niñas y jóvenes no se lleguen nunca a plantear la posibilidad de tener su propia empresa, ya que esta opción no entra dentro del “camino marcado” por la sociedad.

Existen dos barreras relacionadas con el género que juegan en contra de la mujer emprendedora. La primera es la dificultad de generar el *networking* suficiente en un sector, el digital, bastante endogámico y dominado por hombres. Los contactos son una herramienta esencial

para el desarrollo de un negocio nuevo y tanto hombres como mujeres tienden a establecerlos con personas de su mismo sexo. Al haber menos mujeres en todos los eventos de *networking* (ferias, congresos, etc.) resulta más complicado generar una red de contactos relevante. La segunda, muy relacionada con la anterior, es la dificultad de acceder a los mecanismos de financiación, también dominados por hombres que tienden a otorgar financiación a proyectos liderados por hombres<sup>12</sup>, mucho más numerosos.

La conciliación familiar es otra de las barreras más importantes a las que se debe enfrentar una profesional que decide emprender. Si compaginar un trabajo por cuenta ajena con la atención a menores ya es complicado, cuando la mujer tiene su propia empresa se convierte en un enorme desafío. No obstante, crear una empresa da la oportunidad de establecer desde los inicios las condiciones necesarias para que tanto el hombre como la mujer pueda conciliar adecuadamente.

La última barrera, más ligada con el entorno tecnológico que con el género, ya que suele afectar por igual a hombres y mujeres, es el desconocimiento que el personal profesional con perfil técnico tiene del funcionamiento de una compañía. A la hora de emprender, la falta de conocimiento en gestión empresarial puede comprometer el éxito del proyecto.

En relación a las palancas, la más relevante es la creciente presencia de referentes femeninos, tanto en el ámbito del emprendimiento como en cargos de responsabilidad dentro de la industria digital. A pesar de la escasez de emprendedoras digitales, sí existen casos concretos, tanto a nivel nacional como internacional, de profesionales que han logrado llegar a lo más alto. Estos ejemplos ejercen una influencia positiva en las mujeres que están decidiendo desarrollar su propio negocio en el ámbito digital.

Otra palanca que puede ayudar al desarrollo de las emprendedoras en el ecosistema digital es la aparición de eventos de la industria especialmente orientados a ellas, en las que pueden promocionar sus trabajos y pueden crear contactos profesionales de gran relevancia. No se trata de eventos exclusivamente para mujeres, pero sí más pensados para ellas, con una mayor atención a la diversidad y con paneles de ponentes más paritarios.

La presencia de mentoras que ayuden a las potenciales emprendedoras a poner en marcha su idea de negocio es otra palanca para impulsar el crecimiento del emprendimiento digital femenino. Estas mentoras no solo ejercen una función de asesoramiento en aspectos propios del negocio, sino que tienen la misión de romper los estereotipos existentes sobre el rol de la mujer en la sociedad, abriendo las mentes de niñas y jóvenes para que puedan decidir por sí mismas su camino sin condicionantes sociales o culturales.

#### 6.2.4 Lo que más valoran las mujeres de esta trayectoria profesional

*“Creo que el momento más importante de mi vida es cuando hice el primer evento de Woman in Game, porque era un sueño muy importante el poder visibilizar lo que la mujer estaba haciendo en el mundo de los videojuegos. Cuando haces un evento para visibilizar a la mujer, no solo les afecta a ellas sino a la*

---

12 <https://www8.gsb.columbia.edu/newsroom/newsn/6917/why-arent-startups-founded-by-women-getting-more-funding>

*sociedad completa, que ven a mujeres profesionales trabajando y contando sus experiencias delante del público.”* **Gisela Vaquero**

*“Si de algo estamos orgullosos en Libelium es del impacto que genera nuestra tecnología. Estamos mejorando la calidad de los cultivos agrícolas, evitando la contaminación y luchando contra el cambio climático. Es una satisfacción saber que trabajas en beneficio de la calidad de vida de las personas.”* **Alicia Asín**

Tener una empresa propia permite a las mujeres emprendedoras trabajar en lo que realmente les gusta, dedicando todo su esfuerzo y pasión a desarrollar productos y servicios tecnológicos al servicio de la sociedad. Esta trayectoria otorga libertad a la mujer para decidir lo que quiere hacer y el esfuerzo que quiere realizar.

Otro aspecto bien valorado por las mujeres emprendedoras es la posibilidad de desarrollar una carrera exitosa vinculada al emprendimiento digital partiendo de diferentes itinerarios formativos. Como se comentó en la descripción de los hitos, no es imprescindible contar con un bagaje educativo y profesional muy especializado en el ámbito de las STEM para convertirse en emprendedora digital. Se puede llegar al emprendimiento digital por diferentes caminos, abriéndose una ventana de oportunidad para mujeres de otras disciplinas.

El emprendimiento es quizá una de las trayectorias profesionales más complicadas, pero seguramente también una de las más gratificantes. La emprendedora requiere de mucho esfuerzo y dedicación para lograr su objetivo, que no es otro que hacer crecer a su empresa. Cuando esto sucede, la satisfacción personal es doble, por el desarrollo del producto o servicio en cuestión que presta y por el proyecto empresarial en sí. En este sentido, la existencia de asociaciones de mujeres empresarias aportan grandes beneficios a las emprendedoras y son muy bien valoradas, ya que pueden compartir sus preocupaciones y necesidades, pueden realizar contactos relevantes y pueden recabar ideas que les ayuden a gestionar su negocio.



## 7. Cómo fomentar las vocaciones digitales

La 4ª Revolución Industrial es, como todas las grandes revoluciones de la historia, una enorme oportunidad para el avance de las sociedades y el desarrollo del bienestar de las personas, pero está también repleta de retos.

En esta Revolución las nuevas tecnologías digitales tienen un papel esencial. En su ideación, desarrollo y gestión las habilidades STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts and Math) son imprescindibles. Todas ellas. Y, por supuesto, la participación de las mujeres como sujetos activos en todas sus facetas es un derecho y una obligación.

Las oportunidades laborales que se abren con este importante cambio son muchas y muy variadas, tanto para aquellas que desde jóvenes sintieron una inclinación hacia la tecnología y las materias más científicas, como para las mujeres que encuentran en la “A” de Artes, su vocación. Las trayectorias que hemos visto son solo una muestra de ellas.

Pero como ya ha sucedido antes a lo largo de la historia, las mujeres no están formando parte de esta Revolución en igualdad con los hombres. Algunas de las consecuencias de la no participación de la mujer en todo su potencial son conocidas, como la perpetuación de las desigualdades e incluso su amplificación, y otras solo podemos aún intuir las debido al inmenso impacto de los cambios y la velocidad a la que están sucediendo. En cualquier caso, estamos en el momento de evitarlas. Para hacerlo debemos atajar sus causas, muchas de ellas ya identificadas y estudiadas. Los estereotipos de género, la falta de referentes, las barreras objetivas derivadas del reparto inequitativo de las responsabilidades familiares y del cuidado de las personas, etc.<sup>13</sup>.

En este apartado nos vamos a centrar en desarrollar propuestas orientadas a fomentar las vocaciones digitales entre mujeres y niñas y a eliminar las barreras a las que las mujeres se enfrentan al optar por las trayectorias digitales que hemos presentado.

---

13 Para más detalles sobre estas causas ver; por ejemplo, “Women in the Digital Age”, Comisión Europea, 2018.

## 7.1 Eliminación de estereotipos y creación de referentes femeninos

*“Si bien es verdad que yo fui una excelente estudiante en el colegio, se me daban muy bien los números y las ciencias, nunca se me pasó por la cabeza estudiar una carrera técnica. En mi época, además, yo tenía primos estudiado ingeniería, lo veía muy masculino, muy aburrido y muy poco atractivo, honestamente.”* **Fuencisla Clemares**

*Es muy urgente transmitir a todos una visión realista de lo que son las carreras de tecnologías de la información. Creo que hay mucha información interesante, como series televisivas, pero un poco fantasiosas, que da lugar a estereotipos que no son reales. Es necesario contar la realidad de las TIC. Desde difusión por televisión (mediante reality shows u otras fórmulas) hasta charlas.”* **Montse Guardia**

Es muy urgente transmitir a la sociedad en general y a las nuevas generaciones en particular una visión realista de las carreras vinculadas a las tecnologías digitales. La existencia de estereotipos relacionados con este tipo de estudios reduce el interés que la juventud, tanto chicos como chicas, pero especialmente ellas, muestran hacia estas carreras.

Una labor esencial a realizar es la eliminación de prejuicios o estereotipos sobre el desarrollo de una carrera técnica por parte de una mujer y la posibilidad de que esta alcance un puesto directivo y lidere el área digital de una compañía. A pesar de no existir ningún motivo objetivo por el que una mujer no pueda dedicarse profesionalmente al ámbito digital, todavía persiste la idea errónea de que se trata de un mundo de hombres. Es necesario continuar luchando por eliminar ese prejuicio de nuestra sociedad, de forma que las niñas vean la tecnología digital como una oportunidad más de desarrollar su futuro profesional y de llegar a lo más alto.

Esto es especialmente importante en algunos ámbitos o nichos del mundo digital, tales como la ciberseguridad o el desarrollo de software. Romper los estereotipos tan marcados que existen en la sociedad sobre estas profesiones es una cuestión urgente.

Para ello, es fundamental presentar a las niñas y jóvenes ejemplos de mujeres que dedican su vida a, por ejemplo, incrementar la seguridad de las redes y los sistemas, haciéndoles ver que no son “bichos raros” sino mujeres normales con una pasión por construir una sociedad más segura. Es decir, crear **referentes**.

Por tanto, una palanca esencial para una niña o joven que quiera iniciar una trayectoria en el mundo tecnológico y digital, contrarrestando los efectos de los estereotipos, es contar con referentes. Debemos poner en valor el papel de las mujeres en el sector desde varios ángulos:

- ❑ Incrementar las referencias femeninas en los libros de texto y materiales escolares.
- ❑ Aumentar la presencia de mujeres en los medios de comunicación, especialmente en su papel de expertas, tanto en prensa escrita como en radio y televisión.
- ❑ Fomentar la participación de mujeres en premios y reconocimientos públicos.
- ❑ Garantizar una mayor paridad en los eventos sectoriales.

Así, por ejemplo, una mayor presencia de referentes femeninos en puestos de responsabilidad sería una forma de motivación para jóvenes en proceso de decidir su futuro educativo y profesional. Actualmente en España estamos asistiendo a una oportunidad única de crear

referentes de directivas que sirvan de ejemplo para niñas y jóvenes, ya que varias de las principales multinacionales tecnológicas están dirigidas por mujeres.

## 7.2 El papel del entorno

*"Mi padre es ingeniero y desde pequeña me han gustado asignaturas como las matemáticas o la física. En mi familia siempre me han motivado para que estudiara lo que quisiera y la ingeniería fue mi opción."* **Alicia Asin**

Paralelamente al incremento de la visibilidad de los referentes femeninos en la esfera pública, es imprescindible concienciar a las familias y a la comunidad educativa sobre su papel esencial en las elecciones de las niñas y en el desarrollo de su autopercepción. Es crítico que el entorno fomente las vocaciones tecnológicas y apoye las decisiones de las niñas y jóvenes.

Un primer paso es tomar conciencia sobre los sesgos que nos rodean, para intentar minimizar su impacto. Desde los juegos proporcionados a las niñas hasta el lenguaje que utilizamos, que, de forma inconsciente en muchas ocasiones, puede desalentar y crear diferencias de género.

El siguiente paso es realizar un esfuerzo consciente por garantizar un acceso en igualdad de condiciones a niñas y a niños a los recursos necesarios para desarrollar cualquier tipo de habilidades, también las tecnológicas. Esto, aunque parezca evidente, no siempre es así<sup>14</sup>. Las niñas deben contar con un acceso en el hogar y la escuela a las nuevas tecnologías en las mismas condiciones que los niños, además del apoyo emocional necesario para desarrollar plenamente su confianza en sus propias capacidades.

Las personas del entorno de mayor confianza son para las niñas los principales referentes a la hora de elegir rama de estudios, por lo que deben tomar conciencia de este rol y potenciarlo.

## 7.3 El rol fundamental de los y las mentoras

*"Creo que da lo mismo hombre o mujer, pero si es importante el proceso. Un mentor es muy necesario cuando haces un cambio a una posición de más responsabilidad. Además, un mentor ayuda con su experiencia y puedes utilizarlo como un recurso en tu carrera."* **Montse Guardia**

La complejidad de los retos a los que se enfrentan las profesionales del mundo digital, como por ejemplo en el ámbito de la inteligencia artificial o de la ciberseguridad, en un entorno que cambia con una rapidez inusitada, con nuevos desafíos emergiendo constantemente, hace que el papel de los y las mentoras sea muy importante, máxime teniendo en cuenta que la llegada al sector puede producirse por múltiples vías (estudios STEM, estudios no STEM, grados universitarios, formación no reglada, etc.).

---

14 Diversas investigaciones han corroborado la existencia de importantes sesgos entre el profesorado que influyen en el tratamiento que se realizan de las materias y está vinculado con la elección de estudios entre jóvenes. Ver, por ejemplo: M. Sáinz y J. Meneses: Brecha y sesgos de género en la elección de estudios y profesiones en la educación secundaria. Panorama Social. Número 27. 2018.



La figura de la persona mentora cobra especial relevancia en los últimos años de la formación académica y al iniciar la carrera profesional. Se trata de una persona de referencia que puede servir de orientadora en los primeros pasos en el mercado laboral, pero también para ayudar a manejar la presión, el miedo al fracaso y la ambición. Es un apoyo para tratar temas importantes de la vida profesional y para definir la trayectoria más adecuada de acuerdo a las expectativas de cada mujer.

La figura de las mentoras dentro de las empresas es también relevante para el crecimiento profesional. Ante la falta de referentes femeninos que sirvan de modelo para las jóvenes que inician su carrera profesional, contar con un mentor o mentora ejerce una influencia positiva muy destacada, que puede ser en un momento puntual de la carrera (al decidir un cambio, optar a una promoción, etc.) o de forma más continuada.

## 7.4 Cambios educativos en edades tempranas

*“Si en unas edades más tempranas las niñas y los niños trastean con la tecnología, hacen tecnología con sus propias manos, pueden darse cuenta de que una opción a futuro es hacer una carrera técnica y dedicarse a la tecnología [...] Si no lo has trabajado desde niño, es muy difícil que con 18 años quieras estudiar informática, y más con los estereotipos que existen.”* **Yaiza Rubio**

*“Si todos los niños y niñas aprenden pensamiento computacional desde pequeños conseguiríamos eliminar la brecha de género en la tecnología, de igual forma que nadie piensa que leer o escribir es de niños o de niñas.”* **Nuria Oliver**

La presentación de referentes que trabajan en una tecnología o la presencia de mentoras en las empresas tendrá un bajo impacto si las niñas y jóvenes no son expuestas a dicha tecnología desde pequeñas.

La intangibilidad de las tecnologías digitales juega en su contra, al no despertar en los niños y niñas conciencia de su utilidad frente a otras profesiones (bombero/a, médico/a, maestro/a, etc.). Por ello, es necesario que desde pequeños/as puedan ver lo que con estas tecnologías se puede aportar a la sociedad, mediante talleres de robótica, desarrollo de videojuegos, desarrollo de aplicaciones, etc. De esta forma, se puede despertar la curiosidad de niños y niñas y pueden contemplar las carreras relacionadas con las tecnologías de la información como una posibilidad interesante para su futuro profesional.

Por tanto, es necesario introducir en la escuela lo antes posible formación específica relacionada con las tecnologías digitales, con el doble objetivo de concienciar sobre la necesidad de adoptar comportamientos seguros en el uso de las mismas y de despertar el interés por desarrollar sus carreras profesionales en este ámbito.

**La programación y el pensamiento computacional** deben estar presentes en las niñas desde la infancia. Por ello, cuanto antes se exponga a las niñas (y niños) a programas educativos de fomento de este tipo de pensamiento más fácil será que muestren interés por sectores digitales y podrían reducirse las diferencias que se manifiestan más adelante en la trayectoria educativa y profesional.

Otro elemento esencial es imbuir a las niñas en un entorno que fomente su **curiosidad** por entender cómo funcionan los dispositivos electrónicos con los que convivimos diariamente,

y hacerles ver la tecnología como algo al servicio de las personas. Debemos dejar de mostrar la tecnología como “cajas negras” que no es posible saber cómo funcionan, sino mostrar que ha sido diseñada y desarrollada por personas y que es posible entender su funcionamiento, modificarlas, arreglarlas. La creación de este entorno solo es posible mediante la eliminación de estereotipos de género en los elementos de socialización, tales como juguetes, cuentos, contenidos audiovisuales, etc.

Es necesario, además, fomentar el **espíritu empresarial**, y mostrar el emprendimiento como una carrera profesional más desde edades tempranas. Es necesario reconocer que el actual modelo educativo no es el más adecuado para fomentar el emprendimiento. En el ámbito del emprendimiento la creatividad es una cualidad fundamental, pero apenas ocupa espacio en los planes y programas educativos. Si no se forma desde pequeñas a las niñas y niños en capacidades como la creatividad será muy difícil encontrar personas adultas creativas.

## 7.5 Los perfiles híbridos: formación reglada y no reglada

*“Mi pregunta es: ¿con cuánto conocimiento digital salen? Creo que lamentablemente poco. Si en esa formación reglada fuéramos capaces de meter muchas más dosis de digital... En la medida en que eso no se esté dando en la formación reglada, que debería, necesitas la no reglada para complementar tus capacidades y realmente poder ser empleable cuando sales. La realidad es que cuando acabas la carrera no eres empleable por no tener esas habilidades.”* **Fuencisla Clemares**

*“Se habla mucho de que los jóvenes ahora son nativos digitales, pero nosotros que los tenemos en clase, vemos que son nativos digitales en lo que quieren: los videojuegos, chatear con los amigos... Pero en realidad no lo son en lo que en la empresa van a necesitar (...).Y no son críticos con la información.”* **Maite Villalba**

*“Lo más importante es estar siempre actualizado en las novedades.Y tener unas ganas constantes de aprender. La tecnología va muy rápido y te debes adaptar. Lo que haces hoy puede que mañana quede obsoleto.”* **Gisela Vaquero**

Las enormes ramificaciones del sector y su vinculación con todos los ámbitos del conocimiento hacen cada vez más necesarios perfiles híbridos que manejen conceptos y habilidades relacionadas tanto con el ámbito humanista como con el tecnológico. Por ello es necesario realizar cambios importantes en el mundo educativo.

En la formación reglada es necesario incluir **habilidades transversales**. Por ejemplo, en las carreras STEM es necesario incluir habilidades como la **gestión de personas, la colaboración, conocimientos financieros y empresariales, ética**, etc. En las carreras no tecnológicas es imprescindible incluir conocimientos tecnológicos transversales.

Así, por ejemplo, el interés por desarrollar una carrera profesional de dirección en el ámbito digital, ya sea proveniente de estudios técnicos o de formación empresarial, aumentaría si la formación reglada incorporara más contenido ligado al ámbito digital que actualmente solo se puede obtener mediante formación no reglada. Un ejemplo muy elocuente son los programas de posgrado de las escuelas de negocio, donde el alumnado, junto con los conocimientos relacionados con la gestión empresarial, debería poder obtener conocimientos tecnológicos (gestión de redes sociales, reputación online, canales de venta digitales, técnicas de big data, bases de datos, etc.), indispensables hoy en día para la gestión de cualquier negocio, pero que tienen que adquirir recurriendo a formación no reglada complementaria.

Cuando se piensa en la formación superior reglada que habilita para desarrollar una carrera profesional en el ámbito digital, frecuentemente solo se tiene en mente la formación universitaria. Sin embargo, la **Formación Profesional** ofrece multitud de posibilidades e itinerarios para, a partir de ella, entrar al mundo laboral digital. A pesar de ello, este itinerario formativo tiene aún poca relevancia en nuestro país. En el caso de las mujeres, solo el 8% de las que cuentan con estudios tecnológicos superiores han optado por la Formación Profesional<sup>15</sup>. Es, por tanto, necesario desarrollar este tipo de formación y fomentar la participación de las mujeres en ella, ya que es una vía muy interesante de empleabilidad digital que en España estamos desaprovechando.

Paralelamente, es imprescindible continuar potenciando la **formación no reglada** en el ámbito tecnológico y digital, ya que es un elemento cada vez más relevante en el desarrollo de las habilidades necesarias para trabajar en el sector. Esto se debe a la enorme velocidad de cambio de las tecnologías, que dificulta a la formación reglada estar permanentemente actualizada. La formación no reglada tiene la doble finalidad de permitir a las profesionales del sector mantener sus conocimientos actualizados y posibilitar a las mujeres que provienen de otras ramas del conocimiento acceder al sector.

En el ámbito digital, dada su naturaleza cambiante, nunca se acaba de aprender. Por ello, la **formación a lo largo de la vida** es imprescindible para desarrollar una carrera profesional en el sector, independientemente de la formación académica.

## 7.6 Elementos tractores para impulsar la presencia femenina en el mercado laboral digital: objetividad, transparencia y conciliación

La eliminación de las barreras para el acceso de las mujeres a puestos de trabajo y cargos directivos vinculados a las tecnologías digitales es esencial para fomentar las aspiraciones de las niñas y jóvenes a desarrollar su carrera profesional en este ámbito.

Si las mujeres perciben un trato igualitario y la existencia de las mismas oportunidades para hombres y mujeres a la hora de aspirar a puestos técnicos y/o de responsabilidad, serán más proclives a orientar su carrera hacia dichos puestos. Para que dicho fomento de la diversidad no se quede en una mera acción de marketing, es necesario poner en marcha acciones concretas.

La incorporación de **elementos de objetividad** (currículo ciego, tribunales y paneles paritarios, etc.) y de **transparencia** elimina barreras al desarrollo profesional de las mujeres en el mundo tecnológico y digital. La obligatoriedad de contar con paridad en las candidaturas a puestos, promociones o premios también está considerada una buena práctica con resultados positivos. Otras medidas incluyen la vinculación de parte de los objetivos del personal directivo al aumento de la diversidad de sus equipos, con indicadores concretos y medidas de supervisión del cumplimiento. La redacción de ofertas de trabajo adecuadas también ha mostrado ser efectiva para la atracción de talento femenino. También son recomendables las campañas de concienciación al personal directivo sobre el impacto positivo de la diversidad en los equipos, para

---

15 Digitales (2019): "Mujeres en la economía digital 2018"

que comprendan que no se trata solo de una medida de justicia social, importante de por sí, sino que la diversidad mejora el rendimiento y productividad de los equipos de trabajo.

Claramente, una mayor presencia de la mujer en el sector pasa por un **cambio de las culturas corporativas**, donde se fomente la diversidad, el trabajo por objetivos, la colaboración y la conciliación para hombres y mujeres, de forma que todos tengan las mismas oportunidades y especialmente la mujer no perciba la maternidad como un freno a su carrera.

## 7.7 Apoyo al networking femenino

Es muy importante fomentar el **asociacionismo femenino** y los encuentros de mujeres en el ámbito digital, ya que incrementan su participación en el sector y contribuyen a romper estereotipos. En un mundo, el digital, dominado todavía por hombres, es necesario desarrollar estrategias que impulsen el **networking femenino**, con la finalidad de que las profesionales se conozcan entre sí y puedan crear redes profesionales que les ayuden en su carrera profesional.

Las asociaciones de mujeres vinculadas al sector digital juegan otro rol muy importante, ya que se configuran como el nexo de unión entre las empresas y las profesionales, actuando como “enlaces” que pueden favorecer la empleabilidad de las mujeres o la creación de nuevos negocios mediante la búsqueda de socias.

## 7.8 Facilitar el acceso a financiación

El emprendimiento está intrínsecamente unido al mundo digital. Gran parte de los proyectos emprendedores que se ponen en marcha actualmente tienen una fuerte componente digital. Y en el lanzamiento de estos proyectos, el acceso a la financiación es un elemento crucial para su éxito. Sin embargo, el mundo del *venture capital*, o capital riesgo, es eminentemente masculino y las mujeres cuentan con menos posibilidades de conseguir financiación para sus proyectos, ya que, por encima de su viabilidad económica, siguen primando los estereotipos que niegan el éxito al binomio mujer-tecnología.

Por lo tanto, facilitar el acceso de las mujeres a mecanismos de financiación para poner en marcha negocios digitales, crear referentes y mejorar la cultura emprendedora son esenciales para que más mujeres se lancen a la aventura del emprendimiento.



## 8. Anexo I: Cuestionario de las entrevistas

A continuación se presenta el cuestionario utilizado para las entrevistas con los profesionales del sector digital que han participado en este estudio:

### CUESTIONARIO DE ENTREVISTA

Nombre

Cargo y organización

DD/MM/YYYY

1. ¿A qué se dedica actualmente?
2. En pocas palabras, ¿en qué consiste su trabajo?

#### **Educación**

3. ¿Cuál es su formación académica?
4. ¿Por qué eligió esos estudios?
  - a. ¿Hubo alguna persona en particular que se inspirara o le marcara para tomar ese camino?
  - b. ¿Cómo influyó su familia en esta decisión? ¿Tienen sus padres estudios de este ámbito?
  - c. ¿Cómo reaccionó su entorno más cercano ante esa decisión?
5. ¿Cómo se convirtió en (profesión).....?
  - a. ¿Qué formación específica ha recibido para desempeñar este puesto?
6. ¿Qué tipo de aptitudes cree que son más relevantes para tener éxito en este sector?
7. ¿Qué importancia cree que tiene la formación no reglada o el desarrollo de habilidades digitales en general?
8. ¿Qué tipo de persona cree que debería optar por este tipo de estudios?

## Desarrollo de la carrera

9. Cuando terminó sus estudios, ¿tenía claro a qué quería dedicarse?
  - a. ¿Hubo algo o alguien que le inspirara para tomar un camino profesional u otro?
10. ¿Cómo ha sido su trayectoria profesional hasta su puesto actual? Cuéntenos un poco sobre su experiencia laboral anterior.
11. ¿Cómo empezó a trabajar en .....?
12. ¿Por qué se unió a .....?
13. ¿Encontró alguna reticencia en su entorno cuando tomó esta decisión?
14. ¿Cuáles son las principales barreras que ha tenido que superar para llegar a su puesto actual?
  - a. ¿Cuáles considera que están relacionados con el género?
  - b. ¿Cómo de importantes cree que son las barreras subjetivas:
    - Estereotipos o prejuicios de su entorno laboral
    - Estereotipos o prejuicios de su entorno social o familiar
    - Las expectativas propias sobre lo que es el éxito o lo correcto
    - Las expectativas ajenas sobre lo que es el éxito o lo correcto
    - Limitaciones psicológicas asociadas a estereotipos: síndrome del impostor, brecha de ambición, etc.
15. Si se ha enfrentado a barreras de este tipo, ¿qué estrategias utilizó para superarlas?
16. ¿Cuáles diría que han sido los momentos clave de su vida desde el punto de vista profesional?
17. ¿Cómo de satisfecha está con su posición actual y su trabajo en la industria?
18. ¿Se han cumplido sus expectativas profesionales?
  - a. ¿Por qué?
  - b. Si aún no, ¿cree que se cumplirán sus expectativas, teniendo en cuenta el actual desarrollo de su carrera?
19. ¿Hay algo que le haya sorprendido del sector? (Positiva o negativamente)
  - a. ¿Tenía antes de trabajar en el sector alguna idea preconcebida sobre el sector o su trabajo que la experiencia haya eliminado?
  - b. Y por el contrario, ¿hay algo que no esperaba encontrar en el sector digital y que ha encontrado?
20. En su opinión, ¿cuáles son los aspectos más gratificantes de trabajar en el ámbito digital?
21. ¿Y cuáles son las principales ventajas que el ámbito digital puede ofrecer a las mujeres en comparación con otras industrias o sectores?

## Conciliación

22. ¿Cómo de fácil es para usted conciliar su vida personal y profesional?
23. ¿Le importa que le pregunte si tiene hijos?
  - a. ¿Cree que esto ha afectado a su carrera profesional?

- b. ¿Cree que le ha afectado más o menos de lo que afecta normalmente a un hombre en un puesto similar al suyo?
- 24. Si tiene pareja, ¿ha influido de algún modo en sus decisiones profesionales?
- 25. Durante su carrera, ¿alguna vez tuvo la idea de abandonar o dejar de trabajar en el mundo digital?
  - a. ¿Por qué?
  - b. En caso afirmativo, ¿qué le hizo quedarse?
- 26. ¿Cree que las mujeres abandonan más el sector que los hombres?
  - a. ¿Por qué?

### **Cuestiones generales**

#### **Acceso al mercado laboral y promoción**

- 27. ¿Están subrepresentadas las mujeres en su ámbito de trabajo o área de especialización?
- 28. ¿Y en concreto en su organización?
  - a. Si es así, ¿cuál es la razón, en su opinión?
  - b. En caso negativo, ¿es ésta la situación general en otras empresas? ¿Por qué su organización es diferente?
- 29. ¿Sabe si ha promovido su organización medidas para aumentar la presencia de mujeres en su empresa?
  - a. Si la respuesta es afirmativa, ¿cuáles han sido esas políticas?
- 30. ¿Cómo de transparentes cree que son las políticas de promoción en.... (su sector)?
  - a. ¿Y la negociación de los salarios?
  - b. ¿Cree que esto tiene un impacto en la diferencia de retribución o en la situación de las mujeres en general?
- 31. En su opinión, ¿cuáles son las ventajas para las empresas de contar con mujeres en su plantilla?
  - a. ¿Y en puestos de toma de decisiones?
- 32. ¿De qué manera pueden las propias mujeres contribuir a mejorar el equilibrio de género en los puestos de responsabilidad?

#### **Reincorporación tras permisos**

- 33. ¿Ha disfrutado alguna vez de un permiso de maternidad o para el cuidado de otros?
  - a. Si la respuesta es afirmativa, ¿fue fácil mantenerse al día durante el permiso?
  - b. SI NO, ¿cree que es fácil mantenerlo actualizado durante los permisos?



### Inspirando a otras

34. ¿Participa o ha participado en algún tipo de acción pública o privada para aumentar el número de mujeres en el sector TIC o digital? Describir.
35. ¿Participaría usted en una campaña para promover la inclusión de las mujeres en el sector digital? ¿En qué condiciones?
36. ¿Ha tenido algún mentor o mentora?
  - a. ¿Qué beneficios cree que tiene tener una mentora?
37. Suele decirse que las mujeres tienen redes profesionales más débiles que los hombres, ¿cree que es cierto?
  - a. ¿Por qué?
  - b. ¿Cómo de relevante cree que es esta cuestión?
  - c. ¿Cómo cree que podría solventarse esta cuestión?
38. ¿Recomendaría a las niñas que elijan carreras técnicas en el sector digital?
  - a. ¿Por qué?
39. En su opinión, ¿qué se podría hacer para aumentar la participación de las mujeres en el sector?
  - a. ¿Por parte del sector público?
  - b. Por parte del sector empresarial digital
  - c. Por parte de la sociedad civil
40. ¿Conocer alguna medida, programa o política de cualquier ámbito que cree que es una buena práctica exportable para incrementar el número de mujeres en el mundo digital?
  - a. ¿Cuál?
41. ¿Alguna idea final?

### Preguntas para fines de investigación:

- ¿Cuál es el salario medio de una.....(su puesto) (según su experiencia, en ..... u otras empresas similares)?
  - o Junior, entrando en posición:
  - o Experimentado:
  - o Gerencia, puestos de supervisión:
- ¿Cuál es el horario normal de trabajo?
- ¿Es normal trabajar fuera del horario de oficina (fines de semana, noches, etc.)?
- ¿Cómo de flexible es este tipo de trabajo?
  - o ¿Permite el trabajo en remoto?



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE IGUALDAD

SECRETARÍA DE ESTADO  
DE IGUALDAD  
Y CONTRA LA VIOLENCIA DE GÉNERO

INSTITUTO DE LA MUJER  
Y PARA LA IGUALDAD DE OPORTUNIDADES



UNIÓN EUROPEA

Fondo Social Europeo  
El FSE invierte en tu futuro



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA  
TERCERA DEL GOBIERNO

MINISTERIO  
DE ASUNTOS ECONÓMICOS  
Y TRANSFORMACIÓN DIGITAL



ontsi observatorio  
nacional de las  
telecomunicaciones  
y de la SI

red.es