

**Inteligencia
Artificial y
nuevas
oportunidades
profesionales
para las
mujeres**





Reconocimiento - No Comercial - Sin Obra Derivada
CC BY-NC-ND

Las URL y los enlaces a sitios web utilizados en este documento han sido revisados con fecha de octubre 2024. La exactitud permanente de la información de dichas fuentes y su mantenimiento activo es responsabilidad de la entidad gestora.

INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y NUEVAS OPORTUNIDADES PROFESIONALES PARA LAS MUJERES

Autoría

Isabel Gracia Vargas
Escuela de Feminismos Alternativos Periféricas

Edita

Vicerrectorado de Arte, Ciencia, Tecnología y Sociedad.
Año 2024

Dirección

Salomé Cuesta Valera

Coordinación

María Rosa Cerdá Hernández

Diseño y maquetación

Luz Mérida García



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

VICERECTORAT D'ART, CIÈNCIA,
TECNOLOGIA I SOCIETAT



GENERALITAT
VALENCIANA

Vicepresidència Segona i
Conselleria de Serveis Socials,
Igualtat i Habitatge

Sobre la autoría

Isabel Gracia Vargas

Licenciada en Derecho y Periodismo, especialista en Gestión de Políticas de Igualdad por la Universidad Carlos III y en prevención de las violencias sexuales y de género por la Universidad Rey Juan Carlos. Brand and Reputation Marketing Manager, Google Spain. DEI expert and advocate. Consultora en igualdad de género. Docente en el máster New Born Account Manager de CANELA® Espacio Creativo: perspectiva de género en campañas de publicidad. Manager del programa Women Will (Google) en España. Facilitadora de talleres #IamRemarkable para impulso de las mujeres a celebrar sus logros profesionales. Masterclass "Say bye to the past: Comunicación con perspectiva de género". Lanzamiento del proyecto LEIA (Lengua Española e Inteligencia Artificial).





UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

**VICERRECTORADO DE ARTE, CIENCIA,
TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD**



**GENERALITAT
VALENCIANA**

Vicepresidencia Segunda y
Conselleria de Servicios Sociales,
Igualdad y Vivienda

Índice

1. Introducción a la Inteligencia Artificial. ¿Qué es la Inteligencia Artificial? Orígenes e historia de la IA. Tipos de Inteligencia Artificial.	6
2. La presencia de las mujeres en el sector tecnológico. La presencia de las mujeres en el sector tecnológico. La brecha de género en la IA y sus consecuencias. Cómo reducir la brecha de género en la IA.	21
3. El impacto de la IA generativa en la economía y en el empleo de las mujeres. Impacto económico de la IA generativa en España. Cambios en el mercado laboral y su efecto en las mujeres. La necesidad de la adopción de la IA para la transición laboral.	35
4. Las mujeres en el nuevo mercado laboral de la IA. Habilidades necesarias para convivir con la IA. Nuevos trabajos emergentes. Oportunidades y desafíos en el mercado laboral de la IA para las mujeres.	48
5. Emprendimiento femenino e IA. La IA y el ecosistema de emprendimiento. La IA como aliada del emprendimiento femenino. Ejemplos de emprendimiento femenino con IA.	59

Tema 1: Introducción a la Inteligencia Artificial

Presentación

Bienvenida al curso sobre Inteligencia Artificial y nuevas oportunidades profesionales para mujeres. En este primer tema, titulado “Introducción a la Inteligencia Artificial”, intento hacer una aproximación a esta nueva tecnología desde un punto de vista divulgativo. Es fácil suponer que a estas alturas habrás oído hablar de la IA. El objetivo es hacer un repaso de las diferentes definiciones tecnológicas y sociales de la misma, sus orígenes -que sorprendentemente no son tan recientes-, su evolución a lo largo de los años y la fuerte expansión que está viviendo con la apertura de herramientas de IA generativa conversacional a la sociedad.

También me gustaría que empezáramos a dilucidar las oportunidades que puede brindar esta nueva tecnología para reducir brechas digitales y sociales -aunque eso lo veremos en temas posteriores- y que miremos con espíritu crítico a la IA, que indiscutiblemente ha llegado para quedarse.

Al finalizar la unidad, me gustaría que fuéramos capaces de reflexionar sobre los desafíos que comporta y sobre cómo podemos usarla en nuestro beneficio, como una herramienta que nos ayude a ser más competitivas en nuestro desarrollo profesional y personal, pero sin descuidar que debemos hacerlo desde un enfoque responsable, de género y de derechos humanos.

Objetivos

Los objetivos fundamentales que la alumna podrá alcanzar una vez terminado el estudio de este tema son los siguientes:

1. Entender el significado de la Inteligencia Artificial, sus orígenes, evolución y tipología.
2. Reflexionar de una forma crítica sobre las oportunidades que puede brindar, pero también sobre los desafíos que comporta.

1. Qué es la Inteligencia Artificial

A día de hoy no existe una única definición de Inteligencia Artificial (IA) universalmente aceptada, pero de forma sencilla podría resumirse como la tecnología que trata de imitar el funcionamiento del cerebro humano en lo que se refiere a aprendizaje, razonamiento y percepción.

El **Parlamento Europeo** la define como [“la habilidad de una máquina de presentar las mismas capacidades que los seres humanos, como el razonamiento, el aprendizaje, la creatividad y la capacidad de planear”](#).

Por su parte, la **Comisión Europea** habla de “sistemas de software diseñados por humanos que, ante un objetivo complejo, actúan en la dimensión física o digital:

- Percibiendo su entorno, a través de la adquisición e interpretación de datos estructurados o no estructurados.
- Razonando sobre el conocimiento, procesando la información derivada de estos datos y decidiendo las mejores acciones para lograr el objetivo dado”.

Las autoridades públicas y privadas, así como la sociedad civil, coinciden en que la IA es la tecnología más disruptiva surgida en décadas, que su impacto llegará a todos los ámbitos sociales y que su democratización y uso son incuestionables. Las dudas circulan en torno al tiempo que llevará lograr esa adopción generalizada y en torno a cuáles deben ser los pasos e inversiones público-privadas para que esta tecnología no exacerbe las brechas digitales existentes, sino que contribuya a generar oportunidades para todas las personas.

En este punto, como veremos a lo largo del curso, la perspectiva de género resulta clave.

La lingüista y experta en Inteligencia Artificial Cristina Aranda define la IA como la capacidad de dotar a las máquinas de funciones cognitivas semejantes a las humanas. Y ese entrenamiento, dice, se hace a través de la dotación de grandes

cantidades de datos, que son la materia prima de la IA. Con estos datos, explica, los humanos enseñan a las máquinas a realizar de manera autónoma determinadas funciones o tareas, como por ejemplo, resumir textos, predecir situaciones o personalizar recomendaciones. Y recalca que la IA ya está presente de manera silenciosa en muchas aplicaciones y herramientas que utilizamos en nuestro día a día, como por ejemplo en los sistemas de geolocalización de los mapas digitales, los algoritmos de las redes sociales, la redacción inteligente o correcciones ortográficas de los correos electrónicos, o en las plataformas de streaming cuando nos hacen recomendaciones personalizadas.

Si quieres escuchar la charla completa de Cristina Aranda “Cómo la inteligencia artificial está cambiando nuestro mundo” en el programa *Aprendemos Juntos*, puedes hacerlo [aquí](#).



V. Completa. Cómo la inteligencia artificial está cambiando nuestro mundo. Cristina Aranda

[▶ V. Completa. Cómo la inteligencia artificial está cambiando nuestro mundo...](#)

Más allá de las definiciones técnicas, la experta en IA Carmen Torrijos, en su libro *La primavera de la Inteligencia Artificial* (puedes leer las primeras páginas [aquí](#)), habla de la IA como una construcción simbólica. “En gran parte, se trata de una

convención social en continua reconstrucción y diálogo no solo entre ámbitos científicos, sino también comunicativos, sociales y artísticos”. Y la construcción simbólica que tengamos de la IA, apunta, es diferente en función del grado de conocimiento que tengamos sobre esta tecnología. Como explica en el prólogo de la obra, “para muchas personas la IA es un mundo de robots y cerebros sintéticos que provoca miedo y desconfianza, mientras que para otras es una herramienta de trabajo, una especialización laboral o una sala llena de servidores en una nave industrial en Irlanda”.


Puedes consultar este libro en la Biblioteca UPV



LIBRO

[La primavera de la inteligencia artificial : imaginación, creatividad y lenguaje en una nueva era tecnológica](#)

Torrijos, Carmen, autor | Sánchez, José Carlos, autor | Madrid : La Catarata | 2023.

 Comprobar disponibilidad >

[La primavera de la inteligencia artificial](#)

2. Orígenes e historia de la IA



Aunque la IA nos pueda parecer un término o un área de investigación muy reciente (la Real Academia de la Lengua Española la nombró [palabra del año](#) en 2022) lo cierto es que la primera vez que se acuñó el

término “Artificial intelligence” fue en el año **1956**, durante la [Conferencia de Dartmouth](#), en Estados Unidos. La histórica cita reunió a los mejores científicos de la época con el objetivo de discutir si eran capaces de crear una máquina que pudiera pensar como un ser humano. Fue ahí donde el ingeniero y organizador de la conferencia **John McCarthy** (1927-2011) acuñó el término y lo definió como la ciencia e ingeniería de hacer máquinas inteligentes.

Si quieres saber más sobre el considerado padre de la Inteligencia Artificial, te recomiendo este [artículo](#).

Sin embargo, varias fechas previas a 1956 ya marcaron el nacimiento de avances que luego darían lugar a la llamada Inteligencia Artificial:

- En **1854** el matemático **George Boole** mencionó por primera vez que el razonamiento lógico podría sistematizarse de la misma manera que se resuelve un sistema de ecuaciones.
- En **1936**, **Alan Turing**, considerado el padre de la computación moderna, acuñó el concepto de algoritmo y sentó las bases de la informática. Además, unos años más tarde, en su ensayo *Computing Machinery and Intelligence*, propuso el denominado Test de Turing, que consistía en una prueba de comunicación verbal para diferenciar a una máquina de un ser humano.

- Y desde la década de **1940**, los matemáticos **Norbert Wiener y John von Neumann** comenzaron a trabajar en la teoría de los sistemas y la computación que sentaron las bases de la IA.

```
Welcome to
          EEEEE LL   IIII ZZZZZZ  AAAAA
          EE   LL   II    ZZ   AA  AA
          EEEEE LL   II    ZZ   AAAAAA
          EE   LL   II    ZZ   AA  AA
          EEEEE LLLLL IIII ZZZZZZ  AA  AA

Eliza is a mock Rogerian psychotherapist.
The original program was described by Joseph Weizenbaum in 1966.
This implementation by Norbert Landsteiner 2005.

ELIZA: Is something troubling you ?
YOU:   Men are all alike.
ELIZA: What is the connection, do you suppose ?
YOU:   They're always bugging us about something or other.
ELIZA: Can you think of a specific example ?
YOU:   Well, my boyfriend made me come here.
ELIZA: Is it important to you that your boyfriend made you come here ?
YOU:   He says I'm depressed much of the time.
ELIZA: I am sorry to hear that you are depressed.
YOU:   It's true. I am unhappy.
ELIZA: Can you explain what made you unhappy ?
YOU:   █
```

Tras la creación del concepto de Inteligencia Artificial por McCarthy, otros hitos marcaron el desarrollo de la IA hasta nuestros días:

- En **1966** nace [ELIZA](#), considerado el primer chatbot del mundo. Fue desarrollado por [Joseph Weizenbaum](#), y se trataba de la primera vez que un programa incorporaba el procesamiento del lenguaje natural humano para comunicarse con los propios humanos.
- En **1996**, la supercomputadora creada por IBM, **Deep Blue**, [venció por primera vez](#) en la historia al campeón del mundo de ajedrez Gary Kasparov.
- En **2012**, **Google** creó un **superordenador** que fue capaz de aprender a través de millones de imágenes de YouTube a identificar gatos, caras y objetos. Pese al avance, en aquel momento la empresa todavía reconocía no haber dado con el algoritmo que permitía a las máquinas aprender por su cuenta.
- En **2014**, por primera vez **una IA supera el famoso test de Turing**. Un bot computacional llamado [Eugene Goostman](#) fue capaz de hacer creer a 30 de los 150 jueces que estaban hablando con un niño ucraniano de 13 años.



Foto: TED

Raymond Kurzweil, inventor y científico considerado por la comunidad tecnológica como el futurólogo de la IA, pronosticó en 2005 que las máquinas podrían alcanzar un nivel de inteligencia humano en el año 2029 y que para 2045 ya habrán superado la inteligencia de nuestra civilización en un billón de veces.

En 2009, Eduard Punset viajó a Boston para entrevistarlo. [Aquí](#) puedes ver la entrevista en la que hablan de la exponencialidad de la Inteligencia Artificial, que en aquel momento todavía era una revolución insospechable para muchas personas.

Lo cierto, como apunta Kurzweil, es que el desarrollo de la IA no es lineal y cada año, especialmente en la última década, se acelera y se vuelve más exponencial. Sin duda lo que ha marcado un antes y un después y ha convertido la IA en prioridad tecnológica, mediática y social ha sido la democratización de su uso y que cualquier persona interactúe con esta tecnología. Fue el 30 de noviembre de 2022 cuando la empresa [Open AI](#) ofreció en abierto para cualquier persona el famoso chatbot de IA, [ChatGPT](#). Esta herramienta de consumo pasó a ser la de mayor repercusión y crecimiento de todos los tiempos, un auténtico fenómeno cultural, que ni siquiera sus propios creadores habían previsto.



Foto: Getty Images

Lo lanzaron como un test abriéndolo al público como una forma de recopilar opiniones y mejorar la herramienta. Y en febrero de 2023 ya se había convertido en la aplicación de consumo de más rápido crecimiento de todos los tiempos, con 100 millones de usuarios y usuarias mensuales.

Aunque como hemos visto ya existían ordenadores que eran capaces de comunicarse con los humanos, lo novedoso es que era la primera vez que cualquier persona podía interactuar con la máquina, hacerle preguntas, pedirle que compusiera un poema o que le ayudara a resolver un problema. Y a pesar de que el propio Sam Altman, CEO de OpenAI, reconocía sus limitaciones, también afirmaba que era un gran avance tecnológico y social.

La llegada de [ChatGPT](#) hizo que otras grandes empresas tecnológicas como Google, Amazon o Meta redoblaran sus esfuerzos en proyectos de IA y especialmente en IA generativa. Solo unos meses después [Google lanzó](#) Bard (ahora llamado [Gemini](#)), Meta lanzó [LLaMA](#) y Amazon hizo lo propio con [Amazon Q](#), específicamente diseñado para uso empresarial.



Foto: Google.

Como afirma la experta en IA Carmen Torrijos, cuando una tecnología se democratiza y todo el mundo la puede usar, el miedo se hace más patente porque el imaginario creado y alimentado por la ciencia ficción nos lo ha presentado así, pero ella cree que hay que cambiar este enfoque: no es la IA la que hace cosas por nosotros, sino que somos las personas las que hacemos cosas con la IA.

Te recomiendo esta entrevista en formato [vídeo podcast](#) que le hacen a Carmen Torrijos, titulada “La Inteligencia Artificial estará en nuestro día a día”, para desmitificar la IA y entender su impacto en nuestra cotidianidad.

Otro enfoque interesante -más crítico respecto a las capacidades actuales de la IA- es el que plantea la tecnóloga y profesora de la Universidad de Washington, [Yejin Choi](#), en esta [charla de TED](#). Afirma que la IA actual carece de sentido común y que plantea varios desafíos sociales aún pendientes de resolver, como el elevado coste de entrenamiento de los modelos de lenguaje que solo pueden costear muy pocas empresas tecnológicas o la huella de carbono y medioambiental que genera esta tecnología. También defiende la existencia de sistemas de IA más pequeños entrenados con normas y valores humanos y que no estén en manos de grandes empresas.

3. Tipos de Inteligencia Artificial

La Comisión Europea define dos tipos de Inteligencia Artificial (IA):

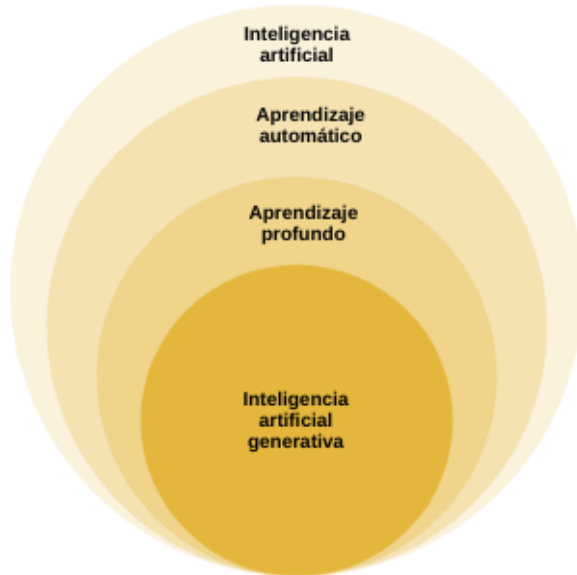
1. **IA de software:** incluye asistentes virtuales, software de análisis de imágenes, motores de búsqueda y sistemas de reconocimiento de voz y rostro.
2. **IA Integrada:** abarca robots, drones, vehículos autónomos y el Internet de las Cosas.

Sin embargo, existen otras clasificaciones de IA. Russell y Norvig, en su libro [*Inteligencia Artificial: un enfoque moderno*](#), proponen cuatro tipos:

1. **Sistemas que piensan como humanos:** emulan el pensamiento y comportamiento humano.
2. **Sistemas que actúan como humanos:** emulan el comportamiento humano.
3. **Sistemas que piensan racionalmente:** resuelven problemas de forma lógica.
4. **Sistemas que actúan racionalmente:** toman decisiones óptimas basadas en la información disponible.

Otra clasificación se basa en la potencia de la IA:

1. **IA Débil (Estrecha):** realiza tareas específicas y limitadas, sin capacidad de aprendizaje autónomo.
2. **IA Fuerte:** posee amplias habilidades cognitivas y capacidad de aprendizaje autónomo.
3. **IA Superinteligente:** supera la inteligencia humana en todos los aspectos (teórica).



Aunque la IA generativa es la más popular, merece la pena aproximarse a la IA en su conjunto, con todas sus capas, como si de una muñeca matrioska se tratase. En el siguiente gráfico y definiciones, extraídas del informe [“La oportunidad económica de la IA generativa en España”](#) puedes ver de forma visual los tipos de IA en función de sus capacidades:

Inteligencia artificial (IA): la IA es el término amplio que usamos para referirnos a cualquier acción que permita que las máquinas puedan llevar a cabo comportamientos humanos.

Aprendizaje automático: es un subconjunto de la IA en el que las máquinas usan algoritmos para identificar y aprender patrones basados en datos, aplicar ese aprendizaje y tomar mejores decisiones de forma autónoma.

Aprendizaje profundo: el aprendizaje profundo es un subconjunto del aprendizaje automático en el que las máquinas aprenden y crean capas de conocimiento que se van haciendo cada vez más complejas. Estos modelos de IA se entrenan habitualmente con conjuntos de datos específicos y luego se usan en un determinado campo o sector.

IA generativa: la IA generativa es la forma más novedosa y accesible de IA que, como hemos visto en el apartado anterior, se lanzó al mercado en 2022. Es capaz de

entender texto, código, imágenes, sonido y vídeo, y puede ser usada por cualquier persona para generar, resumir contenido o resolver tareas.

La IA generativa se entrena con grandes volúmenes de datos con el fin de que sea capaz de comprender con rigor y sin “alucinaciones” texto, imágenes, código y sonido. La gran diferencia de la IA generativa respecto a las demás es que se puede usar masivamente en casi todos los campos y sectores.

4. Conclusión

Tras esta primera aproximación a la Inteligencia Artificial, sus definiciones, aplicaciones y tipologías, lo que es indiscutible es que ha llegado para quedarse y que no es un asunto tecnológico ni exclusivo de las personas que se dedican a la tecnología. La revolución de la IA tiene y tendrá implicaciones en nuestra vida cotidiana y será parte del día a día de muchas personas, tal y como ahora lo es Internet.

Por ello, es importante que conozcamos su funcionamiento, sus oportunidades, sus limitaciones, y también la necesidad de regular sus potenciales peligros y garantizar el cumplimiento de los derechos humanos que puedan verse afectados por ella.

Algunos de los riesgos más mencionados por la sociedad, las personas expertas y los poderes públicos giran en torno a estos temas:

- **Posible impacto en el empleo:** ¿Cómo podría afectar la automatización a diferentes sectores y trabajos? Piensa por ejemplo en trabajos administrativos, traductores o teleoperadores. Los asistentes virtuales y chatbots cada vez son más sofisticados. Gracias al poder de la IA, estas herramientas pueden encargarse de tareas como responder preguntas frecuentes, programar citas, gestionar correos electrónicos y generar informes de forma automática. Todo ello podría reemplazar la necesidad de personal administrativo dedicado a estas tareas rutinarias. Será necesario hacer una transición laboral consciente y enfocada en la reprofesionalización de dichos perfiles.
- **Sesgos y discriminación:** ¿Cómo los algoritmos pueden perpetuar o incluso amplificar prejuicios existentes? De manera no intencional, la tecnología basada

en IA puede perpetuar sesgos que llevan incorporados los datos e información utilizados para entrenar los algoritmos. Para abordar este problema, es importante garantizar la diversidad y representatividad de los datos, así como implementar mecanismos de transparencia y auditoría en los sistemas de IA. La presencia de más mujeres y personas sensibilizadas y formadas en igualdad sin duda son aspectos claves para minimizar dichas consecuencias.

- **Privacidad y vigilancia:** ¿Cómo el uso de datos personales por parte de la IA puede vulnerar nuestra privacidad? Por ejemplo, a través de la recopilación

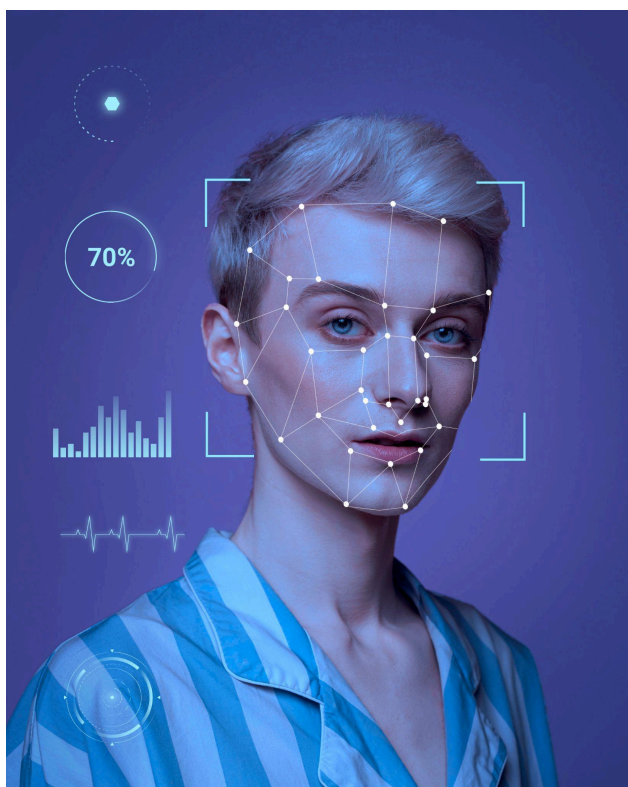


Foto: Freepik

de grandes volúmenes de datos personales, los sistemas de reconocimiento facial, la creación de perfiles de personas para fines comerciales o el riesgo de filtraciones derivados de ciberataques. Por ello, es clave garantizar un desarrollo responsable de la IA con un marco legal sólido, transparencia, educación y concienciación.

- **Desinformación y manipulación:** ¿Cómo la IA puede ser utilizada para crear noticias falsas o influir en la opinión pública?

Por ejemplo, a través de la creación de contenido falso altamente realista (fotos o vídeos más conocidos como “deep fakes”), o de la difusión de bulos y

propaganda de forma masiva y rápida a través de bots en redes sociales o de forma personalizada en base a los intereses de cada usuario.

- **Dependencia tecnológica:** ¿Qué riesgos conlleva depender cada vez más de sistemas autónomos? Podemos hacernos más vulnerables a fallos y errores de los propios sistemas de IA, que no son infalibles, perder habilidades humanas en la toma de decisiones o creatividad, así como terminar entrando en dilemas éticos de difícil solución.

La Comisión Europea ha desarrollado la “Ley de Inteligencia Artificial de la UE”, un texto pionero cuyo objetivo es introducir un marco normativo y jurídico único para los sistemas de inteligencia artificial que operan en la Unión Europea con el fin de controlar sus riesgos y garantizar los derechos humanos. Puedes consultar el texto en su [web oficial](#).

Ante cualquier transformación social y tecnológica, las mujeres y las minorías no pueden quedar excluidas y es necesario que formen parte de ella, no solo como usuarias activas, sino también como creadoras, desarrolladores y tomadoras de decisiones en torno a la misma y su desarrollo. En los siguientes temas veremos cómo todo ello resulta imprescindible en el marco de la IA.

Bibliografía

Boucher, P. (2020, June). Artificial intelligence: How does it work, why does it matter, and what can we do about it? [Report]. *Panel for the Future of Science and Technology, European Parliamentary Research Service*. [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2020/641547/EPRS_STU\(2020\)641547_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2020/641547/EPRS_STU(2020)641547_EN.pdf) (fecha de consulta: 2 de junio de 2024)

La Ley de Inteligencia Artificial de la UE. Evolución y análisis actualizados de la Ley de AI de la UE. [Avances y análisis actualizados de la Ley de Inteligencia Artificial de la UE](#)

Metz, C. (2023, March 3). Inside story/oral history: How ChatGPT built OpenAI. MIT Technology Review. <https://www.technologyreview.com/2023/03/03/1069311/inside-story-oral-history-how-chatgpt-built-openai/>

Russell, S. J., & Norvig, P. (2020). *Artificial Intelligence: A Modern Approach* (4th ed.). aima.cs.berkeley.edu. <https://aima.cs.berkeley.edu/>

Samoili, S., Lopez Cobo, M., Gomez Gutierrez, E., De Prato, G., Martinez-Plumed, F. and Delipetrev, B., "AI WATCH. Defining Artificial Intelligence, EUR 30117 EN", Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2020, ISBN 978-92-76-17045-7, doi:10.2760/382730, JRC118163. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC118163>

Torrijos, Carmen, y Jose Carlos Sánchez. La primavera de la inteligencia artificial: Imaginación, creatividad y lenguaje en una nueva era tecnológica. Madrid: Catarata, 2023.

Tema 2: La presencia de las mujeres en el sector tecnológico

Presentación

Después de la aproximación a la IA del primer capítulo, en este segundo tema me gustaría profundizar en la presencia de las mujeres en el sector tecnológico y concretamente en el sector de la IA. Aunque todavía es pronto para extraer conclusiones debido a la reciente y rápida expansión de esta tecnología, ya se vaticinan las mismas brechas de género que en el resto del sector tecnológico. Las mujeres también son minoría en la IA y en sus puestos de liderazgo. Por tanto, también se pueden extraer las mismas consecuencias que en otros ámbitos tecnológicos: menos oportunidades profesionales y económicas y una sociedad tecnológica menos diversa, con el potencial impacto negativo que esa desigualdad trae en productos y herramientas digitales utilizadas masivamente por la ciudadanía. Finalmente, presentaré algunas recomendaciones para revertir esas brechas y trabajar por un horizonte más igualitario para la IA.

Objetivos

Los objetivos fundamentales que la alumna podrá alcanzar una vez terminado el estudio de este tema son los siguientes:

1. Comprender la brecha digital de género en el sector tecnológico en general y en el ámbito de la IA en particular.
2. Reflexionar sobre las formas de cerrar la brecha de género en la IA.

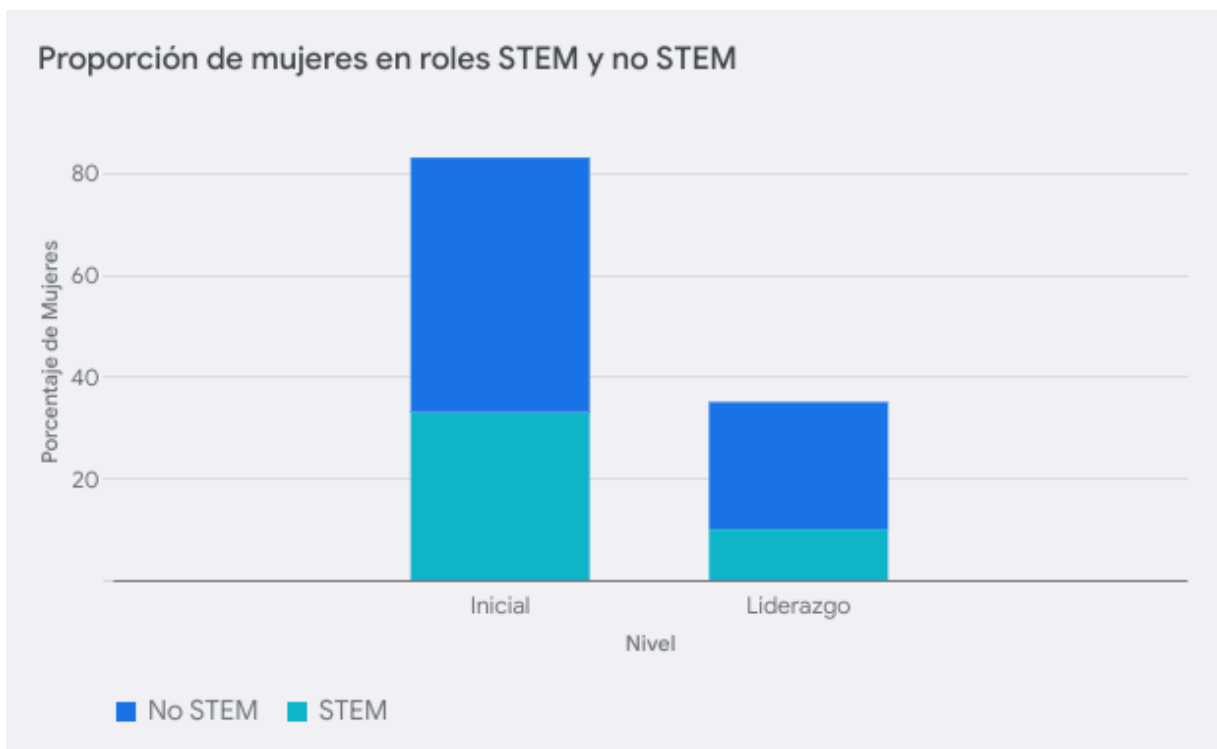
1. La presencia de las mujeres en el sector tecnológico

A pesar de los avances en igualdad de género de los últimos años, la presencia femenina en el sector tecnológico a nivel mundial sigue siendo alarmantemente baja. Según el [Informe Global de Brecha de Género 2024 del Foro Económico Mundial](#), las mujeres siguen estando infrarrepresentadas en roles STEAM (ciencia, tecnología, ingeniería, arquitectura, arte y matemáticas), y suponen solo el **28,2%** de la fuerza laboral en este sector, en comparación con el 47,3% de otros sectores no STEAM. Además, los avances son lentos y la igualdad en este campo solo ha avanzado un 0.3%

en el último año, lo que significa que, de continuar a este ritmo, tardaríamos 131 años en alcanzar la paridad.

Un aspecto interesante que plantea el informe es la persistencia del efecto “caída hacia arriba” (**drop to the top**). Según los datos recopilados en el documento, ha aumentado el porcentaje de mujeres a nivel global que están interesadas en la tecnología. Sin embargo:

- Las mujeres constituyen **más de la mitad** de la fuerza laboral de **nivel inicial** en roles que **no son STEAM**, pero solo **un tercio en roles STEAM**.
- Esta disparidad se acentúa en los puestos de **liderazgo**, donde las mujeres representan **una cuarta parte** de los líderes en roles **no STEAM** y apenas superan una **décima parte** en roles de liderazgo **STEAM**.



El gráfico de barras muestra la proporción de mujeres en roles STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas) y no STEM, tanto a nivel inicial como de liderazgo. Se observa una clara disparidad de género en ambos niveles, siendo más pronunciada en los roles de liderazgo. Gráfico hecho con IA.

Este efecto sugiere que, aunque las mujeres se incorporan cada vez al campo de la tecnología, enfrentan barreras para avanzar en sus carreras y acceder a puestos de liderazgo en él. Esto tiene implicaciones negativas tanto para ellas mismas, que ven limitadas sus oportunidades de crecimiento profesional -recordemos que el sector tecnológico es uno de los que mejor pagan a sus profesionales-, como para el sector tecnológico en su conjunto, que se priva de la diversidad de perspectivas y talento que las mujeres pueden aportar.

En España, los datos de presencia femenina en el sector tecnológico y las carreras STEAM no son tampoco positivos, y la brecha de género sigue siendo una realidad persistente.

- **Profesionales en carreras TIC en España:** según el Instituto Nacional de Estadística (INE), en 2022, solo el **18.5%** de **profesionales** del sector de la Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC) eran mujeres.

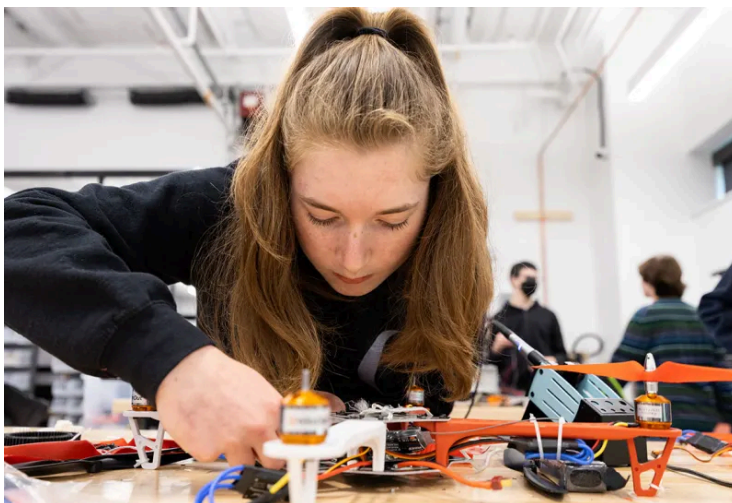


Foto: Durham Academy

- **Graduadas en carreras STEAM:**
 - 🌐 Universidades:
 - Grados: A pesar de que las mujeres somos mayoría en las universidades españolas tanto en grados como en máster, seguimos siendo minoría en las carreras STEAM. Según el informe [“Mujeres en STEM 2024”](#), las tasas de mujeres sobre el

total de personas matriculadas en grados universitarios STEAM no llega al 50% en casi ningún caso, y en Matemáticas (36%), Física (27%), Telecomunicaciones (23%), o Informática (13%) son especialmente bajas.

- Posgrados: hay un 31% de mujeres matriculadas en másteres de Ingeniería y Construcción, 25,5% en Matemáticas y estadística, y tan solo un 23% en los de Informática.

🌐 En la Formación Profesional la brecha es aún más profunda: de todos los hombres graduados en FP, el 52% están en ámbitos STEAM, frente a solo el 7% de las mujeres.

- **Brecha salarial:** la brecha salarial de género también afecta al sector tecnológico español. Según el informe [Women in digital: una perspectiva europea \(2022\)](#), el salario de los hombres trabajando en sectores tecnológicos digitales es un 19% mayor que el de las mujeres en Europa y un 12% superior en España. Hay que tener en cuenta que esta brecha salarial no solo se manifiesta en la diferencia de salarios base, sino también en otros aspectos, como el acceso a puestos de liderazgo, los complementos salariales y las oportunidades de promoción.
- **Habilidades digitales:** aunque no hay grandes diferencias en el acceso a internet entre hombres y mujeres en España, sí existen desigualdades en el desarrollo de habilidades digitales avanzadas. Si bien es cierto que las españolas tienen un nivel superior a las europeas en habilidades de Internet, sigue existiendo brecha de estas competencias respecto a los hombres.

Todos los datos anteriores reflejan una realidad preocupante, que muestra que la brecha digital de género en España sigue siendo un desafío importante. A pesar de los avances en igualdad, las mujeres siguen enfrentando barreras para acceder y desarrollarse plenamente en el sector tecnológico. Esto no sólo limita sus oportunidades individuales, sino que también tiene un impacto negativo en la competitividad y el crecimiento del país en su conjunto.

Es importante tener en cuenta que la brecha digital no se resolverá solo con la progresiva incorporación de las mujeres al mundo tecnológico. Es necesario que los hombres también conquisten los espacios de cuidados y que haya una corresponsabilidad real en el hogar. En ello, los poderes públicos, las empresas y la sociedad en su conjunto tienen una gran responsabilidad.

Me gusta mucho este [artículo](#) de Ana Requena titulado “Contra el día de la niña en ciencia”. ¿Qué opinas al respecto?

2. La brecha de género en la IA y sus consecuencias

La brecha digital de género se manifiesta como hemos visto en todas las carreras y profesiones STEM, y obviamente un sector nuevo y tan prometedor como la IA no escapa a esa desigualdad.

Datos del Foro Económico Mundial revelan que menos del 25% de los especialistas en IA son mujeres. Empresas como Facebook tienen solo un 15% de mujeres en sus equipos de investigación en IA, mientras que en Google son el 10%.

El impacto de la falta de representación femenina en la IA es doble:

- Por un lado, supone menores oportunidades para ellas mismas en un campo de rápido crecimiento y enorme potencial económico para las personas que se dedican a él.
- Por otro lado, la menor presencia de mujeres en los equipos que desarrollan la IA puede desembocar en consecuencias negativas para la sociedad en su conjunto, ya que hay más posibilidades de que esta nueva tecnología reproduzca y perpetúe estereotipos y sesgos.

En ese sentido, son muy interesantes los hallazgos del informe ["Sistemas Discriminatorios: Género, Raza y Poder en la IA"](#) elaborado por el AI Now Institute en 2019, que arroja las siguientes conclusiones que van más allá del género:

- Las mujeres representan solo el **10% del personal de investigación de IA en Google**, y los trabajadores negros constituyen apenas el 2,5% de su fuerza laboral.
- En el ámbito académico de la IA, el **80% de los profesores son hombres** y las **mujeres** representan solo el **18%** de los **autores** en las principales **conferencias de IA**.
- El uso de sistemas de IA para clasificar, detectar y predecir raza y género requiere una reevaluación urgente, pues toma la apariencia física como indicador principal, lo que podría profundizar las desigualdades históricas hacia colectivos y minorías tradicionalmente discriminados. Por ejemplo, el informe alerta de algunos posibles usos de la apariencia física para la identificación de la sexualidad, para anticipar la "criminalidad" en función de los rasgos faciales o para evaluar las competencias y desempeño de los trabajadores (y eso que fue escrito ya en 2019...)
- Además, el informe argumenta que la brecha de género y racial en la IA se extiende más allá del lugar de trabajo y tiene consecuencias en ámbitos como el educativo, el político, jurídico o médico, donde ya se implementan soluciones y herramientas de IA.



Foto: Freepik

Un aspecto interesante del informe es que subraya la interseccionalidad de género y raza, pero también la necesidad de ir más allá de una comprensión binaria del género, ya que la mayoría de los estudios de brecha digital y de IA se elaboran bajo esta concepción, asignando frecuentemente el género en función de la apariencia física y los estereotipos, descuidando así otras formas de identidad de género.

Este [artículo](#) muestra a 12 mujeres racializadas que trabajan en IA y que desarrollan proyectos e iniciativas para hacer más justo el mundo digital.

Barreras en el progreso en las carreras de IA

La falta de diversidad en la IA no solo se evidencia en la poca presencia de mujeres que acceden a este nuevo sector profesional, sino también en las barreras que aparecen dentro de este ámbito profesional, que son muy similares a las que enfrentan las mujeres en general en los ámbitos STEAM:

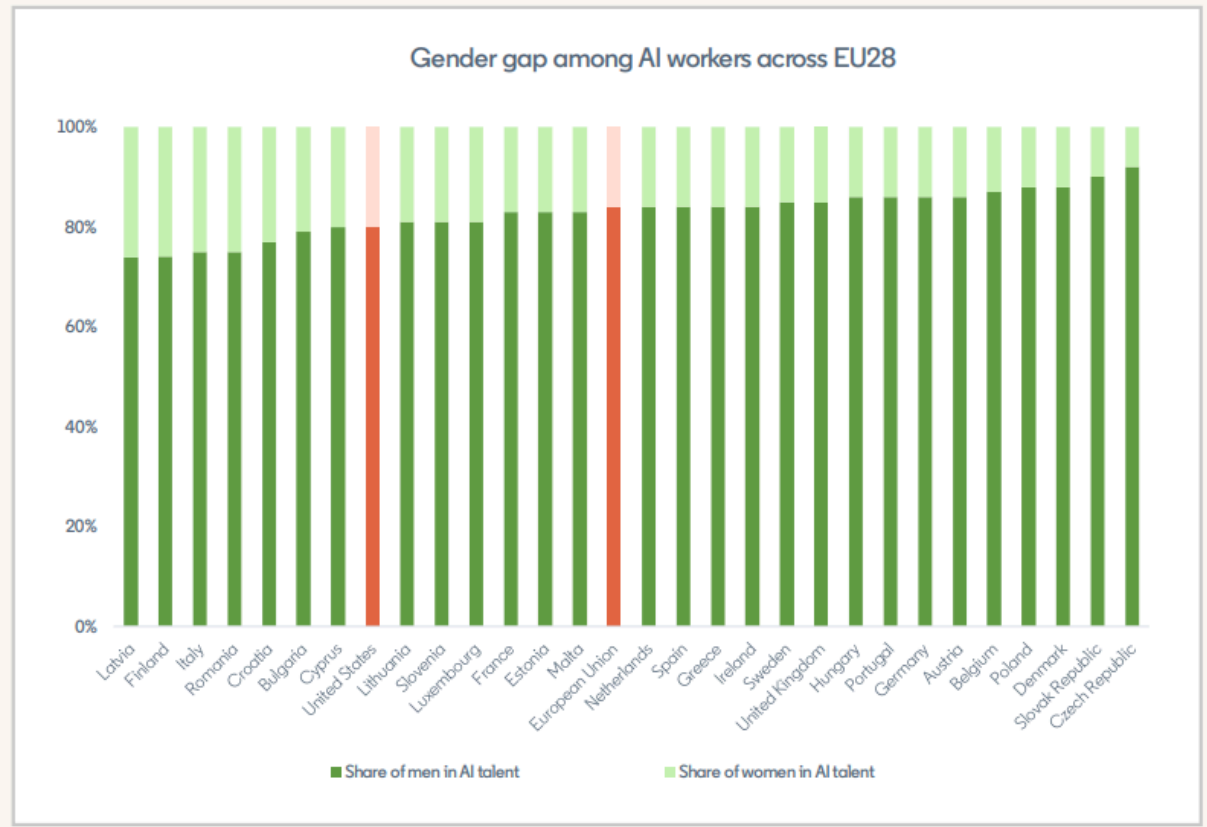
- **Falta de referentes femeninos:** la escasez de mujeres en puestos visibles y de liderazgo en IA perpetúa la idea de que este campo no es para ellas. La falta de modelos a seguir dificulta que las jóvenes se visualicen a sí mismas en dichas profesiones.
- **Discriminación en el entorno laboral:** las mujeres en IA pueden enfrentarse a microagresiones, acoso, techos de cristal y dificultades para conciliar la vida laboral y familiar, lo que obstaculiza su progreso profesional.
- **Falta de acceso a redes de apoyo:** las redes profesionales y de contactos son cruciales para el avance en cualquier carrera. Sin embargo, las mujeres a menudo tienen menos acceso a estas redes en el ámbito tecnológico debido en parte a la falta de corresponsabilidad en el hogar, lo que limita sus oportunidades de crecimiento y desarrollo.
- **Sesgos en los algoritmos de contratación y promoción interna:** los sistemas de IA pueden perpetuar y amplificar sesgos de género existentes si se entrenan con datos sesgados. Esto puede derivar en decisiones discriminatorias en áreas como la contratación, la evaluación del desempeño o la asignación de recursos.

La brecha de género en IA varía en función de los países

El informe "["AI Talent in the European Labour Market"](#) de LinkedIn ofrece datos muy interesantes sobre la representación femenina en IA en los países europeos y evidencia la distribución desigual dentro de la región.

Figure 6. Gender gap among AI talent in the EU

Source: LinkedIn Economic Graph. NB. Results within LinkedIn Population, which may not be gender balanced to begin with.



- Sólo el 16% de todos los trabajadores de IA en la UE son mujeres, muy similar a lo que sucede en Estados Unidos, donde su presencia está en el 20%. En ningún país europeo la fuerza laboral femenina supera el 30% en el sector.
- Los países con menor participación femenina en el mercado laboral tienen una presencia relativamente fuerte de mujeres en el campo de la IA, como sucede con Italia, Rumanía y Croacia, que se cuelan en los primeros puestos con un 25% de empleadas en IA.

Este dato aparentemente contradictorio puede explicarse por lo que se conoce como “la paradoja de la igualdad en las carreras STEM. ¿Has oído hablar de ella? Puede resumirse en que las mujeres en países con mayor brecha laboral y mayor precariedad profesional se sienten más atraídas por sectores emergentes mejor remunerados y de mayor calidad. Te recomiendo este [vídeo](#), que lo explica brevemente.

- La brecha de género en la IA es menor entre las generaciones más jóvenes en la mayoría de los países de la UE, donde las mujeres representan casi el 20% de los nuevos ingresos en el campo. Sin embargo, esta cifra disminuye al 12% entre las mujeres con diez años de experiencia en IA. Los motivos no son concluyentes y puede deberse o bien a que cada vez hay más mujeres jóvenes que entran a este campo por su potencial creciente o porque la tasa de abandono es mayor entre aquellas que llevan más años debido a las barreras que van encontrando en su camino profesional.

Brecha salarial en el ámbito de la IA

Si bien es cierto que todavía no hay datos concluyentes sobre la brecha salarial en la IA, el estudio [La brecha de género en la era de IA](#) arroja algunas reflexiones interesantes al respecto:

- En el ámbito tecnológico, según el INE, la brecha salarial general en el sector TIC en España era del 18,7% en 2020. De momento no hay datos específicos para la IA, pero es probable que esta brecha también se refleje en dicho sector.
- La brecha salarial en el sector tecnológico se explica por varias razones. Una importante es la representación excesiva de las mujeres en sectores con salarios bajos y la representación baja en los sectores mejor remunerados. Por ejemplo, de media en la Unión Europea en 2021, las mujeres ocupaban un 37% de los puestos directivos frente al 63% de sus colegas hombres.
- La brecha salarial de género cambia a lo largo de la carrera profesional, pues comienza siendo pequeña al inicio, pero aumenta significativamente con el paso del tiempo, principalmente debido a las interrupciones laborales para conciliar o cuidar que suelen afectar más a las mujeres.

- ¿Conoces el concepto de “trabajo codicioso”? Es una realidad bastante presente en las profesiones tecnológicas y tiene efectos negativos sobre todo en las mujeres. El término fue acuñado por la [ganadora del nobel de economía](#), la doctora Claudia Goldin, y describe un tipo de trabajo que exige una gran dedicación de tiempo y energía, y que a menudo requiere estar disponible las 24 horas del día, los 7 días de la semana. Estos trabajos suelen estar asociados a altos salarios y prestigio y sin duda tienen un impacto negativo en la vida personal y familiar de los y las profesionales que los ejercen, lo que muchas veces lleva a que las mujeres se vean obligadas a elegir entre su carrera profesional y su vida personal, o a aceptar trabajos menos exigentes pero también peor remunerados.

En el artículo académico "[A Grand Gender Convergence: Its Last Chapter](#)" Goldin introduce el concepto de "trabajo codicioso" y analiza su impacto en la brecha salarial de género. Te invito a que lo leas.

3. ¿Cómo reducir la brecha de género en la IA?

Como hemos visto, todavía estamos lejos de alcanzar la igualdad en el ámbito STEAM. Si nos enfocamos específicamente en la IA, es importante trabajar para reducir esta brecha lo antes posible por dos motivos principales:

1. **Para garantizar la igualdad entre hombre y mujeres** en un mercado laboral que puede ofrecer oportunidades muy interesantes en términos de desarrollo, crecimiento y remuneración.
2. **Para que la IA no perpetúe sesgos** derivados de la falta de diversidad en las empresas que la desarrollan. Un ejemplo muy claro es el que compartió [Toju Duke](#), ex-responsable de ética en IA en Google y directora de Diverse IA, cuando le preguntó al asistente Alexa dónde se jugaba la final de la copa mundial de fútbol y le respondió que no había partido. Era la final de fútbol femenina, pero Alexa estaba programada para tener en cuenta sólo los partidos de fútbol masculinos.



Foto: Freepik

Como menciona el informe ["Sistemas Discriminatorios: Género, Raza y Poder en la IA"](#) es necesario abordar estas brechas desde un enfoque multifacético que vaya más allá de aumentar la representación de mujeres en estos ámbitos. Sus autoras hablan de la necesidad de comprender la falta de diversidad y las dinámicas de poder dentro de la industria de la IA, para lograr lugares de trabajo más equitativos e inclusivos.

Algunos aspectos que se pueden abordar para reducir la brecha de género en IA son los enunciados a continuación:

- **Promover la educación en tecnología desde temprana edad y desmitificar los estereotipos alrededor de la misma:** es muy importante despertar el interés de las niñas en torno a temas de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas a través de programas educativos o actividades extraescolares que desafíen los estereotipos de género, pero tampoco debemos olvidar la educación a los niños en las tareas de cuidados. La experta María Ángeles Sallé suele decir que las mujeres se enfrentan a la tecnología desde el propósito, desde el “para qué”, y su principal motivador para acercarse a la misma es el fin social y la búsqueda de soluciones que pueden lograr gracias a ella.

En este [vídeo sobre Mujeres en la IA](#) puedes escuchar la conversación entre cuatro expertas que se dedican a la IA. Si te fijas todas destacan el fin social de sus proyectos y carreras.

- **Visibilizar referentes femeninos en IA:** destacar las contribuciones de mujeres en el campo de la IA a través de charlas, conferencias, libros y medios de comunicación para inspirar a niñas y jóvenes es esencial.

[Pregúntale a la IA: ¿Has oído hablar alguna vez de Elaine Rich o Cynthia Breazeal? Probablemente no. Abre una herramienta de IA generativa \(Chat GPT o Gemini, por ejemplo\) y pregúntale por ellas.](#)

- **Combatir los estereotipos de género:** se debe apostar por desarrollar campañas de sensibilización que desafíen los estereotipos sobre las capacidades de las mujeres en tecnología y promuevan una imagen más inclusiva del sector.
- **Becas y programas de apoyo:** ofrecer becas y programas de formación y mentorías para mujeres que quieran estudiar o desarrollar una carrera en IA facilitarían su acceso a la educación y desarrollo profesional.

Por ejemplo, Google España lanzó recientemente [Más Mujeres en IA](#), una formación presencial sobre IA generativa dirigida a 50 estudiantes, donde las alumnas pueden aprender desde cero a crear su propia app de IA generativa. A partir del minuto 16:30 de este [vídeo](#) puedes escuchar a algunas de sus participantes.

- **Políticas de igualdad en empresas:** implementar políticas de contratación y promoción equitativas, así como medidas de conciliación familiar y laboral, permitirá a las mujeres avanzar en sus carreras sin sacrificar su vida personal.
- **Crear redes de apoyo:** se trata de fomentar la creación de redes de mujeres en IA para compartir experiencias, conocimientos y oportunidades.
- **Incluir la perspectiva de género en la investigación de IA:** se debe asegurar que los equipos de investigación y desarrollo sean diversos y tengan en cuenta las

diferentes perspectivas y experiencias de género para evitar sesgos en los algoritmos y sistemas de IA.

- **Financiar investigaciones sobre la brecha de género en IA:** hay que apoyar los estudios que analicen las causas y consecuencias de la brecha de género en este campo para diseñar soluciones más efectivas y basadas en evidencias claras y concretas.

Bibliografía

EsadeEcPol. "Mujeres en STEM 2024." *EsadeEcPol*, Marzo 2024. <https://www.esade.edu/ecpol/wp-content/uploads/2024/03/Mujeres-en-STEM-2024-1.pdf> [Accedido el 3 de mayo de 2024].

Foro Económico Mundial (2024) *Global Gender Gap Report 2024*, Foro Económico Mundial, Ginebra. Disponible en: https://www3.weforum.org/docs/WEF_GGGR_2024.pdf [Accedido el 10 de abril de 2024].

Observatorio Nacional de Tecnología y Sociedad. (2022). *Women in Digital: una perspectiva europea*. Madrid. Disponible en: https://www.ontsi.es/sites/ontsi/files/2022-03/women_in_digital_perspectiva_europea2022.pdf [Accedido el 3 de mayo de 2024].

Roca, T. (2019). AI Talent in the European Labour Market. LinkedIn Economic Graph. <https://economicgraph.linkedin.com/content/dam/me/economicgraph/en-us/PDF/AI-Talent-in-the-European-Labour-Market.pdf> [Accedido el 10 de junio de 2024].

West, S.M., Whittaker, M. and Crawford, K. (2019). *Discriminating Systems: Gender, Race and Power in AI*. AI Now Institute. <https://ainowinstitute.org/publication/discriminating-systems-gender-race-and-power-in-ai-2> [Accedido el 4 de mayo de 2024].

Tema 3: El impacto de la IA generativa en la economía y en el empleo de las mujeres

Presentación

Llegadas a este punto del curso, me parecía interesante profundizar en los cambios económicos y laborales que puede traer la IA generativa a España. Todavía no hay mucha información sobre ello y los escenarios son hipotéticos, pero según un estudio reciente, podríamos hablar de un potencial incremento del 8% del PIB dentro de una década si se produce una adopción generalizada de esta tecnología. Ello se lograría mediante una potencial mejora en la productividad y el reequilibrio del mercado laboral en nuevas actividades profesionales que generen más valor. Sin embargo, no podemos perder el enfoque crítico, y lo cierto es que cuando hablamos de los empleos desempeñados por mujeres, hay un mayor riesgo de automatización que en el caso de los hombres. Por ello, es más necesario que nunca formar y apoyar a toda la población, con especial atención a colectivos vulnerables que pueden verse más afectados por estos cambios.

Objetivos

Los objetivos fundamentales que la alumna podrá alcanzar una vez terminado el estudio de este tema son los siguientes:

1. Entender cuál puede ser el impacto económico de la IA generativa en la economía y los empleos españoles.
2. Reflexionar sobre la necesidad de formación a toda la sociedad en IA generativa para lograr los beneficios de la adopción generalizada, prestando especial atención al caso del empleo femenino.

1. Impacto económico de la IA generativa

Un [estudio](#) reciente publicado por la [consultora Implement](#) por encargo de Google pronostica que la IA generativa podría aumentar el tamaño de la economía española un 8% del PIB anual en la próxima década. Este incremento se traduce en una contribución entre 100 mil y 120 mil millones de euros en 2034 si se lleva a cabo una

adopción generalizada de la IA generativa. En caso contrario, el estudio revela que un retraso de cinco años en la adopción de esta tecnología puede reducir el incremento potencial de PIB de España del 8% al 2%.

Según el informe, las ganancias a nivel económico llegarán gracias a tres aspectos:

- El primero, por el **aumento de la productividad** de la gente que trabaje con IA generativa.
- El segundo, por **una mayor cantidad de tiempo libre** cuando la IA generativa ayude a automatizar ciertas tareas de nuestro trabajo.
- Y por último, gracias al cambio de prioridades y de empleo del tiempo en **otras actividades que generen mayor valor**.



Foto: Freepik

El informe recomienda que para llegar a obtener todas las ganancias económicas mencionadas será necesario que la población tenga las habilidades necesarias para trabajar con la IA generativa y poder generar ese aumento en la productividad. Pero, además, los sectores públicos y privados deberán trabajar conjuntamente para promover espacios de innovación que lleguen a toda la población y no exacerben las brechas de adopción e innovación tecnológicas ya existentes.

Uso de la IA generativa en España por parte de la población y de las empresas

- A día de hoy, según el estudio mencionado, un **35% de la población española** ha declarado haber usado la IA generativa al menos una vez en 2023.
- En el caso de las empresas españolas, tan solo el **9% declaran haber usado** soluciones de IA en el 2023, y eso teniendo en cuenta que España está en el primer puesto de los países del sur de Europa en lo que respecta a la adopción de la IA en el ámbito corporativo, pero aún está lejos del objetivo de la UE para 2030: un 75%.
 - 🌍 Cuando miramos los datos de empresas por tamaño, solo un **8% de las pymes** ha adoptado la IA en el 2023, a pesar de que constituyen el 67% del total de los empleos en España.
 - 🌍 En cuanto a las **grandes empresas**, vemos que en ese caso el porcentaje asciende al **40%** en 2023 (la media es del 30% en otros países de la UE).
 - 🌍 Como sucede en otros países de la UE, las pymes españolas tienen más dificultades y menos recursos para adoptar la IA que las empresas grandes.
 - 🌍 Es interesante el dato que arroja el informe sobre que el 56% de las empresas españolas planean invertir en automatización basada en IA en los próximos cinco años, superando la media de otros países de la UE encuestados (40%).

Hay que tener en cuenta que las previsiones de crecimiento e impacto económico de la IA se centran sobre todo en la IA generativa, porque es la que mayoritariamente puede adoptar la población, y aún hay mucha incertidumbre sobre el desarrollo de otros tipos de IA, que también se estima que podrán tener un gran impacto económico y social. Como apunta el estudio, con los datos que se tienen a día de hoy, la principal oportunidad económica de la IA generativa en España surge de su **adopción en el trabajo**. Veamos qué implicaciones tendrá en el mercado laboral y cómo puede afectar a las mujeres.

2. Cambios en el mercado laboral y su impacto en las mujeres

Según el informe anteriormente mencionado, dentro de 10 años aproximadamente, **el 58% de los trabajos en España usarán IA generativa de forma complementaria para incrementar y mejorar su productividad**. Esto equivale a más de **12 millones de puestos de trabajo** que previsiblemente incorporarán esta tecnología en sus tareas diarias.

Tal impulso de productividad aplicará a todos los sectores profesionales, pero según el informe tendrá un impacto especialmente potente en el **sector servicios**, donde se calcula que supondrá el **80% del potencial económico total**. Aquí destacan principalmente los servicios empresariales de **comercio, turismo, transporte, administración pública y sanidad**. Algunos ejemplos de cómo ayudará la IA generativa a mejorar la productividad en estos ámbitos son la creación de contenido -incluyendo texto, código e imágenes-, la colaboración en tareas complejas o el diseño de producto. Profesionales jurídicos, financieros, de estadística o programación son algunos trabajos que utilizarán en algunas de sus tareas diarias la IA generativa.



Foto: Freepik

Los trabajos manuales o de cuidados se verán menos impactados

Según el estudio, el 36% del empleo en España podría no verse afectado por el impacto de la IA en los próximos años. El empleo donde apenas se notará su impacto son los trabajos manuales o al aire libre, como la construcción o la limpieza, y los trabajos con interacción entre personas como los servicios de cuidados o la hostelería.

El informe también evidencia que un **6% de los trabajos** en España-aproximadamente 1.3 millones de empleos- podrán ver más de la mitad de sus tareas automatizadas y **quedar desplazados completa o parcialmente**. Por tanto, será necesario para muchos de quienes ahora los desempeñan buscar una nueva ocupación. Ejemplos de estos trabajos son los de asistencia administrativa, venta telefónica y traducción, que como ya sabrás desempeñan muchas mujeres.

Sin embargo, el informe afirma que, por otro lado, la transformación digital impulsada por la IA creará nuevos puestos y compensará esta pérdida manteniendo una tasa de empleo estable. También se espera que la transición sea gradual, permitiendo que las personas que componen la fuerza laboral se adapten y puedan desarrollar nuevas habilidades de manera progresiva.

Impacto en las mujeres

El impacto de la IA generativa será mayor proporcionalmente en las mujeres, tanto en los aspectos positivos como en los negativos:

- Por un lado, se espera que aproximadamente el **62% de los empleos desempeñados por mujeres trabajen complementariamente con la IA generativa de aquí a 10 años**, frente al 54% de los empleos de los hombres. Esto se debe a que las mujeres trabajan con más frecuencia en áreas como la **sanidad**, la **docencia** o la **abogacía**, donde se espera que la IA generativa automatice alguna de sus tareas. Sin embargo, el rol de las personas en esas profesiones seguirá siendo indispensable y se ve a la IA como un complemento, como veíamos en el primer tema.
 - 🌟 Por ejemplo, en el sector **educativo**, la IA podría asumir tareas como la corrección de exámenes tipo test o la preparación de materiales. Sin embargo, la labor docente implica interacción humana y adaptación a las necesidades de cada estudiante y esas funciones seguirán siendo fundamentales y difícilmente sustituibles por la IA.
 - 🌟 Las mujeres también estamos muy presentes en empleos relacionados con la **hostelería** y el sector **servicios**, donde empleos como recepcionista o camarera podrían ser sustituidos por sistemas de reservas online o robots de servicio. Sin embargo, la atención personalizada y la creación de experiencias únicas seguirán siendo valoradas y difícilmente se puedan automatizar por completo.
 - 🌟 Algo similar se prevé que suceda en **sanidad**, donde algunas tareas administrativas, como la gestión de citas o registros médicos, podrían automatizarse. Sin embargo, los trabajos que requieren trato humano, cuidado y empatía como la enfermería (que desarrollan mayoritariamente mujeres), seguirán siendo esenciales.

- Cuando miramos el porcentaje de **empleos que pueden verse parcial o totalmente automatizados por la IA**, hay un mayor número de mujeres afectadas en España. Concretamente el **8%** de los trabajos desempeñados por **mujeres** podrían verse desplazados del mercado laboral, frente al 5% de los trabajos desempeñados por hombres. El motivo es que hay una mayor presencia femenina en trabajos administrativos, de atención telefónica o de traducción, que probablemente queden mucho más expuestos que los hombres a la influencia de esta nueva tecnología.

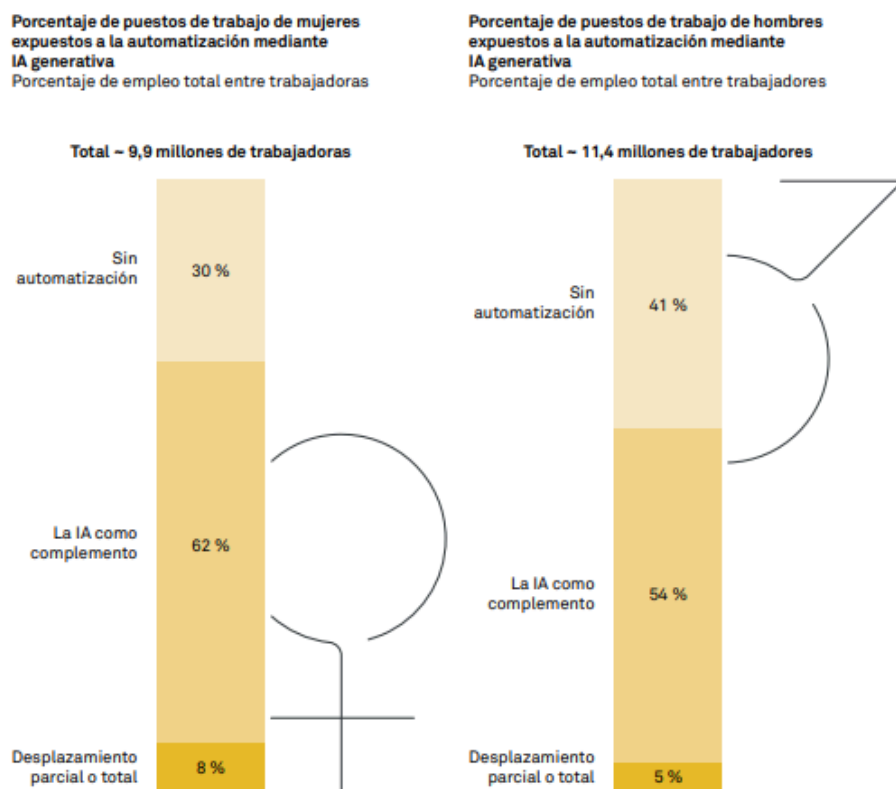


Foto: Implement

- Por último, cuando analizamos aquellos **empleos que no van a sufrir ningún tipo de automatización**, aquellos desempeñados por **mujeres** representan el **30%** del total, comparados con el 41% de los desempeñados por los hombres. Esto se explica por la mayor presencia masculina en empleos en exteriores o de tipo manual, que tendrán una exposición muy limitada a la IA generativa.
- Otros estudios globales como [este del Instituto Kenan](#) afirma que un 21% más de mujeres en todo el mundo están más expuestas que los hombres a la automatización de los empleos.

Te recomiendo que leas el [informe completo de la Oportunidad económica de la IA generativa en España](#) o que le pidas a una IA generativa que te resuma los hallazgos principales. ¿Has probado la herramienta [NotebookLM](#)? Es justo para eso.

3. La necesidad de adopción de la IA para la transición laboral

Como hemos visto, más de la mitad de los empleos en España, en el caso de las mujeres el 62%, se verán complementados o parcialmente automatizados por la IA de aquí a un tiempo.

Es importante destacar que la automatización no necesariamente implica la desaparición de estos empleos, sino una transformación de las tareas y habilidades necesarias para desempeñarlos. Es decir, los trabajos que actualmente conocemos van a transformarse, como lo hicieron con la irrupción de Internet, pero no por ello tienen que desaparecer en su totalidad.

Un ejemplo en el sector comercio, donde además las mujeres son mayoría: las vendedoras y cajeras podrían pasar de realizar tareas puramente de cobro de pedidos a ofrecer asesoramiento personalizado en compras.

Pero para que eso suceda y se convierta en una palanca de crecimiento profesional o incluso de mayor y mejor conciliación de la vida familiar debido al tiempo liberado por la automatización de algunas tareas, es necesario que la población adopte esta tecnología.

Al pensar en la adopción de la IA generativa, vuelve a ser de actualidad la llamada curva de Rogers. El sociólogo Everett Rogers acuñó en 1962 la [teoría de la Difusión de las Innovaciones](#) y la dibujó como una curva de Bell en la que están clasificados hasta cinco grupos de personas en función de su actitud hacia las innovaciones:

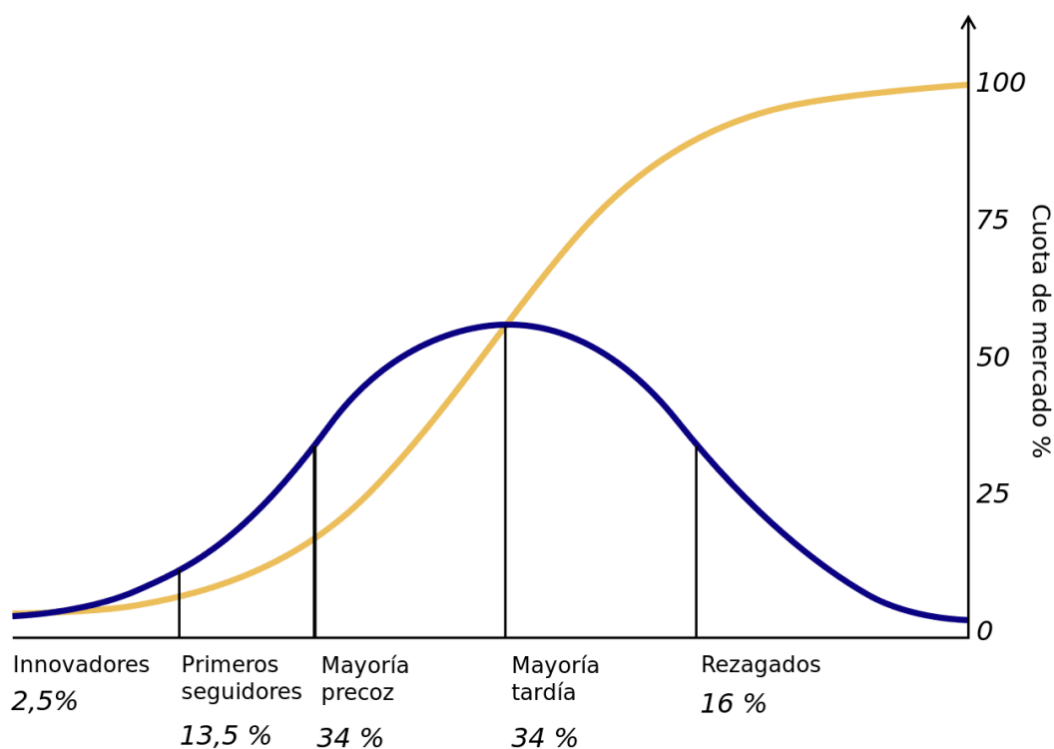


Foto: Kamuraka.es

1. Un primer grupo minoritario, denominado “innovadores”, que son los que rápidamente adoptan la tecnología.
2. Después, los conocidos como “Early adopters” (primeros seguidores), que suelen tener un grado de influencia social y económica alto.
3. Más adelante aparece la “Early majority” (mayoría precoz), un grupo más amplio que se caracteriza por la prudencia a la hora de adoptar y usar la innovación.
4. Después la “late majority” (mayoría tardía), que son personas más escépticas y con un nivel socioeconómico más bajo.
5. Y finalmente los “rezagados”, individuos que o bien tienen más resistencia al cambio o que están aisladas en su sistema social. Sobre dicho colectivo añade la experta en brecha digital de género Cecilia Castaño: “Este último grupo son personas que carecen de interacciones sociales que potencien la percepción de beneficios y estímulos en el uso de la innovación y, por lo tanto, se ven permanentemente privadas de sus ventajas”.[\[La segunda brecha digital y las mujeres\]](#)

En el caso de la IA, al igual que ya pasaba con la adopción de la tecnología en general, habrá quien piense que cuando toda la población haga uso de herramientas de IA generativa como [chat GPT](#) o [Gemini](#), ya habremos logrado una adopción generalizada y todos los grupos que proponía Rogers la habrán incorporado.

Sin embargo, lo que normalmente ocurre en esa fase de lenta expansión final es que no todas las personas tienen el mismo acceso a Internet, ni la misma velocidad de navegación, y sobre todo las capacidades necesarias para extraer la máxima ventaja competitiva de esas y otras herramientas de IA generativa.

Es entonces cuando empiezan a surgir divisiones relacionadas con la edad, el género, el nivel educativo y otras líneas de exclusión social como la capacidad económica o la disponibilidad del tiempo -que además en el caso de las mujeres sabemos que es menor por la carga extra de tareas de cuidados-.

Además, si miramos la curva de adopción de las nuevas tecnologías disruptivas, los hombres suelen ser los primeros en adoptarlas, debido a que no tienen ese miedo a relacionarse con la tecnología, tienen más referentes y también más tiempo libre.

Sin embargo, una vez adoptada, la IA generativa tiene el potencial de crear nuevas oportunidades laborales para las mujeres. Por ejemplo, en nuevas áreas de desarrollo profesional como la gestión de sistemas de IA, la creación de contenidos digitales personalizados o el análisis de datos para mejorar la toma de decisiones empresariales, entre otros.

Además, a la hora de abordar y reflexionar sobre las oportunidades para las mujeres en la IA, es importante hacerlo desde varios puntos de vista:

- ¿Qué sectores tradicionalmente masculinizados -como los tecnológicos- pueden abrirse a una mayor presencia femenina gracias a la automatización de tareas como la programación o el código? Hay ramas de la tecnología más técnicas, como la programación, donde la presencia de las mujeres es más limitada. Esto puede deberse entre otras cosas a la falta de propósito social de ciertas áreas como el código, ya que uno de los motivadores principales para las mujeres que se dedican a la tecnología es precisamente el propósito social, el capital simbólico. Y esto se ve en las carreras que combinan tecnología con estudios sociales, como biotecnología, donde el porcentaje de participación de estudiantes mujeres es del 59%, según este [informe](#). Pero si esa barrera de entrada se elimina, es probable que más mujeres se quieran incorporar a dicha área.
- ¿En qué sectores sociales tienen más experiencia las mujeres y qué habilidades derivadas pueden aportar valor en el nuevo mercado laboral propiciado por la IA? Pensemos en áreas como la comunicación, la creatividad o la resolución de problemas cuyas competencias son críticas

para el desarrollo de la IA, pero también en profesiones específicas que se crearán en el futuro cercano, como profesionales de la ética de la IA o la gestión de equipos humanos que trabajarán con esta tecnología.

En el siguiente tema, veremos en mayor detalle cuáles son esas oportunidades profesionales que se abren para las mujeres con la irrupción y adopción progresiva de la Inteligencia Artificial.

Bibliografía

Implement Consulting Group. (2023). *Oportunidad económica de la IA generativa en España*.

<https://implementconsultinggroup.com/article/oportunidad-economica-de-la-ia-generativa-en-espana> [consultado el 8 de junio].

Observatorio Nacional de Tecnología y Sociedad (ONTSI). (2019). *Informe ONTSI 2019: Análisis y evolución de la Sociedad Digital en España*. Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital.

<https://www.educacionyfp.gob.es/dam/jcr:0966acf3-f22b-40e1-a6e8-4084c1988062/ontsii2019.pdf> [consultado el 9 de junio].

The Kenan Institute. (2023). Will Generative AI Disproportionately Affect the Jobs of Women? *The Kenan Institute*.

<https://kenaninstitute.unc.edu/kenan-insight/will-generative-ai-disproportionately-affect-the-jobs-of-women/> [consultado el 9 de junio].

Tema 4: Las mujeres en el nuevo mercado laboral de la IA

Presentación

Hemos pasado el ecuador del curso y en este tema, que he titulado “Las mujeres en el nuevo mercado laboral de la IA”, quiero que veamos cómo la inteligencia artificial está transformando el mercado laboral y puede crear nuevas oportunidades profesionales para las mujeres. Como ya anticipamos en el anterior, el desarrollo de la IA requiere habilidades tanto técnicas como sociales, lingüísticas y humanísticas, habilidades donde las mujeres a menudo sobresalen. Aunque todavía estamos al principio de esta revolución, veremos algunas profesiones emergentes en este campo, como ingeniería de prompts, especialista en ética de la IA o gestora de proyectos de IA. Finalmente, reflexionaremos sobre cómo la IA puede mejorar la flexibilidad laboral y la conciliación, pero también plantea desafíos como la brecha de género en carreras STEM y la necesidad de formación continua.

Objetivos

Los objetivos fundamentales que la alumna podrá alcanzar una vez terminado el estudio de este tema son los siguientes:

- 1. Conocer las habilidades necesarias para adoptar la IA y desarrollarse profesionalmente con ella**, prestando especial atención a las competencias digitales, pero también a las transversales y específicas, para aprovechar las oportunidades que ofrece en el ámbito laboral.
- 2. Identificar las nuevas oportunidades profesionales que la IA ofrece a las mujeres** y cómo pueden destacar en ellas debido a sus habilidades y conocimientos.

1. Habilidades necesarias para convivir con la IA

Como hemos visto en el tema anterior, la IA se está incorporando a la vida de muchas personas de forma exponencial, y dentro de unos años formará parte de más de la mitad de los empleos existentes en España, además de crear nuevas profesiones, algunas todavía desconocidas.

Para que esta nueva tecnología disruptiva traiga igualdad de oportunidades para toda la sociedad y no deje a nadie atrás, es primordial que los poderes públicos, las empresas privadas y las entidades de la sociedad civil destinen recursos para que la adopción sea generalizada en toda la sociedad, incluyendo minorías y otros grupos vulnerables.



Foto: Freepik

El miedo hacia la IA es legítimo, al igual que lo es la necesidad de abordar esta nueva tecnología desde sus oportunidades, pero teniendo en cuenta también sus desafíos y posibles riesgos. La opinión más compartida por personas expertas es que la IA será un complemento, un asistente, un copiloto laboral (no es casualidad que Microsoft haya nombrado a su IA “copilot”), y es muy improbable que llegue a sustituir a las personas totalmente en sus trabajos.

Como dice en esta [entrevista](#) Cristina Aranda, cofundadora del centro de excelencia e investigación en IA fundación ELLIS en Alicante, “la IA no te va a quitar el trabajo; te lo va a quitar el que sepa usarla”.

¿Cuáles son esas habilidades y competencias necesarias para utilizar de forma eficaz la IA generativa?

Según la OCDE, se dividen en dos tipos:

1. Competencias para **desarrollar y mantener los sistemas de IA:**

- Especializadas de IA: por ejemplo, capacidades o conocimientos de aprendizaje automático.
- De ciencia de datos: análisis y visualización de datos, cloud computing y programación.
- Cognitivas: tareas creativas y resolución de problemas.
- Transversales: habilidades sociales, de trabajo en equipo y gestión de personas.

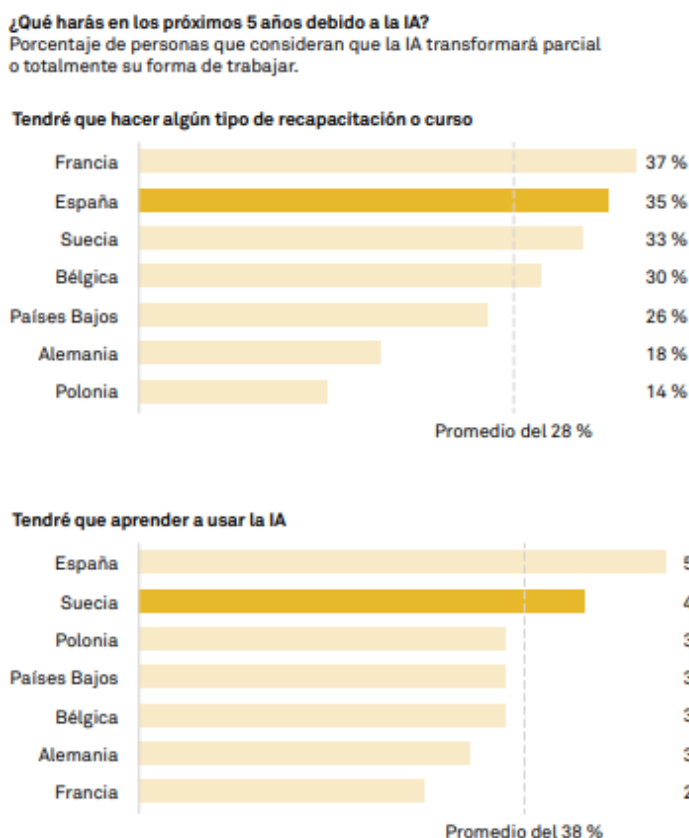
2. Competencias para **adoptar, usar e interactuar con aplicaciones de IA:**

- Competencias digitales básicas: capacidad para usar el ordenador o smartphone y otras competencias digitales de ofimática.
- Conocimientos de IA elementales: principios del aprendizaje automático y conocimientos básicos de ingeniería de prompts o peticiones, entre otros ejemplos.
- Cognitivas: competencias analíticas, pensamiento crítico, resolución de problemas.
- Transversales: creatividad, comunicación, trabajo en equipo y capacidad multitarea.

La realidad es que la adopción y uso de la IA generativa no requiere demasiadas competencias digitales como otras ramas de la tecnología, ya que su uso es relativamente sencillo a través de peticiones (prompts) formuladas en lenguaje natural. Sin embargo, sí serán necesarias como hemos visto otras habilidades más transversales como las creativas, de gestión o análisis de datos.

Según el estudio “La oportunidad económica de la IA en España”, en el año 2023, sólo el 64% de la población española entre 16 y 74 años tenía competencias digitales básicas, a pesar de que son necesarias en la inmensa mayoría de los empleos.

Como apuntan varios informes de la OCDE, las empresas que invierten en formar a su plantilla en ello logran un crecimiento de entre un 3 y un 5% en su productividad laboral anual.



Un dato interesante del mismo informe es que España es uno de los países donde la población activa expresa una necesidad mayor de formarse en IA. El 50% de la población activa española afirma que tendrá que aprender a usar la IA en los próximos 5 años, siendo el país europeo a la cabeza en dicha afirmación. Además, el 35% confirma su necesidad de hacer algún curso sobre IA, solo por detrás de Francia (37%) y por encima del promedio del 28% en el resto de los países europeos.

¿Puede ser la IA una oportunidad para cerrar la brecha de competencias digitales en personas con menor nivel de digitalización?

Según los investigadores Shakked Noy y Whitney Zhang del MIT, sí. Ambos publicaron un [estudio empírico](#) en 2023 que examina cómo el asistente de IA generativa, Chat GPT, puede mejorar la productividad de aquellos trabajadores con menores competencias y rendimiento, reduciendo la desigualdad en la productividad.

En su investigación pusieron a prueba las competencias de escritura de los y las participantes con y sin acceso a la IA generativa. Los resultados demostraron que de promedio todos y todas mejoraron sus puntuaciones gracias al uso de la IA generativa, y lo más interesante es que quienes experimentaron una mayor mejora en los resultados fueron aquellos que partían con menor rendimiento en la primera tarea (en la que no usaban IA). Según este estudio, la IA generativa podría ser un catalizador para reducir las desigualdades en el mercado laboral, lo que puede tener beneficios para mujeres y minorías con menores niveles competenciales.

2. Nuevos trabajos emergentes gracias a la IA

La IA generativa está abriendo un mundo de nuevas profesiones con un enorme potencial para las mujeres. La buena noticia es que esta transición al nuevo mercado laboral impulsado por la IA no solo necesita personas tecnológas. Un correcto desarrollo de la IA requerirá especialmente conocimientos y competencias sociales, lingüísticas y humanísticas. A continuación, veremos algunas de las profesiones emergentes más destacadas y cuáles son las competencias necesarias para desempeñarlas correctamente:

- **Ingeniera de prompts:** Esta nueva especialidad consiste en el diseño y optimización de las instrucciones (prompts) que se le dan a la IA generativa para guiar su generación de contenido. En este sentido, competencias como la creatividad o habilidades de comunicación, o incluso idiomas como el inglés son clave para obtener resultados precisos y relevantes. Respecto a esta nueva profesión y su futuro profesional hay defensores y detractores. Un artículo

publicado en marzo de 2023 en [El País](#) afirmaba que solo existían 6 personas en España que tuvieran en su perfil de LinkedIn el trabajo de ingeniería de prompts. Poco más de un año después, haciendo de nuevo la búsqueda, la red social profesional arroja 72 resultados, lo cual indica que es una profesión claramente en expansión. No obstante, el divulgador Javi López cree que esta profesión es temporal y que en unos años no será tan relevante debido al propio desarrollo de la IA, “a la que incluso un niño de cinco años podrá pedirle cosas”. En cualquier caso, las habilidades necesarias para este nuevo empleo, [según el programador Simon Willison](#), están más centradas en comunicación, deep learning, lingüística, psicología, historia del arte o filosofía, carreras estas últimas donde las mujeres han tenido siempre una fuerte presencia.



Foto: Freepik

- **Especialista en ética de la IA:** como ya hemos visto, a medida que la IA se desarrolla, es crucial garantizar que se utilice de manera responsable y justa. Además, debido a la [legislación europea](#) recientemente aprobada, esta profesión será muy necesaria en grandes empresas que desarrollan la IA. Los especialistas en ética evalúan los sesgos algorítmicos, promueven la transparencia y aseguran que la IA se utilice en beneficio de la sociedad. Esta nueva profesión requiere habilidades interdisciplinarias en áreas como filosofía,

derecho, ciencias sociales o tecnología, y competencias como justicia y sensibilidad social, en pensamiento crítico o comunicación. Claramente las mujeres tienen más conocimientos y presencia en estas áreas, por lo que se puede convertir en un área profesional atractiva para ellas.

Pregúntale a la IA: ¿Sabrías el nombre de alguna mujer experta en el campo de la ética de la IA? Pídele a Chat GPT o a Gemini que te nombre algunas de ellas y también alguna experta en España. Luego, sigue indagando en su trabajo y experiencia, pues es un campo apasionante.

- **Diseñadora de experiencias de usuario conversacionales:** estas profesionales se dedican a diseñar interfaces intuitivas y atractivas para interactuar con sistemas de IA, como chatbots o asistentes virtuales. La formación en diseño gráfico, informática o ingeniería de software puede aportar valor, pero no es estrictamente necesaria.

En cambio, carreras de humanidades como lingüística o psicología u otras formaciones en diseño de producto pueden aportar una base sólida de conocimientos para esta profesión emergente. De nuevo, las competencias de comunicación y empatía son fundamentales para lograr una experiencia de usuaria profesional.

- **Entrenadora de modelos de lenguaje:** estas expertas enseñan a los modelos de IA a comprender y generar lenguaje humano de forma natural y coherente. Su conocimiento lingüístico y cultural es esencial para crear modelos de IA que puedan comunicarse de manera efectiva con personas de diferentes orígenes. Para embarcarse en esta profesión se necesita una mezcla de conocimientos técnicos y de habilidades blandas. Por ejemplo, saber de Machine Learning (Aprendizaje Automático), entender los fundamentos de los modelos de lenguaje y los algoritmos de aprendizaje automático es clave para poder entrenarlos y optimizarlos.

Además, tener conocimientos de Procesamiento del Lenguaje Natural (PLN) para trabajar con datos y entender su estructura, así como competencias básicas de lenguaje de python (si necesidad de ser una experta en programación), es deseable.

- **Científica de datos especializada en IA:** estas profesionales analizan grandes cantidades de datos para entrenar y mejorar modelos de IA. En esta profesión es necesario saber interpretar datos complejos y extraer información valiosa para el desarrollo de sistemas de IA más precisos y eficientes.

En este caso, se requiere una mezcla de habilidades técnicas y blandas, como son la programación, estadística y matemáticas o la capacidad para trabajar con bases de datos utilizando lenguaje SQL. Pero igualmente importantes son el pensamiento analítico, la comunicación, el aprendizaje continuo o el trabajo en equipo.



Foto: Freepik

- **Gestora de proyectos de IA:** Estas profesionales lideran equipos multidisciplinarios que desarrollan e implementan proyectos de IA. Actualmente hay estudios que afirman que en unos años el 80% de las tareas de los y las gestoras de proyectos se automatizará. Se espera que el mercado global de la gestión de proyectos de IA alcance los 5.700 millones de dólares para 2028, con una tasa de crecimiento anual compuesta del 17,3%, según datos de [RebelsGuideToPM](#).

Las habilidades de gestión, liderazgo, visión estratégica y resolución de problemas son cruciales para garantizar el éxito de estos proyectos, que a menudo involucran tecnología compleja y desafíos éticos, por lo que puede ser un ámbito profesional muy estimulante para muchas mujeres.

3. Conclusión: oportunidades y desafíos en el mercado laboral de la IA para las mujeres

Como asevera el periodista y divulgador Eugenio Mallol en este [artículo de Forbes](#), “vivimos un momento de escasez alarmante de talento disponible para abordar la siguiente fase en la transformación digital de nuestra economía y, también, del sector público. En las actuales circunstancias, no diseñar una estrategia para las tecnólogas [...] podría considerarse una temeridad”.

Lo cierto es que el mercado laboral está cambiando muy rápidamente y lo seguirá haciendo en los próximos años, y es necesario diseñar estrategias para aprovechar el talento existente y generar uno nuevo, sin exacerbar las brechas existentes. La demanda de nuevos perfiles versátiles y multidisciplinarios con conocimientos técnicos, pero también habilidades blandas será una necesidad imperante.

Como hemos visto, en estas nuevas profesiones emergentes tendrán especial relevancia **competencias como la empatía, la creatividad y el pensamiento crítico** para colaborar con la IA y potenciar su impacto en diferentes campos. En estas habilidades a menudo las mujeres sobresalen, debido precisamente a

los roles de género que han hecho que ellas se hayan dedicado tradicionalmente más a carreras sociales y de cuidados y no tanto a carreras tecnológicas puras.

Además, no podemos pasar por alto que muchas de estas nuevas profesiones pueden abrir nuevos caminos y dinámicas que mejoren la flexibilidad laboral o la posibilidad de trabajar de forma remota, facilitando la conciliación laboral.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que algunos empleos emergentes enfocados al desarrollo de la IA sí requieren **habilidades técnicas y de ingeniería**, espacios donde las mujeres todavía siguen siendo una minoría, como vimos en el tema anterior. En ese sentido, será necesario promover el acceso de más niñas y adolescentes a carreras STEAM a través de programas específicos y la visibilización de referentes. Una investigación realizada por [Microsoft](#) reveló que la mayoría de las niñas se interesan por las disciplinas STEAM alrededor de los 11 años y medio, pero este interés comienza a disminuir a partir de los 15 años.

La **necesidad de formación a lo largo de la carrera profesional** es ya condición sine qua non para estar en el mercado laboral. En ese sentido, un factor positivo para las mujeres es que ya no es tan relevante tener una carrera universitaria o de formación profesional técnica, sino que hay otros modelos de aprendizaje más flexibles y versátiles como bootcamps, cursos intensivos o másters y formaciones online. Estos nuevos modelos de aprendizaje sin duda facilitan que haya más mujeres que adquieran las habilidades técnicas necesarias para este nuevo mundo laboral en constante transformación por la IA.

Bibliografía

La Ley de Inteligencia Artificial de la UE. Evolución y análisis actualizados de la Ley de AI de la UE. [Avances y análisis actualizados de la Ley de Inteligencia Artificial de la UE](#) [consultado el 2 de junio].

Microsoft. (2017). *Don't European girls like science & technology?* Microsoft News. https://news.microsoft.com/europe/features/dont-european-girls-like-science-technology/expand_more [consultado el 12 de junio].

Noy, S., & Zhang, W. (2023). Experimental Evidence on the Productivity Effects of Generative Artificial Intelligence. https://economics.mit.edu/sites/default/files/inline-files/Noy_Zhang_1.pdf [fecha de consulta: 2 de junio]

Tema 5: Emprendimiento femenino e IA

Presentación del tema

Bienvenida al último tema de este curso, en el que me gustaría indagar un poco más en el emprendimiento en España y en las oportunidades que puede ofrecer la IA a las mujeres emprendedoras. Veremos datos que reflejan que España tiene un ecosistema emprendedor fuerte, con un crecimiento notable en startups que usan IA. Sin embargo, las startups, aunque están adoptando la IA más rápido que otras pequeñas empresas, enfrentan desafíos como la falta de talento o necesidades legales complejas. También veremos datos acerca de cómo el emprendimiento femenino en España está creciendo, pero las mujeres aún perciben menos oportunidades, tienen más miedo al fracaso y menos redes de contactos y financiación. La IA puede contribuir a superar estas barreras mejorando el acceso a financiación, automatizando tareas, analizando datos y ofreciendo redes de apoyo. Por último, citaré algunos ejemplos de emprendimientos femeninos exitosos que usan IA y te invitaré a que busques -con la ayuda de la propia IA- algunos más.

Objetivos

Los objetivos fundamentales que la alumna podrá alcanzar una vez terminado el estudio de este tema son los siguientes:

- 1. Comprender la relación entre la inteligencia artificial y el ecosistema emprendedor español:** veremos cómo las startups españolas están adoptando la IA y los desafíos y oportunidades que esta tecnología presenta para ellas.
- 2. Analizar cómo la IA puede potenciar el emprendimiento femenino y ayudar a superar las barreras que enfrentan las mujeres en este ámbito:** se trata de entender las formas en que la IA puede facilitar el acceso a financiación, automatizar tareas, mejorar la toma de decisiones y proporcionar redes de apoyo para las emprendedoras.

3. La IA y el ecosistema de emprendimiento

Según datos del [Gobierno de España](#), en nuestro país operan **11.000 startups**, lo que convierte a nuestro país en uno de los ecosistemas más importantes y fuertes de Europa, con Barcelona y Madrid como dos de las seis principales capitales europeas de este ecosistema.

Según datos de la Comisión Europea recogidos en el [estudio de Implement](#), España cuenta con un dinámico y creciente ecosistema de startups que **integran la IA en sus estrategias de negocio en todos los sectores profesionales**. Aunque hay startups por toda la geografía española, se concentran sobre todo en los 3 grandes polos de emprendimiento: Madrid, Barcelona y Valencia. Las tres ciudades cuentan con redes de incubadoras y aceleradoras, apoyo de gobiernos locales, parques tecnológicos y centros de investigación académica.



Foto: Freepik

Respecto a la adopción de la IA por parte de las startups, existe una adopción más rápida en ellas que en las pymes (recordemos que sólo un 8% de estas últimas habían usado algún sistema o herramienta de IA generativa en 2023). **La IA ya está**

presente en el 25% de las startups españolas, cinco puntos por encima de lo que estaba un año antes, según un reciente artículo de [Expansión](#). De ello puede inferirse que la adopción de la IA en el ecosistema emprendedor es rápida y exponencial y la comunidad emprendedora ha identificado esta nueva tecnología como un potencial motor de crecimiento. De hecho, las inversiones tanto locales como sobre todo internacionales han crecido significativamente en startups de IA en España. Según datos de [South Summit](#) (la mayor cita del ecosistema emprendedor del mundo), pese a la caída de la inversión en el contexto macroeconómico general, **el ecosistema emprendedor español ha aumentado su valor en casi un 5% en 2023** gracias en parte al aumento de la valoración de empresas enfocadas a la IA y al interés generado por ellas entre los fondos de inversión.

Este impulso privado coexiste con numerosas iniciativas gubernamentales que tienen como objetivo reforzar el ecosistema emprendedor con foco en IA. Por ejemplo, la [Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial](#) del Gobierno promueve la integración de IA en varios sectores de la economía, con un enfoque explícito en las startups. También debemos mencionar la iniciativa [España Digital 2026](#), que apoya directamente a startups con enfoque digital.

¿Cuáles son los desafíos que enfrentan las startups respecto a la IA y qué oportunidades les ofrece?

Sin embargo, las startups de IA se enfrentan a **desafíos comunes** como:

- La dificultad para adquirir talento experto en esta tecnología
- La necesidad de adaptar su actividad al contexto regulatorio, que por falta de recursos y complejidad puede convertirse en una barrera para escalar sus operaciones tanto local como internacionalmente.

Como hemos visto, la IA tiene la capacidad de abrir nuevas oportunidades de negocio en sectores como la salud, la educación, la energía, la movilidad y el turismo, y las startups españolas están desarrollando soluciones innovadoras

basadas en IA, como chatbots para atención al cliente, plataformas de análisis de datos para la toma de decisiones o sistemas de reconocimiento de imagen para la seguridad. Además, la IA puede ayudar a las startups a optimizar sus procesos, ser más eficientes y ofrecer productos y servicios más personalizados a sus clientes.

4. La IA como aliada del emprendimiento femenino

Actualmente hay un 6,8% de población adulta en España involucrada en iniciativas de emprendimiento, ligeramente superior a la que había en 2022 (6%), siendo superior el emprendimiento masculino (7,5%) que el femenino (6,1%). Es interesante ver cómo la tasa de emprendimiento de la población migrante en España duplica a la de la población española, con uno de cada 7 hombres y una por cada 9 mujeres emprendedoras.

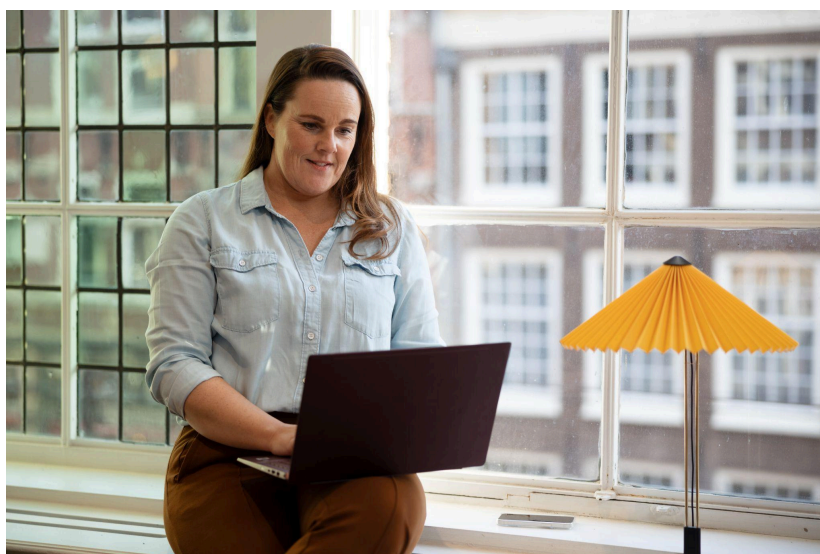


Foto: Freepik

Según el [informe GEM España](#), que analiza el emprendimiento en nuestro país, ha crecido el porcentaje de mujeres dispuestas a emprender, pasando de un 8,8% en 2022 a un 10,9% en 2023 (en el caso de los hombres este dato es del 11,5%). El informe concluye también que durante la pandemia las emprendedoras demostraron más capacidad de resistencia que los hombres y que para tres de cada cinco mujeres el

autoempleo sigue siendo la razón principal para emprender, frente a uno de cada dos varones.

El informe identifica varias barreras que enfrentan las mujeres a la hora de emprender en España:

- **Menor percepción de oportunidades de negocio:** tienden a percibir menos oportunidades de negocio en comparación con los hombres, lo que puede desmotivarlas a la hora de iniciar un emprendimiento. En 2023 **seis de cada nueve mujeres** involucradas en el proceso emprendedor afirmaron que lo hacían sin percibir oportunidades claras de negocio.
- **Mayor miedo al fracaso:** es más pronunciado entre las mujeres que entre los hombres, lo que puede llevarlas a no asumir riesgos y a evitar emprender. **Tres de cada ocho** tienen miedo a fracasar, a pesar de tener los conocimientos y habilidades para no hacerlo.
- **Menor conocimiento de otros emprendedores:** suelen tener menos contactos y redes de apoyo en el ámbito empresarial, lo que puede dificultar su acceso a información, recursos y oportunidades.

Además, las mujeres emprendedoras siguen enfrentándose a las barreras tradicionales en el ámbito laboral, como menor acceso a financiación o a redes de apoyo y más discriminación por cuestión de género.

¿Cómo la IA puede ser una aliada para las mujeres emprendedoras?



Foto: Freepik

Precisamente la IA puede ser una herramienta útil para impulsar el emprendimiento de las mujeres, mejorar sus competencias y ayudarlas a superar algunas de las barreras que les afectan:

- 1. Acceso a financiación:** puede ayudar a la hora de acceder a financiación de forma más equitativa, que es una de las barreras que más experimentan las mujeres emprendedoras. ¿Cómo? Analizando de una forma optimizada y más rápida datos financieros y comerciales. Además, las plataformas de crowdfunding y préstamos basadas en IA pueden facilitar la conexión entre emprendedoras e inversores, democratizando el acceso al capital.
- 2. Automatización de tareas y optimización de procesos:** como hemos visto, la IA libera tiempo y recursos valiosos al automatizar tareas repetitivas y administrativas, permitiendo a las emprendedoras enfocarse en el crecimiento y el desarrollo de sus negocios, además de ayudar a la conciliación laboral necesaria para muchas de ellas.
- 3. Análisis de datos y toma de decisiones:** uno de los beneficios de la IA generativa es que permite analizar grandes cantidades de datos. Puede ayudar enormemente a las emprendedoras a la hora de obtener información sobre

clientes, mercados y competidores, facilitando la toma de decisiones estratégicas y mejorando la eficiencia y la productividad.

4. **Redes de apoyo y mentoría:** las nuevas iniciativas de networking impulsadas dentro del ámbito de la IA permiten a las mujeres conectarse con mentoras y otras profesionales del sector, como veíamos con el ejemplo del curso y mentorías "[Más mujeres en IA](#)", impulsado por Google.
5. **Superación de sesgos de género:** una IA desarrollada de forma ética y responsable puede ayudar a detectar y mitigar sesgos de género en algoritmos utilizados en ámbitos como por ejemplo la selección de personal, evaluación de crédito y otras áreas clave del emprendimiento.

5. Ejemplos de emprendimiento femenino e IA

A continuación, puedes ver varios ejemplos de emprendimientos liderados por mujeres que están incorporando la IA en sus modelos de negocio:

1. **[Clibrain](#):** fundada por Elena González-Blanco (Murcia, 1981), se define como una startup de IA centrada en facilitar soluciones eficientes y confiables para el mercado de habla hispana. Básicamente desarrolla una plataforma de IA conversacional que permite a las empresas personalizar la atención al cliente a través de chatbots inteligentes. Está considerada la compañía de Inteligencia Artificial en español más avanzada. El perfil profesional de su fundadora aúna los campos de las humanidades con la tecnología, tan necesarios como hemos visto en el nuevo mercado laboral de la IA.
Te recomiendo [esta entrevista](#) que le hicieron en la revista *Wired* en 2023.
2. **[Libelium](#):** Fundada por la experta en IA Alicia Asín en 2006 en Zaragoza, está dedicada al diseño de soluciones inteligentes para ayudar a empresas y ciudades a ser más sostenibles y generar un impacto positivo en el planeta. Libelium desarrolla sus servicios en todo el mundo, centrándose en América Central y del Norte, así como en Europa. Libelium ha sido reconocida con numerosos premios a lo largo de su trayectoria, y recientemente ha desarrollado una [solución](#) de inteligencia artificial que permite diseñar Zonas de

Bajas Emisiones en tres meses, reduciendo significativamente el tiempo de diseño de estos planes, que suelen tardar aproximadamente 12 meses.

3. **Clarity AI:** fundada y dirigida por Rebeca Minguela (Cuéllar, 1981), es una plataforma tecnológica de sostenibilidad que utiliza el aprendizaje automático y los macrodatos para ofrecer información medioambiental y social a inversores, organizaciones y consumidores.



4. **DyCare:** Silvia Raga es la CEO de DyCare, una empresa que desarrolla soluciones de telemedicina basadas en IA para mejorar la atención médica a pacientes y diseña programas de rehabilitación física a distancia. De esta forma, los y las pacientes pueden realizar los ejercicios desde casa con ayuda de la inteligencia artificial (IA) y asesoramiento remoto de profesionales cualificados.

Pregúntale a la IA: Pídele a un chat de IA generativa que te comparta ejemplos de mujeres emprendedoras que están utilizando la IA en sus negocios.

Bibliografía

Recursos electrónicos.

GEM España. (2023). *Informe GEM España 2023-2024*. Red GEM España.
<https://www.gem-spain.com/wp-content/uploads/Informes-Nacionales/Informe-GEM-Espana-2023-2024.pdf>

ICEX Invest in Spain. (s.f.). *Startups*. Invest in Spain.
<https://www.investinspain.org/es/startups>

South Summit. (2024). *Informe South Summit 2024: Contribución al ecosistema emprendedor*.
<https://www.southsummit.io/wp-content/uploads/2024/04/20240423-INFORME-COMPLETO-Contribucion-South-Summit-2024.pdf>



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

**VICERRECTORADO DE ARTE, CIENCIA,
TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD**



**GENERALITAT
VALENCIANA**

Vicepresidencia Segunda y
Conselleria de Servicios Sociales,
Igualdad y Vivienda

**Inteligencia
Artificial y
nuevas
oportunidades
profesionales
para las
mujeres**

