



Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales  
ICADE

**UN FUTURO INMINENTE: LA  
INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y SU  
IMPACTO EN EL EMPLEO DEL  
SECTOR BANCARIO,  
TRABAJO FIN DE GRADO**

Autor: Ana Martínez del Pozo  
Director: Alejandro Navarro Yáñez

MADRID | Marzo 2024

## **Resumen**

La reciente popularidad de la inteligencia artificial ha impulsado su implementación en las empresas, suscitando preocupación por el impacto que esta revolución tecnológica va a suponer para el empleo. Entre los sectores que ya utilizan esta tecnología y que se verán aún más beneficiados por los avances de esta, se encuentra el sector bancario. Dado que son entidades con gran influencia sobre la sociedad y dependientes de la tecnología y de los datos, es importante analizar cuál será el impacto que la incorporación de la inteligencia artificial a sus procesos tendrá sobre su empleo.

Mediante la revisión exhaustiva de la literatura existente y la realización de entrevistas en profundidad a profesionales de la banca y de Recursos Humanos, se han explorado los usos actuales y futuros de la inteligencia artificial en las entidades financieras y los cambios que esto supone para sus trabajadores. Los hallazgos obtenidos indican que la inteligencia artificial puede hacer más eficientes diversas actividades de la banca, incrementando su productividad. Se espera que genere nuevas oportunidades laborales que superen el desplazamiento de empleos y que suponga un cambio en las habilidades que se requieren para trabajar en el sector bancario, tendiendo estas a ser más técnicas. Asimismo, se resalta la importancia de que tanto las entidades bancarias como los profesionales del sector se adapten a esta transformación tecnológica, realizando recomendaciones que les permitan aprovechar los beneficios de la inteligencia artificial.

## **Palabras clave**

Inteligencia artificial (IA), empleo, sector bancario, tecnología, trabajadores

## **Abstract**

The recent popularity of artificial intelligence has boosted its implementation in businesses, raising concerns about the impact that this technological revolution will have on employment. Among the sectors in which this technology is already used and that will benefit even more from its advances is the banking sector. Given that they are entities with great influence on society and that they are dependent on technology and data, it is important to analyze the impact that the incorporation of artificial intelligence into their processes will have on their employment.

Through an exhaustive review of the existing literature and in-depth interviews with banking and Human Resources professionals, the current and future uses of artificial intelligence in financial institutions and the changes that this implies for their employees have been explored. The findings indicate that artificial intelligence can make various banking activities more efficient, increasing productivity. It is expected to generate new job opportunities that will exceed job displacement and a change in the skills required to work in the banking sector, which will tend to be more technical. The findings also highlight the importance of the adaptation to this technological transformation from both, the banking sector and professionals, offering recommendations that will allow them to take advantage of the benefits of artificial intelligence.

## **Key words**

Artificial intelligence (AI), employment, banking sector, technology, workers

## Índice

<b>1. Introducción .....</b>	<b>7</b>
1.1. Propósito general y contextualización del tema .....	7
1.2. Objetivos del trabajo.....	8
1.3. Metodología.....	8
1.4. Estructura.....	9
<b>2. Marco teórico: Inteligencia Artificial .....</b>	<b>10</b>
2.1. Origen de la Inteligencia Artificial .....	10
2.2. Limitaciones y Problemas de la Inteligencia Artificial .....	13
2.3. Aplicaciones de la Inteligencia Artificial en las Empresas.....	15
<b>3. La Inteligencia Artificial en el Sector Bancario .....</b>	<b>19</b>
3.1. Adopción y Desarrollo Actual de la Inteligencia Artificial en la Banca .....	19
3.2. Beneficios de la Incorporación de la Inteligencia Artificial para las Entidades Financieras .....	21
<b>4. Impacto en el Empleo y Perfiles Demandados por las Entidades Financieras</b>	<b>24</b>
4.1. Efectos de la Inteligencia Artificial en los Actuales Puestos de Trabajo.....	24
4.2. Nuevos Roles y Habilidades Requeridos en la Banca.....	28
<b>5. Análisis del Impacto de la Inteligencia Artificial en el Empleo en las Entidades Financieras .....</b>	<b>31</b>
5.1. Diseño de la Investigación: Objetivos y Muestra.....	32
5.2. Análisis de las Entrevistas .....	34

5.3.	Conclusiones Obtenidas de la Investigación .....	38
<b>6.</b>	<b>Estrategias de Adaptación a la Incorporación de la Inteligencia Artificial en el Sector Bancario.....</b>	<b>39</b>
6.1.	Medidas para los Bancos .....	40
6.2.	Medidas para los Trabajadores .....	42
<b>7.</b>	<b>Conclusiones.....</b>	<b>43</b>
	<b>Declaración de Uso de Herramientas de Inteligencia Artificial Generativa en Trabajos Fin de Grado.....</b>	<b>45</b>
	<b>Bibliografía.....</b>	<b>46</b>
	<b>ANEXOS.....</b>	<b>61</b>
	<b>Anexo I. Entrevistas en profundidad a profesionales del sector bancario .....</b>	<b>61</b>
	<i>Anexo I. I. Guion entrevistas en profundidad a profesionales del sector bancario</i>	<i>61</i>
	<i>Anexo I. II. Resumen respuestas entrevista en profundidad a profesional del sector bancario B1 .....</i>	<i>63</i>
	<i>Anexo I. III. Resumen respuestas entrevista en profundidad a profesional del sector bancario B2 .....</i>	<i>66</i>
	<i>Anexo I. IV. Resumen respuestas entrevista en profundidad a profesional del sector bancario B3 .....</i>	<i>68</i>
	<b>Anexo II. Entrevista a experto en Recursos Humanos.....</b>	<b>70</b>
	<i>Anexo II. I. Guion entrevista a experto en Recursos Humanos.....</i>	<i>70</i>
	<i>Anexo II. II. Resumen respuestas entrevista a experto en Recursos Humanos R1 .</i>	<i>72</i>

## Índice de Figuras y Tablas

<b>Figura 1.</b> <i>Funciones de Inteligencia Artificial más Utilizadas por los Bancos de la Unión Europea en 2023</i> .....	20
<b>Figura 2.</b> <i>Estimación de la Inversión en Inteligencia Artificial Generativa por Parte de las Entidades Financieras en 2024 y 2030</i> .....	21
<b>Figura 3.</b> <i>Porcentaje Potencial de Automatización del Trabajo por la Incorporación de la Inteligencia Artificial a las Empresas en Función del Nivel de Formación en Estados Unidos en 2023</i> .....	25
<b>Figura 4.</b> <i>Porcentaje del tiempo de trabajo en el sector bancario en función del impacto potencial de los grandes modelos de lenguaje (LLM)</i> .....	26
<b>Figura 5.</b> <i>Áreas de los Bancos en las que la Incorporación de Inteligencia Artificial Incrementará su Productividad, de Mayor a Menor Impacto</i> .....	27
<b>Tabla 1.</b> <i>Puestos de Trabajo del Sector Bancario que Serán más Demandados o Desplazados de 2023 a 2027</i> .....	29
<b>Tabla 2.</b> <i>Oportunidades de Valor Impulsadas por Inteligencia Artificial Comunes a los Bancos</i> .....	41

## **1. Introducción**

Tras el lanzamiento de ChatGPT en noviembre de 2022, la inteligencia artificial (en adelante, IA) ha estado en boca de todos los medios de comunicación. Se han planteado dilemas relativos al impacto que va a generar en la educación, la industria y las empresas (Ramos, 2023). Una de las cuestiones a tratar es el efecto que la incorporación de la IA va a tener sobre el empleo. El papel de los bancos como distribuidores de capital y su responsabilidad de asegurar estabilidad monetaria y financiera, suscita curiosidad por tomar este sector como objeto de estudio (Ramos, 2023). La estricta regulación en torno a las entidades financieras pone de relieve la influencia que estas ejercen sobre la economía y la sociedad (Scheinert, 2023). Además, el sector bancario está viviendo una continua introducción de tecnologías innovadoras para las que también se establece regulación, como por ejemplo los pagos electrónicos (Banco de España, s.f.). La repercusión de las acciones de los bancos en la sociedad y su papel como pioneros tecnológicos convierten estas entidades en un área de estudio interesante para comprender cómo se verá afectado el empleo por la introducción de la IA en este sector.

### **1.1. Propósito general y contextualización del tema**

Es de suma importancia tanto para las empresas como para los trabajadores analizar cómo la IA va a cambiar el trabajo y los tipos de empleo dentro del sector bancario. Por un lado, las entidades financieras deben conocer las posibilidades de la IA para desarrollar su propia herramienta que les permita ser más eficientes y mejorar sus procesos de trabajo. Deben anticiparse al cambio y formar a sus empleados para que puedan aprovechar esta nueva tecnología cuanto antes, así como determinar qué tipo de talento necesitan y cómo hacer frente a los riesgos asociados a esta tecnología.

Por otro lado, los trabajadores deben estar al tanto de los cambios que van a tener lugar por la incorporación de la IA en los bancos, para aceptarlos y reinventarse, adaptando sus aptitudes a las nuevas demandas relativas al empleo por parte de estas empresas. Cabe mencionar que esta información es de gran relevancia para las generaciones que se incorporan actualmente al mercado laboral y que estén interesadas en trabajar en el sector bancario, ya que deben tener en cuenta que se les exigirán nuevas habilidades que las entidades financieras buscarán para cubrir los nuevos puestos que genere la incorporación de la IA a las actividades de estas empresas.

## **1.2. Objetivos del trabajo**

Este trabajo busca responder a las siguientes cuestiones: ¿Va a suponer un cambio disruptivo la incorporación de la IA en las entidades financieras? ¿Dará lugar a una reestructuración del tipo de empleo y perfiles demandados? ¿Cómo podrá adaptarse el mercado laboral dedicado a la banca a estas nuevas demandas?

Para poder dar respuesta a estas preguntas, se plantean objetivos que buscan describir lo que está sucediendo en este momento en el sistema financiero y lo que se predice que acontecerá por la incorporación de la IA en las entidades financieras. También se formularán recomendaciones tanto para las empresas como para las personas que forman parte del mercado laboral. Por tanto, los objetivos de este trabajo son examinar cómo la IA puede mejorar la eficiencia de las entidades financieras, al tiempo que se identifican qué cambios, relativos al empleo, va a suponer la incorporación de IA en la banca. Asimismo, se busca determinar qué empleos dentro del sector bancario van a ser los más afectados por este avance tecnológico, estableciendo qué tipos de roles o puestos serán sustituidos y qué nuevos empleos serán generados por este cambio. Además, se pretende identificar qué medidas pueden tomar las entidades financieras para hacer de la IA una oportunidad para mejorar sus plantillas y formular recomendaciones sobre qué pueden aprender o qué cambios deben hacer las personas que trabajan o estén interesadas en trabajar en el sector bancario para acceder a los nuevos empleos que generará la incorporación de esta tecnología.

## **1.3. Metodología**

La investigación se basará en un enfoque cualitativo que permitirá analizar de manera detallada y en profundidad cómo la IA impactará en las entidades financieras y en el mercado laboral relacionado con el sector bancario. La incorporación de la IA es todavía un tema incipiente, que ya se está desarrollando en algunas empresas, por lo que se explorarán algunos de estos ejemplos.

Para abordar los objetivos planteados, se llevará a cabo una revisión exhaustiva de la literatura previa que servirá de base para la elaboración de entrevistas en profundidad. Estas entrevistas se harán a profesionales que trabajen o hayan trabajado en el sector bancario y que ocupen cargos de cierta responsabilidad, así como a una experta

en Recursos Humanos. Además, se diseñarán con el propósito de obtener respuestas que aporten información detallada y concreta a los objetivos enunciados previamente.

La elección de esta metodología se debe a la necesidad de obtener información sobre un tema que se encuentra en constante evolución actualmente, la IA, y cuya aplicación al sector bancario todavía no se ha estudiado en profundidad. De esta forma, se podrá responder a los objetivos del estudio, proporcionando una visión detallada de cómo la IA está transformando el sector bancario y cómo las partes interesadas, las propias entidades financieras y sus empleados y futuros trabajadores, pueden adaptarse a estos cambios.

#### **1.4. Estructura**

Para estudiar las cuestiones planteadas, primero se establece qué es la IA y cuáles son sus orígenes. A través de una revisión de literatura se introducen también sus limitaciones y riesgos, al mismo tiempo que se abordan distintas aplicaciones que la IA tiene en las empresas. A continuación, se lleva a cabo una investigación bibliográfica que pretende dar a conocer cuáles son los usos actuales de esta rama de la informática en el sector bancario y su impacto en los empleos que dependen de este. Así pues, la información presentada permite sentar las bases para la investigación a través de entrevistas en profundidad.

Una vez extraídos los resultados de las entrevistas, se obtienen conclusiones que facilitan identificar las ventajas e inconvenientes a los que deberán hacer frente las entidades financieras y el mercado laboral de este sector. Tras el análisis, se formulan recomendaciones para ambas partes, sugiriendo medidas de acción que les permitan maximizar los beneficios de la IA y reducir el impacto negativo de su implantación en los bancos. Finalmente, se responde a las preguntas de la investigación, se reconocen las limitaciones experimentadas durante esta y se plantean futuras líneas de estudio que ayudarán a enriquecer el análisis del efecto que el desarrollo de la IA tendrá sobre el empleo del sector bancario.

## 2. Marco teórico: Inteligencia Artificial

### 2.1. Origen de la Inteligencia Artificial

La IA, según Hoffmann, es una subrama de la informática que lleva setenta años dedicada a la construcción de animales y animaciones artificiales, o al menos criaturas artificiales que en contextos personalizados o concretos parecen ser animales (2022, p. 2). A pesar de aportar esta definición, Hoffmann reconoce que se da una gran dificultad para definir y acotar qué se considera como IA (2022). En 1956, el informático y matemático estadounidense John McCarthy introdujo el término “inteligencia artificial”, inaugurando así este ámbito de estudio y desarrollo tecnológico (Benhamou, 2022). Marvin Minsky, científico americano que contribuyó, junto con McCarthy, en gran medida al desarrollo de la IA, define esta como ciencia dedicada a la creación de máquinas capaces de realizar tareas que requerirían inteligencia si fuesen hechas por un humano o por animales (como se citó en Hoffmann, 2022). Konar añade que se trata de la disciplina que estudia y desarrolla modelos computacionales capaces de planificar y ejecutar tareas de forma que son capaces de pensar y actuar de forma racional (2018). Algunas de las áreas que se encuentran dentro de esta subrama de la informática son Robótica, Procesamiento del Lenguaje Natural (NPL, por sus siglas en inglés), Planificación, Visión Artificial, Sistemas basados en reglas o en el conocimiento, Juegos de ordenador, Razonamiento basado en casos y *Machine Learning* con sus subramas de aprendizaje profundo por refuerzo (Hoffmann, 2022).

Existen numerosas fuentes, desde revistas científicas o páginas web sobre informática, hasta grandes empresas reconocidas como National Geographic, Iberdrola o BBVA, que relatan la historia de la IA. Algunas de estas fuentes remontan los orígenes de esta disciplina a leyendas de la antigüedad, pero todas coinciden en la importancia de un personaje concreto, el británico Alan Turing. Considerado como uno de los padres de la computación moderna, también se le atribuye el papel de fundador de la IA. En febrero de 1947 mencionó por primera vez la ciencia computacional en una conferencia y publicó en 1948 un reporte para el Laboratorio Nacional de Física de Reino Unido titulado *Intelligent Machinery* (Hoffmann, 2022). En su famoso ensayo “Computing Machinery and Intelligence”, decidió alejarse de la pregunta sobre si las máquinas son capaces de pensar y optó por testarlas mediante un juego (Turing, 1950, p. 433).

El “Test de Turing”, introducido en 1950 por su epónimo Alan Turing, buscaba determinar si una tecnología era inteligente o no. El juego se basa en la interacción entre un interrogador humano y dos supuestas personas: una máquina y un ser humano. Manteniendo una conversación escrita, en la que el interrogador no ve ni toca a quienes le responden, este debe averiguar quién de los dos es una persona y quien una máquina. De esta forma, si la máquina es capaz de imitar a un ser humano y no ser identificada, entonces debe considerarse inteligente (Gonçalves, 2022). La máquina sería considerada inteligente por haber sido capaz de expresarse como un ser humano, ya que Turing se basó en la creencia implícita de que el lenguaje representa el pináculo de la inteligencia humana (Zador et al., 2023, p. 2). En su investigación, Gonçalves analiza las diferentes versiones que han surgido de este juego de imitación a lo largo del tiempo e identifica como prueba estándar y más popularizada una versión que pone a prueba la capacidad de la máquina mediante un juego de conversación sin restricciones dirigido por el interrogador en el que esta debe responder preguntas complejas y simples como haría un humano (2022).

Zador et al. señalan que los primeros investigadores y matemáticos que buscaban crear máquinas inteligentes centraron sus esfuerzos en comprender cómo funciona el cerebro humano (2023). Un ejemplo de ello es el ensayo “A logical calculus of the ideas immanent in nervous activity” de Warren McCulloch, neurocientífico, y Walter Pitts, matemático y lógico. En su trabajo, publicado en 1943, McCulloch y Pitts desarrollaron la primera formalización matemática de las neuronas y sentaron las bases para el desarrollo de las redes neuronales artificiales. Las investigaciones y desarrollos de la IA se dividieron en distintas corrientes, entre las que Zhang et al. distinguen una primera y segunda generación de IA (2023). La primera generación fue el simbolismo, que se basaba en el razonamiento lógico y el procesamiento de símbolos. Uno de los grandes hitos conseguidos fue la victoria de IBM Deep Blue frente al campeón de ajedrez Kasparov en 1997 (Zhang et al., 2023). Por otro lado, Zhang et al. identifican el conexionismo como IA de segunda generación, que centraba sus esfuerzos en emular el funcionamiento del cerebro humano y sus respuestas a estímulos (2023).

Cabe resaltar el papel de la IA como impulsor de la industria 4.0, una cuarta revolución industrial impulsada por la incorporación de la automatización – “que una tarea o procedimiento se pueda ejecutar sin asistencia humana, o con asistencia humana

reducida” (Organización Internacional del Trabajo [OIT], 2021) – y las transferencias de datos a la producción y funcionamiento de las empresas. La IA ha permitido que las máquinas operen de forma automática, sin necesidad de supervisión, impulsando esta industria 4.0 (Ahmed et al., 2022). El Big Data y aplicaciones de la IA a la industria, como interacción humana con los ordenadores, asistencia inteligente y ciber seguridad y privacidad, se han trasladado también a las empresas de servicios para hacerlas más eficientes. El desarrollo de la IA explicable en este contexto es fundamental, ya que permite comprender los resultados producidos por otra IA, cómo los obtiene y predecir sus sesgos (IBM, s.f.). Si los avances relacionados con esta tecnología se ven acompañados de la IA explicable, se podrán prever ineficiencias o errores en los algoritmos y se conseguirá una mayor transparencia y confianza en estos modelos (Ahmed et al., 2022).

En el siglo XXI, se dio una mejora exponencial del desempeño de la IA gracias al mayor poder computacional y la disposición de cantidades ingentes de datos que existían desde principios de los 2000 (Orchard y Tasiemski, 2023). Hoy en día se ha dado una proliferación del desarrollo del *Machine Learning*, debido a que a finales del siglo XX y principios del siglo XXI las redes neuronales y el aprendizaje profundo (*Deep Learning*) adquirieron gran popularidad (Hoffmann, 2022). Ejemplo de ello son los grandes modelos de lenguaje (LLM, por sus siglas en inglés), que han sido de los primeros en poder superar el juego de imitación de Turing (Zador et al., 2023). ChatGPT es capaz de responder preguntas de seguimiento, admitir sus errores, cuestionar premisas incorrectas y rechazar solicitudes inapropiadas, como podría hacer un ser humano (Schulman et al., 2022). La IA lleva desarrollándose durante décadas, pero ha sido la reciente popularidad de la IA generativa lo que ha dado un gran impulso a la implementación de estas tecnologías en las empresas y a su uso generalizado por parte de la sociedad.

Desde 2020 han sido muchos los avances en el campo de la IA, con los *chatbots* acercando a las máquinas y los humanos, algunas tecnologías impulsando la ciencia, otras las artes e incluso contribuyendo a la protección del medio ambiente. Ejemplos concretos son MOXIE (Experimento de Utilización de Recursos In-Situ de Oxígeno de Marte, en español), capaz de producir oxígeno en Marte; la IA completando una canción inacabada de los Beatles; y MARLIN, cuya misión es controlar los sonidos en los océanos para detectar amenazas como la pesca ilegal (Kardoudi, 2021; Parra, 2023; Rodríguez, 2023;

Savage, 2023). Incluso los gigantes tecnológicos, Microsoft y Google, compiten por mejorar sus sistemas de búsqueda con sus *chatbots*, Bing y Gemini respectivamente (Collado, 2024; David, 2023). A esta carrera se han querido sumar otros motores de búsqueda como Baidu en China e incluso plataformas de comercio como Alibaba (Méndez, 2023). Como indican Zador et al., estamos solo ante el comienzo, percibiendo los cambios de una IA incipiente, y con la necesidad de comprenderla y tratar cuestiones éticas y legales para garantizar su buen desarrollo (2023).

## **2.2. Limitaciones y Problemas de la Inteligencia Artificial**

El uso de la IA se está dando tanto en países del oeste y el este del mundo, como en grandes empresas multinacionales. OpenAI dio a conocer que el 80% de las compañías incluidas en la lista de la revista Fortune 500, que incluye aquellas empresas con mayores ingresos a nivel mundial, ya hace uso de ChatGPT (2023). En cuanto a los países, Justiniano-Tucto menciona aquellos en los que ya se está dando la implementación de estas innovaciones, entre los que se encuentran grandes potencias como Estados Unidos, China, Japón, Australia, Alemania y Francia, entre otros (2023). En España, el Gobierno ha desarrollado una Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial (ENIA) que busca impulsar la implementación de esta tecnología en el tejido empresarial español a través de ayudas económicas, orientación y financiación de cátedras entre otros (Ministerio de asuntos Económicos y Transformación Digital, 2023). Un 46% de las empresas españolas ya ha incorporado la IA en alguno de sus procesos, percibiendo una mejora de eficiencia en tareas de análisis, administrativas y posibilitando una mayor automatización de su actividad (Sánchez Hidalgo, 2024). Esta presencia generalizada de IA en la sociedad genera cierta inquietud por conocer cuál será su alcance, así como sus limitaciones, riesgos y desafíos éticos y sociales.

A la hora de emplear modelos de IA es importante tener en cuenta tanto las ventajas como los inconvenientes de su funcionamiento. Es una tecnología capaz de retener y analizar cantidades ingentes de información en un tiempo considerablemente menor que el requerido por un humano, pero también supone un impacto medioambiental, tiene un elevado coste y presenta errores y límites. El entrenamiento de los algoritmos genera huella de carbono, ya que necesita un elevado consumo energético y grandes volúmenes de datos cuya infraestructura requiere a su vez de energía (Araiz Huarte, 2023). Obtener abundantes datos para que el modelo aprenda al analizarlos implica un

coste económico elevado para su obtención, así como para garantizar la seguridad y privacidad de la información empleada (Ahmed et al., 2022). Además, son modelos que no tienen conciencia y en caso de carecer de contexto, generan el resultado más probable, aunque no sea el correcto; lo que se conoce como “alucinaciones” de los *chatbots* (Orchard y Tasiemski, 2023). De ahí que el desarrollo de la IA aún no haya equiparado la habilidad humana. Continuando con el ejemplo de los *chatbots*, estos presentan sesgos, falta de reconocimiento del uso de la propiedad intelectual de otros y no están actualizados, ya que solo pueden generar información hasta la fecha de los datos que se emplearon para su entrenamiento (Bordignon et al., 2023).

De igual importancia son las numerosas cuestiones éticas que han surgido en torno a la IA. Otero Parga insiste en que existe la posibilidad de que los seres humanos pasemos a ser dependientes de esta y no del revés y que debemos actuar cuanto antes para asegurar que permanecerá siendo una herramienta que potencia nuestras cualidades y nos permite ser más eficientes (2023). Se ha planteado la posibilidad de que la IA provoque más desigualdad en la población mundial, riesgo de exclusión social en más personas e incluso que llegue a aprovecharse de la debilidad de la psicología humana (Flórez Rojas, 2023). Otras cuestiones que se ven amenazadas por los algoritmos y su uso de los datos son la transparencia y la privacidad, unidas al hecho de que no se puede atribuir responsabilidad a una máquina, por lo que, en caso de que se viesan atentadas por la IA, la imputabilidad y la rendición de cuentas se verían comprometidas (Otero Parga, 2023). Sanromán Aranda sugiere que, mientras no exista regulación para los usos que se pueden dar a estos modelos, cada persona debe ser responsable de utilizarlos de forma adecuada (2023).

Las ineficiencias y dilemas éticos enunciados previamente evocan la necesidad de desarrollar marcos regulatorios cuyo objetivo sea mitigar los riesgos que pueda suponer la IA. En el año 2020 el Parlamento Europeo identificó algunos de estos desafíos, entre los que se encuentran el problema de la responsabilidad, la existencia de sesgos que podrían atentar contra la democracia y los derechos fundamentales, así como la fragilidad de la seguridad y la transparencia (Parlamento Europeo, 2020). Ya se han dado esfuerzos, tanto por parte de Estados Unidos como de la Unión Europea, por regular la IA. En abril de 2021 la Comisión Europea presentó una propuesta de marco regulatorio llevando a la consecución de un acuerdo provisional por parte del Consejo y el Parlamento Europeo en diciembre de 2023 (Parlamento Europeo, 2023). Más recientemente, la Ley de IA ha sido

aprobada por este último y espera la adopción formal del Consejo (Parlamento Europeo, 2024). El foco de la ley de IA en la Unión Europea está en garantizar la seguridad y los derechos de los ciudadanos de la Unión, así como impulsar el desarrollo e inversión de estos algoritmos (Representación de la Comisión Europea en España, 2024).

Por otro lado, en octubre de 2023, el presidente de Estados Unidos, Joe Biden, firmó un decreto por el que se notificaría al gobierno de todo avance sustancial relativo a IA (Seisdedos, 2023). En ambos casos se reconoce que la IA supone un gran avance a nivel mundial y se hace hincapié en que el objetivo de la legislación es maximizar los beneficios que esta suponga al tiempo que se mitigan sus riesgos (Parlamento Europeo, 2023; Seisdedos, 2023). Flórez Rojas insiste en la necesidad de abordar las limitaciones y las cuestiones éticas relativas a la IA y propone que el desarrollo de la legislación en este ámbito tenga un enfoque multidisciplinar y permita la participación de las partes interesadas en el proceso de elaboración, incluyendo a empresas, universidades, centros de investigación, sociedad civil y gobiernos (2023).

### **2.3. Aplicaciones de la Inteligencia Artificial en las Empresas**

La IA ya está transformando la sociedad y la economía mundial. Zador et al. consideran que llevará a cambios tan importantes como los que generó el uso generalizado de los ordenadores e internet (2023). Señalan que esta revolución traerá consigo grandes beneficios porque sustituirá a los humanos en trabajos peligrosos, repetitivos o que no requieran de grandes habilidades y posibilitará enforcase en impulsar la creatividad (Zador et al., 2023). Las distintas aplicaciones de estas tecnologías ya están presentes en la vida cotidiana y en las empresas, permitiendo a estas últimas mejorar sus procesos, actividad y estrategias. El valor añadido que genera una empresa con sus productos o servicios puede aumentar mediante la incorporación de IA, ya que facilita varias fases del análisis de datos; desde la recopilación, pasando por el tratamiento de los datos y el entrenamiento del modelo, hasta la creación de valor (Jan et al., 2023). Las empresas son cada vez más dependientes de la IA y de los modelos de *Machine Learning* porque facilitan la utilización y comprensión de los trabajadores de sistemas complejos y automatizan la toma de decisiones (Sestino y De Mauro, 2021).

Las empresas dedicadas a la producción ya han implementado estos cambios impulsados por la IA en sus procesos, llevando a la cuarta revolución industrial o industria

4.0, introducida anteriormente. Entre estos avances se encuentra la combinación de tecnologías como el Internet de las Cosas (IoT, por sus siglas en inglés) y la IA, que permite mejorar los procesos de producción, al combinar la obtención de datos y la conexión entre máquinas con el aprendizaje automático, permitiendo identificar errores y mejorar los procesos (Telefónica, s.f.). Fuentes-Gavilánez et al. defienden que la adopción de esta combinación tecnológica en las cadenas de producción permite llegar a niveles de automatización aún mayores, lo que beneficiaría en especial a la industria europea, ya que cuenta con menor mano de obra (2023). Una aportación significativa de la IA a las empresas dedicadas a la producción es lo que se denomina *Digital twins*, modelos de simulación digital que replican un sistema para poder aprender sobre este y probar cambios sin afectar al original (Batty, 2018). Ahmed et al. destacan esta herramienta como gran precursora de la industria 4.0, al permitir introducir nuevos procesos que incorporen IA en una simulación que no irrumpe el sistema real y que, en caso de ser eficaces, se trasladarían al original (2022).

Son numerosas las áreas de empresas, tanto de servicios como de productos, que pueden beneficiarse de la aplicación de modelos de IA. Pallathadka et al. identifican como funciones que pueden ser mejoradas a través de la implementación de la IA el manejo de datos del cliente, los sistemas de recomendación, la optimización de las cadenas de suministros, la ciberseguridad, la gestión de relaciones con cliente, los recursos humanos, la calificación crediticia, suscripción de préstamos, gestión de carteras y las ventas (2023). Sestino y De Mauro llevan a cabo una investigación utilizando dos algoritmos de *Machine Learning* para analizar 3.780 contribuciones relativas a la disrupción que la IA va a suponer en las empresas, obteniendo como resultado el desarrollo de la dirección digital, una mayor automatización de procesos y la mejora de la minería de procesos (2021). Esta última es una rama de la minería de datos cuyo objetivo es la mejora de los procesos de una organización, para lo que accede a los sistemas de información, analizando el funcionamiento de las diferentes áreas para identificar ineficiencias y proponer soluciones a estas (Microsoft, s.f.). La IA también puede ser utilizada en los procesos de auditoría, ya que puede analizar la información y reconocer tendencias, errores u omisiones de forma más rápida y eficiente que un ser humano, permitiendo a este centrarse en el diseño y planteamiento previos al análisis y el diagnóstico y la toma de decisiones posterior a estos (Erazo-Castillo y De la A-Muñoz, 2023).

La mayor parte de las aplicaciones de la IA en las áreas anteriormente mencionadas supone un beneficio para las empresas en la medida en que reducen el tiempo de búsqueda de información, generan valor al interpretarla y aprenden y retienen dichos conocimientos. Por ejemplo, el trato con el cliente puede ser prácticamente automatizado, solo requiriendo un supervisor humano en caso de que los resultados no sean correctos. Posibilita atender un número mucho mayor de demandas que además pueden recibir un trato personalizado, permitiendo a las empresas mantener una relación más estrecha con sus clientes (Davenport, 2018). Además, Ootener *insights* sobre los datos que las organizaciones disponen de sus clientes o de la sociedad en general puede ayudar a tomar decisiones que lleven a la diferenciación frente a otras empresas de su mismo sector (Jan et al., 2023).

Los servicios de asesoría financiera, médica o legal también pueden ser asumidos por modelos de IA generativa, de modo que solo haga falta un trabajador encargado de revisar el contenido generado (Orchard y Tasiemski, 2023). Justiniano-Tucto identifica que, en definitiva, la IA contribuye a mejorar y garantizar la calidad de los productos y servicios que las empresas ofrecen al mercado porque hace sus procesos más eficaces y detecta, prevé y corrige errores (2023). Todas estas aplicaciones de la IA en las empresas, unidas a la popularidad y buenos resultados de ChatGPT, han llevado a la empresa OpenAI a comercializar una versión para empresas, ChatGPT Enterprise, que da acceso a su última y más potente versión, ChatGPT-4, y garantiza seguridad y privacidad para las organizaciones (OpenAI, 2023).

En 1966, Minsky ya señalaba que cuando las máquinas adquiriesen nuestro nivel de inteligencia, no se detendrían y que ya no podríamos competir con ellas, si no que, supondrían un cambio en nuestras actividades y aspiraciones. El uso generalizado de la IA en las organizaciones va a implicar importantes cambios en estas, desde su forma de trabajo, de producción o de oferta de servicios, hasta incluso sus estructuras organizacionales (Sestino y De Mauro, 2021). Benhamou advierte sobre la preocupación que estas innovaciones están suscitando en el futuro del empleo, ya que se prevé una importante transformación del trabajo que generará nuevas profesiones al tiempo que suprime muchas otras (2022). Algunos de los empleos que se ven amenazados por la IA son los asistentes legales, abogados, contables y personas dedicadas a finanzas y recursos humanos con menor experiencia o que se encuentran en sus primeros empleos, creadores

de contenido tanto visual como escrito, y los trabajadores en administración (George y Baskar, 2023). Goldman Sachs predice que, gracias a la IA generativa, en 10 años se habrá generado multitud de nuevos empleos, el PIB mundial aumentará en un 7% y el crecimiento de la productividad en 1.5 puntos porcentuales; sin embargo, estima también una cifra de 300 millones de empleados a jornada completa cuyo trabajo podrá ser automatizado (Briggs y Kodnani, 2023).

El Foro Económico Mundial lleva años analizando el impacto que la cuarta revolución industrial está teniendo sobre el empleo a nivel mundial. En su reporte de 2023, prestó especial atención a las disrupciones que implica la introducción de nuevas tecnologías y en sus resultados se refleja que, en 5 años, los empleadores esperan una rotación estructural del mercado laboral del 23% (Foro Económico Mundial, 2023, p. 6). Los encuestados esperan un aumento de 69 millones de puestos acompañado de una disminución de 83 millones, resultando en un descenso del empleo mundial actual en un 2% en los próximos 5 años (Foro Económico Mundial, 2023, p. 6). Estas predicciones muestran la necesidad de analizar cuáles serán los impactos que se espera que la IA tenga en cada sector, para que trabajadores y empresas trabajen juntos para adaptarse al cambio y poder aprovecharlo, mitigando sus posibles efectos negativos.

Cada vez más empresas se están sumando al uso de IA en su actividad, incluidos los *chatbots* con ChatGPT Enterprise, que es ya utilizado por grandes empresas como The Estée Lauder Companies Inc., PwC o Carlyle (OpenAI, 2023). Entre las empresas que se suman a la implementación de la IA se encuentran las entidades financieras, impulsoras del cambio, que tienen ya la experiencia de pasar de una banca tradicional a un sistema mucho más digital. En esta revisión de literatura sobre los impactos de la IA en las empresas y el empleo, han sido numerosos los autores que han señalado el sector financiero como uno de los que va a experimentar grandes cambios (Davenport, 2018; Justiniano-Tucto, 2023; Orchard y Tasiemski, 2023; Pallathadka et al., 2023). Por ello, es importante conocer cuál será dicho impacto, cómo afrontarán los bancos esta nueva revolución y qué puede hacer el mercado laboral para aprovechar esta oportunidad.

### 3. La Inteligencia Artificial en el Sector Bancario

#### 3.1. Adopción y Desarrollo Actual de la Inteligencia Artificial en la Banca

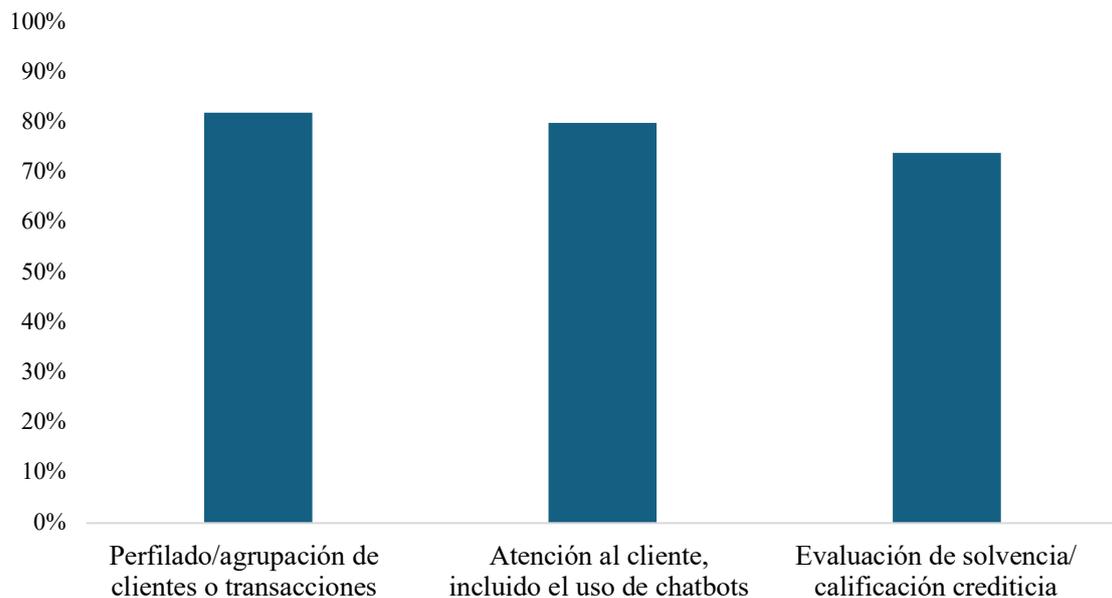
En 2018, el Foro Económico Mundial, en colaboración con Deloitte, ya puso el foco de su análisis del sector financiero en los avances que la IA había supuesto en este. En este reporte, se reconoce la importancia de que las grandes entidades financieras y las *Fintech* trabajen juntas para conseguir redefinir la banca e introducir innovaciones tecnológicas en sus procesos (Foro Económico Mundial y Deloitte, 2018). Las *Fintech* surgen precisamente para dar respuesta a la necesidad que tienen los bancos de adaptarse a los avances tecnológicos. La Comisión Nacional del Mercado de Valores define su actividad como “el empleo de la innovación y los desarrollos tecnológicos para el diseño, oferta y prestación de productos y servicios financieros” (s.f., p. 2). Cortés Poza ya identificó en 2017 el uso de IA por parte de algunas de estas empresas, al incorporar estos algoritmos en la evaluación del riesgo al conceder préstamos o a la hora de ofrecer asesoramiento en materia de inversión. Ejemplos actuales de empresas *Fintech* que ya han incorporado estos modelos son Coinscrap Finance, que permite dar una atención personalizada a través de recomendaciones generadas por IA; o Finnovating, que emplea su algoritmo “Matching as a Service” para identificar posibles inversores (Valverde, 2023).

Las aplicaciones de la IA en el sector bancario son múltiples, pudiendo agruparlas en tres categorías: mejora de la experiencia de cliente, reducción de costes para garantizar el cumplimiento normativo y eficiencia en la gestión del control del riesgo (Carbó Valverde et al., 2023). Fares et al. establecen que los bancos han empleado modelos para poder comprender mejor a sus clientes, segmentarlos y generar un mayor éxito del marketing de sus productos y servicios (2023). Las entidades financieras también se han servido del procesamiento de lenguaje natural (NPL) para ofrecer un servicio de asistencia más rápido y disponible en todo momento (Banco Santander, 2023). En cuanto al cumplimiento normativo, la IA permite hacer seguimiento de las transacciones y generar alertas de detección de fraude (Marr, 2023). Y con relación al control del riesgo, el sector bancario reconoce la utilidad de los modelos de *Machine Learning* para la concesión de crédito, debido a que sus resultados sobre la posibilidad de impago son más precisos (Alonso-Robisco y Carbó, 2022). En la Figura 1 se puede observar el uso más común de IA por parte de los bancos europeos, que es la agrupación de clientes o

transacciones. A este le sigue la incorporación de estos modelos a otras funciones, como la atención al cliente mediante el uso de *chatbots* o la evaluación de la solvencia y calidad crediticia de sus clientes.

### Figura 1

*Funciones de Inteligencia Artificial más Utilizadas por los Bancos de la Unión Europea en 2023*



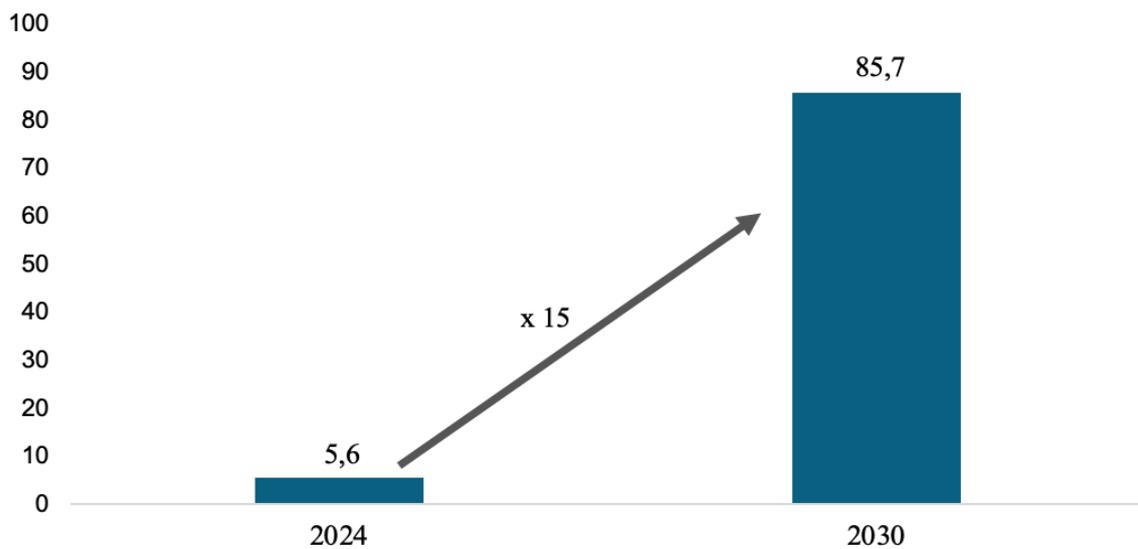
*Nota.* Datos expresados en porcentaje de una muestra de 85 entidades financieras de la Unión Europea. Elaboración propia a partir de datos obtenidos de la Autoridad Bancaria Europea (EBA, por sus siglas en inglés) (2023, p. 101).

Existen numerosos ejemplos de implementación de IA en las entidades financieras. Tomando como referencia el sector bancario español, ya que desde 2014 explora los usos de esta tecnología, se identifican multitud de iniciativas (Espallargas, 2022). Los bancos tradicionales, como es el caso de BBVA, cuentan con un amplio abanico de proyectos. En esta entidad se espera que en 2024 se complete un total de 600 proyectos relacionados con *Big Data* e IA en toda clase de ámbitos, entre ellos riesgo de crédito, alertas inteligentes, manejo del efectivo o asistencia por agente remoto (Ander Beracoechea y Sanz Arronte, 2024). Una función concreta habilitada por IA es el apartado “Mis suscripciones” de la aplicación del Banco Santander, que facilita a los clientes ver

sus pagos recurrentes y permite a la entidad anticipar las necesidades de estos (Banco Santander, 2022). Cabe resaltar que el interés de los bancos por impulsar esta tecnología queda patente en la creación de laboratorios y centros de desarrollo, como BBVA AI Factory y AI Innovation Lab de CaixaBank y Microsoft (Gonzalo Alconada, 2019; CaixaBank, 2022). Además, se espera que la inversión en IA por parte de las entidades financieras a nivel mundial aumente exponencialmente. Como se puede observar en la Figura 2, en 6 años se estima que el capital destinado únicamente a IA generativa será 15 veces mayor que el esperado para 2024.

## Figura 2

*Estimación de la Inversión en Inteligencia Artificial Generativa por Parte de las Entidades Financieras en 2024 y 2030*



*Nota.* Datos expresados en miles de millones de dólares estadounidenses. Elaboración propia a partir de datos obtenidos de Juniper Research (Maynard y Sat, 2024).

### **3.2. Beneficios de la Incorporación de la Inteligencia Artificial para las Entidades Financieras**

Como beneficios que la incorporación de IA genera en los bancos, S&P Global identifica cinco grandes impactos positivos:

- Simplificación de tareas, reducción de gastos y aumento de la eficiencia y los ingresos
- Agilización de la toma de decisiones y con mayor precisión
- Procesos de gestión de riesgos mejorados
- Mayor aprovechamiento de los ingresos no explotados de los clientes
- Ofrecer experiencias de cliente mejoradas y asistencia para su bienestar financiero (Fernández, 2023).

En relación con la reducción de costes, McKinsey & Co predice que la incorporación de esta tecnología podría llegar a incrementar el ingreso anual de las entidades financieras hasta en un 4,7%, pudiendo alcanzar un aumento de 340 mil millones de dólares en las ganancias del sector bancario mundial (como se citó en Gracia, 2023). Chui et al. vinculan los efectos favorables que la IA generativa puede tener en la banca a que requiere de mucho texto e información, ya que podría simplificar el trabajo de áreas dedicadas a regulación, programación o incluso la relación con el cliente (2023). En actividades regulatorias, señalan que estos algoritmos podrían generar documentación estándar y alertas en caso de ausencia de documentos o introducción de nuevos requerimientos exigidos; y ayudaría a los programadores a desarrollar software más rápido, reduciendo su coste (Chui et al., 2023). Ejemplos concretos de estos beneficios se están desarrollando actualmente, como es el caso de un servicio de Morgan Stanley que, con la tecnología de ChatGPT4, asistirá a sus empleados en la localización de información e *insights*, reduciendo el tiempo de búsqueda; o Goldman Sachs, donde se están desarrollando herramientas que ayudarán a generar código y probarlo en lapsos menores (Fernández, 2023).

En cuanto a la gestión de riesgos y concesión de crédito, los modelos de IA pueden hacer estos procesos más eficientes. Se podría clasificar y determinar la cantidad de crédito que se puede ofrecer a un cliente nuevo al momento, entrenando un modelo con perfiles de clientes diferentes y sus respectivos precios de cierre (Ander Beracoechea y Sanz Arronte, 2024). La necesidad presente en el sector bancario de responder a las transacciones de forma rápida, al tiempo que se identifican riesgos de fraude, también puede ser mejorada por IA al monitorizar la actividad de un cliente y generar alertas cuando percibe cambios (Noreen et al., 2023). Fernández señala que esta tecnología puede ser muy útil para la *middle-office*, sirviendo como herramienta para reconocer posibles

blanqueos de capitales o financiaciones de terrorismo (AML/CFT, por sus siglas en inglés) y reduciendo el número de falsos positivos (2019). Por otro lado, los bancos reconocen que la IA podría ser aprovechada por individuos o grupos para darle un mal uso, pero que esta misma puede ayudar a combatirlo, como el ejemplo de la tecnología *Know your customer* de BBVA, que pretende facilitar el uso de canales digitales a la vez que se asegura la identidad del cliente (Ander Beracoechea y Sanz Arronte, 2024; Naffah, 2023, como se citó en Reyna, 2023). En definitiva, esta tecnología posibilita un mayor control sobre los hábitos del cliente, permitiendo bloquear transacciones sospechosas al momento y protegiendo a las personas de la usurpación de su identidad (Innovaspain, 2023).

Se puede observar que el empleo de IA no sólo beneficia a los bancos, sino también a sus usuarios. Como señalaba Christine Lagarde, actual presidenta del Banco Central Europeo (BCE) y antigua directora gerente del Fondo Monetario Internacional (FMI), “la tecnología financiera promete servicios financieros más rápidos, baratos, transparentes y fáciles de utilizar a millones de personas de todo el mundo” (2017, p. 2). Las entidades financieras pueden ofrecer servicios más atractivos para sus clientes a través de recomendaciones y asistencia personalizados que, a su vez, elevarían la satisfacción de estos (Fernández, 2019). Lagarde y Fernández coinciden en que la asunción de tareas por parte de máquinas impulsadas por IA puede llevar a la concesión de créditos por menores intereses y la oferta de servicios más baratos (2017; 2019). Esta situación llevaría a una mayor competitividad en el mercado que, unida a la expansión de la banca digital y los modelos de calificación crediticia, permitirían a multitud de personas y pequeñas y medianas empresas (PYMES) acceder a los servicios del sector bancario, promoviendo la inclusión financiera, sobre todo en países en vías de desarrollo (Kshetri, 2021).

Si bien la adopción de la IA ofrece numerosas ventajas a las entidades financieras, también conlleva ciertas limitaciones que merecen ser expuestas. Como se detallaba en el estudio de los riesgos generales en este trabajo, hay cuestiones relativas a estos algoritmos, como la preocupación por la ciber seguridad, la garantía de la privacidad de datos o la falta de explicación del funcionamiento de los modelos, que también aplican al sector bancario (Ahmed et al., 2022; Orchard y Tasiemski, 2023). Dado que los bancos trabajan con información sensible, tanto de personas como de organizaciones, entender

cómo funcionan los algoritmos empleados es de vital importancia para asegurar que se preserve la intimidad. Fernández identifica otros riesgos, como la existencia de sesgos en los resultados de los modelos, ya que estos buscan dar con la mejor predicción, pudiendo basarse en conexiones falsas; y una posible dependencia excesiva de los proveedores de servicios de IA (2019). Existe, por tanto, una necesidad urgente por establecer un marco regulatorio en relación con los usos de la IA en la banca. Rodríguez de las Heras Ballel sugiere que la Ley de IA de la Unión Europea podrá atajar algunos de estos riesgos (2022). En resumen, son numerosas las limitaciones que los bancos deben considerar al tiempo que exploran los múltiples beneficios que la IA les ofrece, todo ello mientras aguardan la implementación de nuevos marcos regulatorios relativos a esta tecnología.

#### **4. Impacto en el Empleo y Perfiles Demandados por las Entidades Financieras**

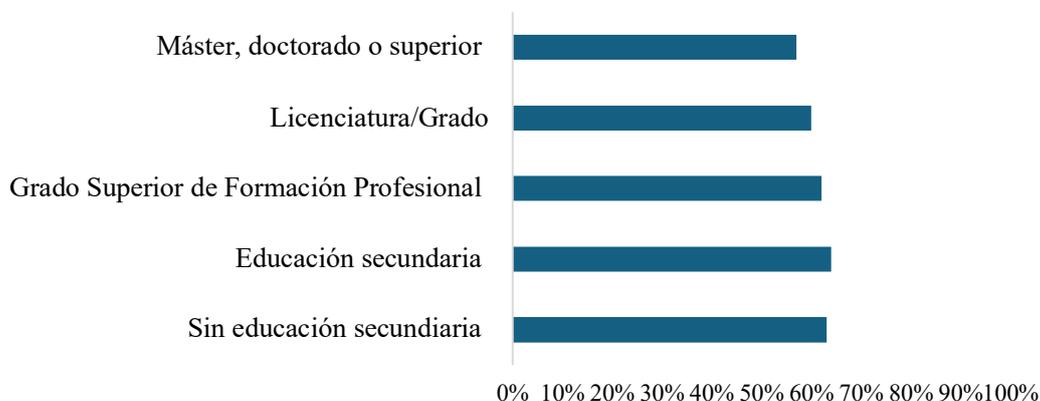
##### **4.1. Efectos de la Inteligencia Artificial en los Actuales Puestos de Trabajo**

Los cambios que la IA ha supuesto en el empleo de la banca ya han modificado el funcionamiento de algunos trabajos. Es el caso de los *traders*, que hacen uso de algoritmos que les permiten obtener información de múltiples orígenes, desde periódicos hasta cuentas anuales, para poder tomar decisiones en menor tiempo (Frey y Osborne, 2017). En cuanto a los responsables de la gestión del efectivo, estos ya no son necesarios, ya que la IA es capaz de tomar una decisión más eficiente al respecto, al valorar mucha más información sobre las transacciones que tienen lugar en cada cajero (Ander Beracoechea y Sanz Arronte, 2024). El Foro Económico Mundial señala en su informe sobre el futuro del trabajo que en los servicios financieros se ha dado un descenso de los puestos de cara al público y de gestión de documentos de alrededor del 40%, en parte debido a la IA (2023, p. 33). Ejemplos concretos son TymeBank, en Sudáfrica, que ofrece bajos precios al no disponer de empleados de cara al público, delegando la atención al cliente a la IA; o DBS, un banco de Singapur que ha incorporado la herramienta Jim (*Jobs Intelligence Maestro*) a su proceso de selección con el objetivo de ahorrar tiempo a sus empleados estableciendo reuniones con los candidatos u ofreciendo asistencia en la revisión sus aplicaciones (Flinders, 2018; Kshetri, 2021). Como se puede observar en estos casos, en el primero la IA sustituye al humano, automatizando por completo su trabajo, mientras que en el segundo esta se plantea como una herramienta de apoyo que hace más eficiente al trabajador.

La preocupación principal entorno a la introducción de la IA en las empresas es que suponga un desplazamiento del trabajo y su consiguiente aumento del desempleo, pero también se plantea que actúe como un impulsor de las habilidades humanas, aumentando la productividad y los ingresos, lo que podría resultar en contrataciones. En el caso de los trabajadores de la banca, en 2017, Frey y Osborne señalaron que estos presentaban un riesgo bajo de ser automatizados en su totalidad. Indicaron que el puesto de trabajo de la banca con más probabilidad de ser automatizado era el desempeñado por los analistas de crédito, ya que una de las aplicaciones de la IA es la concesión de créditos (2017). La OIT destaca que esta tecnología afecta tanto a trabajos repetitivos como a los puestos más cualificados, ya que permite automatizar los primeros, como la atención al cliente o los cajeros; y brinda apoyo a la búsqueda de información y la toma de decisiones de los segundos (2021). En la Figura 3 se puede observar que todos los empleos pueden ser automatizados en cierta medida por la implementación de la IA, independientemente del nivel de estudios. De nuevo, el hecho de que esta tecnología pueda asumir parte de las tareas desempeñadas en los puestos de trabajo, como sugiere la Figura 3, permitiría a los trabajadores enfocarse en actividades que generasen más valor y desentenderse de otras como elaboración de presentaciones o escribir correos (Chui et al., 2023).

### Figura 3

*Porcentaje Potencial de Automatización del Trabajo por la Incorporación de la Inteligencia Artificial a las Empresas en Función del Nivel de Formación en Estados Unidos en 2023*

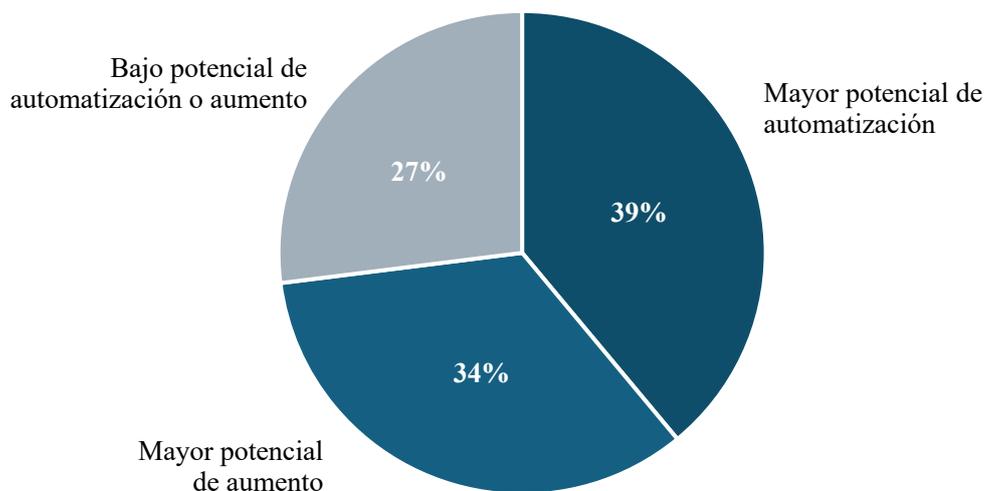


*Nota.* Adaptado de McKinsey & Company (Chui et al., 2023, p. 42).

Es precisamente el aumento de productividad lo que está llevando a los bancos a investigar sobre las posibles aplicaciones de la IA en sus diferentes áreas. Según un estudio elaborado por Accenture Research, los bancos constituyen el sector que más se puede ver afectado por la implementación de la IA generativa en el trabajo, pudiendo incrementar su rendimiento entre un 22 y 30% (2024). En la Figura 4 se recoge el total del tiempo trabajado en banca dividido por el posible impacto que esta tecnología puede tener sobre él. Casi un 40% podría ser automatizado y un 34% verse aumentado al disponer de mayor tiempo para las tareas que no puedan ser asumidas por la IA y requieran de inteligencia humana.

#### Figura 4

*Porcentaje del tiempo de trabajo en el sector bancario en función del impacto potencial de los grandes modelos de lenguaje (LLM)*



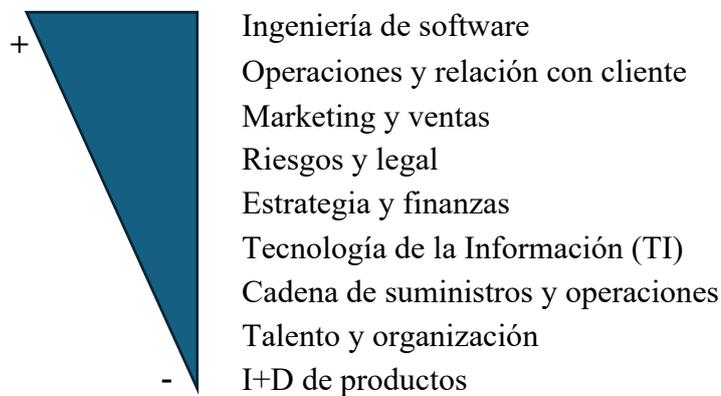
*Nota.* Ponderado por los niveles de empleo en el sector bancario en EE. UU. en 2022. Las estimaciones se basan en la identificación humana y mecánica de la exposición de las tareas laborales al impacto de la IA generativa. Adaptado de Accenture Research con base en US Bureau of Labor Statistics y O\*NET (2024, p. 7).

Los cambios impulsados por la IA llevarán a una reestructuración del empleo en la banca. Los *roboadvisors*, unidos a las aplicaciones digitales de los bancos, han llevado al cierre de sucursales y *call centers* o centros de atención al cliente permitiendo a los

bancos prescindir de muchos empleados (Fariza, 2018). Con la IA generativa, esta tendencia continuará, pero para ello será necesario conseguir que la interacción con esta sea más humana, ya que numerosos clientes rechazan recibir asistencia de robots (Afanassievskiy, 2024). En relación con las áreas más afectadas, la OIT señala que la IA se emplea en varias actividades dentro de los bancos, destacando la planificación de servicios de asesoramiento y de agencia, la inversión y actividades comerciales y las comunicaciones (2021). En la Figura 5 se detallan las áreas dentro de los bancos que se predice que mejorarán su productividad gracias a la incorporación de esta tecnología. La ingeniería de software será la que más se beneficiará de la IA, seguidas de los departamentos responsables de las operaciones y relación con cliente y marketing y ventas.

### Figura 5

*Áreas de los Bancos en las que la Incorporación de Inteligencia Artificial Incrementará su Productividad, de Mayor a Menor Impacto*



*Nota.* Impacto en la productividad determinado por el incremento esperado de ingresos por área. Elaboración propia a partir de datos de McKinsey & Company (Chui et al., 2023, p. 25).

Se percibe que todavía no se da una predicción única respecto al impacto que tendrá la incorporación de la IA sobre el total de los empleos del sector bancario. Por un lado, se encuentran los discursos que abogan por un gran desplazamiento de empleo y por otro, aquellos que apuestan por un cambio profundo que creará multitud de trabajos

nuevos. Se ha llegado a pronosticar que para 2030 la IA habrá supuesto la eliminación de 1,2 millones de empleos en el sector bancario que afectarán sobre todo a los analistas y personas dedicadas a la atención al cliente (Afanassievskiy, 2024). Sin embargo, en un informe publicado por el Banco de España se llevó a cabo un análisis sobre el efecto que la IA había supuesto entre 2011 y 2019 en países europeos, llegando a la conclusión de que generaba más empleo del que se destruía (Pascual Cortés, 2023). Si bien las proyecciones sobre el impacto de la IA en el empleo del sector bancario son diversas y contradictorias, es evidente que este avance tecnológico conducirá a una reestructuración significativa del trabajo. A medida que los bancos continúen explorando y adoptando la IA, sus trabajadores deberán adaptarse a los cambios que se produzcan, con el fin de maximizar los beneficios y mitigar los posibles desafíos que puedan surgir en el ámbito laboral de la banca.

#### **4.2. Nuevos Roles y Habilidades Requeridos en la Banca**

Mientras que hay algunos empleos que cada vez son menos demandados, hay otros que se encuentran en auge. Entre los que identifica el Foro Económico Mundial en su análisis sobre el futuro del empleo en 2023, los relativos a la banca se incluyen en la Tabla 1. Los empleos desplazados son los identificados anteriormente, como cajeros bancarios y personal de sucursales, analistas de crédito o los empleados responsables de atención al cliente. En cuanto a los empleos emergentes, destaca la creciente demanda esperada de especialistas en IA y *Machine Learning*, muestra de que la IA pasará a formar parte de los bancos. A esta ocupación le siguen analistas de inteligencia de negocios (*Business Intelligence Analysts*) y responsables de seguridad de la información, que también surgen para dar respuesta al creciente uso de IA que se espera en las empresas y sus posibles riesgos. La necesidad de contratar especialistas en transformación digital y automatización de procesos pone de relieve que se espera que la incorporación de nuevas tecnologías, entre ellas la IA, impulse ambas. Además, se han creado empleos nuevos, como con los ingenieros de *prompt*, especialistas en impulsar o mejorar los resultados que generan los modelos de lenguaje de IA (Orchard & Tasiemski, 2023). Cabe mencionar que se sigue esperando demanda de analistas y asesores financieros y de inversión.

**Tabla 1**

*Puestos de Trabajo del Sector Bancario que Serán más Demandados o Desplazados de 2023 a 2027*

Empleos demandados (de mayor a menor)	Empleos desplazados (de mayor a menor)
Especialistas en IA y <i>Machine Learning</i>	Cajeros bancarios y empleados de oficina
Analistas de Inteligencia de Negocios (Business Intelligence Analysts)	Responsables de entrada de datos
Analistas de seguridad de la información	Secretarios administrativos y ejecutivos
Especialistas en transformación digital	Auxiliares de estadística, finanzas y seguros
Especialistas en automatización de procesos	Gerentes y analistas de crédito y préstamos
Desarrolladores de software y aplicaciones	Empleados encargados de información y atención al cliente
Analistas financieros	Profesionales de ventas y marketing
Asesores financieros y de inversiones	Administradores de fondos de inversión

*Nota.* Adaptado del informe sobre el futuro del empleo del Foro Económico Mundial (2023, p. 30).

Se espera que la introducción de la IA en la banca genere nuevos empleos que todavía no existen y que, por ello, no se contemplan en la Tabla 1. El Foro Económico Mundial estima que esta revolución tecnológica generará un desplazamiento del 30% en los roles laborales existentes, pero que también impulsará la creación de un 50% más de empleo, resultando en un saldo neto de mayor creación que destrucción laboral (2023). Entre los perfiles que la banca demanda para potenciar la digitalización y la automatización se encuentran profesionales de Tecnología de la Información (TI) y los que provienen de carreras científicas, tecnológicas, ingeniería o matemáticas (STEM, por sus siglas en inglés) (OIT, 2021; Reyna, 2023). Como señala Javier Hauss, director de Datos en Bineo, un banco mexicano 100% digital, los bancos necesitan atraer talento que impulse y trabaje con la IA (Reyna, 2023). Además, identifica dos tipos de trabajadores necesarios; por un lado, aquellos que desarrollan la tecnología, como ingenieros o

matemáticos y, por otro, quienes la emplean (Reyna, 2023). Hauss se refiere a estos últimos como “líderes funcionales”, personas capaces de convertir “los problemas o estrategias de negocio en productos, servicios y soluciones de IA, donde combinan el conocimiento y la imaginación, elementos indispensables para hacer realidad algo que no existe” (como se citó en Reyna, 2023). Pone de manifiesto que no sólo hacen falta empleados con conocimientos técnicos de IA, si no también aquellos que se dedican a otras áreas dentro del banco, como riesgos, inversión o marketing, y que son capaces de comprender esta tecnología y aplicarla a sus funciones.

A medida que se vaya incorporando la IA en los procesos de las entidades financieras, sus empleados deberán aprender a trabajar con esta y desarrollar las habilidades necesarias para ello. Es importante tener conocimientos sobre tecnología para trabajar en banca, dado que la creciente digitalización que ha ido experimentando este sector, ha llevado a que ciertas competencias sean necesarias para todo trabajador. La OIT señala que las aptitudes relacionadas con la IA, *Machine Learning*, el desarrollo de tecnología financiera y la ciberseguridad serán progresivamente más imprescindibles (2021). La mejora y formación de los empleados se convierte en una obligación para los bancos en su búsqueda por capitalizar los beneficios derivados del avance de la IA (Bhowmik, 2022). Aunque dentro de las habilidades fundamentales identificadas en el informe sobre el futuro del empleo del Foro Económico Mundial, las tecnológicas aparecen en quinto lugar, IA y *Big Data* ocupan el segundo lugar entre las competencias que las empresas de servicios financieros quieren que sus empleados adquieran o mejoren en los próximos cinco años (2023). Otras habilidades en las que los bancos quieren formar a sus empleados son Pensamiento analítico y creativo, Liderazgo e influencia social, Curiosidad y aprendizaje permanente, Resiliencia, flexibilidad y agilidad, Alfabetización tecnológica, Redes y ciberseguridad, Diseño y experiencia de usuario y Orientación al servicio y atención al cliente (Foro Económico Mundial, 2023). S&P Global señala que los trabajadores a los que se les exija incorporar IA en sus tareas desempeñarán el papel de *human-in-the-loop* (HITL), cuya función será comprobar los resultados generados, para lo que es necesario comprender esta tecnología (Fernández, 2023).

Las entidades financieras deberán ser conocedoras de sus plantillas de trabajo para impulsar el cambio que va a suponer la IA para estas empresas. Deberán llevar a cabo proyectos y pruebas que les permitan identificar cuáles son los posibles usos que pueden

dar a esta tecnología antes de extender su utilización (Hamblin, 2023). De esta forma, podrán determinar qué estrategia seguir con respecto al personal, teniendo en cuenta que habrá que formar a sus actuales trabajadores y exigir nuevas habilidades en los procesos de selección (Riemer et al., 2023). Cuatro aptitudes que todo empleado deberá tener para poder hacer frente a los tiempos de cambio que se avecinan son alfabetización digital, conocimientos sobre análisis y datos, comunicación y resiliencia (Auty, 2023). Además, es de vital importancia conseguir que el personal vea la IA como un aliado y que los directivos se conviertan en líderes de esta transformación (Riemer et al., 2023). Será necesario enseñar a todo el banco la nueva terminología relacionada con la IA y mostrar con datos y evidencias los beneficios de su implementación, así como animar a los diferentes equipos a pensar en los posibles usos que le podrían dar y crear unidades destinadas a desarrollar dichos modelos (Kamalnath et al., 2023).

Otras cuestiones relevantes para la implementación de la IA en la banca son aquellas relacionadas con esta tecnología en general, como la necesidad de “profundizar en el funcionamiento de los modelos de IA” para adaptarlos a los usos en el sector bancario o “lograr que estos sistemas sean éticos y respetuosos con el tratamiento de los datos personales” (Redacción APD, 2023). Los bancos deberán tener en cuenta todos estos aspectos a la hora de decidir a qué áreas y tareas concretas aplicarán la IA. En definitiva, son múltiples los beneficios que la IA va a suponer para la banca y sus empleados y también trae consigo algunos desafíos. Los bancos deben formar a sus trabajadores y atraer nuevos talentos que faciliten la adopción de esta tecnología y que permitan aprovechar sus beneficios y mitigar sus riesgos. Para ello, deberán identificar qué aplicaciones concretas se pueden dar a la IA en el sector bancario, teniendo presentes los riesgos asociados a esta tecnología, de forma que puedan identificar las nuevas exigencias que deberán trasladar al mercado laboral y a la cualificación de su personal.

## **5. Análisis del Impacto de la Inteligencia Artificial en el Empleo en las Entidades Financieras**

Tras haber realizado un exhaustivo análisis sobre la IA, su aplicación general en las empresas y haber investigado cuál es su uso y potencial impacto en el sector bancario, resulta evidente la complejidad e incertidumbre alrededor de esta disrupción tecnológica. La existencia de opiniones contrarias sobre el impacto concreto que la IA tendrá sobre el empleo de la banca, lleva a optar por una metodología de investigación que permita

explorar las percepciones y experiencias de profesionales de este sector. Por ello, se han llevado a cabo entrevistas en profundidad, ya que se trata de una metodología cualitativa que permite obtener información de las perspectivas de diferentes profesionales, pudiendo recabar conocimientos y experiencias relevantes para la investigación. De este modo, las entrevistas en profundidad se presentan como una herramienta valiosa para explorar las complejidades y los desafíos asociados con la integración de la IA en las entidades financieras, así como para identificar las oportunidades y estrategias que pueden contribuir al éxito de esta transición tecnológica en el ámbito bancario.

### **5.1. Diseño de la Investigación: Objetivos y Muestra**

Dado que el propósito de este trabajo es conocer si la IA supondrá un cambio disruptivo para la banca que exija una reestructuración del empleo de este sector, la investigación tendrá el mismo objetivo. Con ese fin, se ha establecido una muestra de profesionales que permitan conocer tanto los usos actuales de la IA en banca, como sus opiniones sobre los cambios que acontecerán. Asimismo, se busca identificar posibles recomendaciones para los bancos, sus plantillas y futuros trabajadores para que adopten este cambio y las nuevas demandas que supondrá respecto a formación y habilidades. Además, en el análisis previo a la investigación se percibe una discrepancia entorno al impacto positivo o negativo que la IA tendrá sobre el empleo de las entidades financieras, por lo que también se pretende determinar si las personas que integran la muestra expresan opiniones coincidentes con planteamientos enunciados anteriormente. Más concretamente, se busca identificar qué puestos y perfiles serán sustituidos y cuáles verán aumentada su demanda y determinar posibles acciones que las entidades financieras y las personas que trabajan o estén interesadas en trabajar en el sector bancario pueden llevar a cabo para afrontar este cambio.

Para dar respuesta a estos objetivos se han llevado a cabo cuatro entrevistas en profundidad. Por un lado, se ha entrevistado a tres profesionales del sector bancario, referidos como B1, B2 y B3 para preservar su anonimato, que cuentan con más de 20 años de experiencia para conocer su actual percepción sobre la IA en banca y sus opiniones sobre lo que tendrá lugar en el futuro. Además, dos de estos profesionales desempeñan funciones destinadas al desarrollo y uso de la IA en entidades financieras. Por otro lado, se ha incluido una entrevista a una profesora de Gestión de Recursos Humanos y Relaciones Laborales y Fundadora y Coordinadora de una plataforma

centrada en *HR Analytics*, denominada como R1, para recoger información enfocada al empleo y las prácticas relacionadas con el talento. Los conocimientos y experiencias de cada uno de ellos ayudarán a enriquecer el análisis previo sobre el impacto de la IA en el empleo de la banca y a formular recomendaciones para los bancos y los trabajadores de cara a afrontar esta disrupción tecnológica.

La información analizada a lo largo del trabajo permite formular una serie de hipótesis respecto a los resultados que se obtendrán de la investigación. En cuanto al impacto actual de la IA en el sector bancario, este habrá supuesto un aumento en la necesidad de habilidades técnicas y de análisis de datos, incrementando la demanda de profesionales con perfiles STEM. Habrá afectado sobre todo a los empleados que trabajan de cara al cliente y a las áreas que requieran análisis de grandes cantidades de información, así como aquellas que identifican riesgos, como el fraude. Respecto a lo que se espera de la introducción de la IA en el sector bancario, se prevé que esta lleve a una mayor automatización de procesos, lo que podría reducir la necesidad de empleados en roles operativos y administrativos. A medida que esta tecnología se vaya implementando en los bancos, surgirán nuevas oportunidades de empleo especialmente en roles especializados en la implementación, mantenimiento y desarrollo de IA. Por último, las recomendaciones se centrarán en que los bancos deberán determinar los usos concretos de la IA en sus diferentes actividades y cómo ello reestructurará sus plantillas, y los empleados deberán identificar las nuevas habilidades que van a ser demandadas por el sector bancario, para desarrollarlas y poder así adaptarse al cambio.

Teniendo en cuenta los objetivos de la investigación y las hipótesis enunciadas, se han elaborado dos guiones diferentes. De esta forma, en el Anexo I. I. se encuentra el guion para las entrevistas a los profesionales con experiencia en el sector bancario y en el Anexo II. I. se recoge el guion destinado a la entrevista de la experta en Recursos Humanos. Se incluyen tres grandes secciones que buscan determinar cuál es la percepción actual sobre la IA, cuáles son los cambios que se han dado y que se esperan en el entorno laboral y qué desafíos y oportunidades pueden surgir de la implementación de la adopción de esta tecnología en los bancos y que estén relacionados con el empleo.

## 5.2. Análisis de las Entrevistas

Una vez realizadas las entrevistas, se ha recogido un resumen de cada una de ellas con el fin de clasificar la información por bloques temáticos que faciliten el análisis de los resultados obtenidos. Los resúmenes de las respuestas de los profesionales B1, B2 y B3 se encuentran en Anexo I. II., Anexo I. III. Y Anexo I. IV. respectivamente, y el resumen de la entrevista a R1 está en el Anexo II. II. Los tres bloques identificados buscan responder a los objetivos de la investigación y comprobar las hipótesis planteadas. En primer lugar, se ha separado la información sobre la percepción que los entrevistados tienen de la IA, seguida de los cambios en el entorno laboral, de tal forma que permite analizar cuál es su percepción actual y futura sobre los cambios que la IA supone para el empleo de la banca. El tercer bloque se centra más en las recomendaciones que los entrevistados ofrecen a los bancos y sus plantillas para afrontar este cambio de la mejor forma. A continuación, se analiza en detalle la información obtenida con el fin de identificar coincidencias y diferencias en las respuestas de los entrevistados.

Con relación a la percepción que los cuatro entrevistados tienen sobre la IA, todos lo definieron como una herramienta o asistente para el ser humano. Coinciden en que es una tecnología de apoyo que permite y permitirá a las personas dedicar menos tiempo a tareas repetitivas o triviales, posibilitando dedicar la atención y el esfuerzo a actividades que pueden generar mayor valor. B1 y B2 destacaron que se plantea como una ayuda tanto para los empleados, ya sea de servicios centrales o gestores, como para los clientes. A los primeros les puede ayudar en labores, como la gestión de incidencias en el caso de los desarrolladores de estructuras tecnológicas, o en la búsqueda de información. Ambos señalaron que la banca es un sector que trabaja con mucha información, documentación y variables, R1 indicaba que es un negocio del dato, y que por ello será de los más beneficiados por esta tecnología.

Como ejemplos de procesos en los que la IA supone una ayuda, se mencionaron los ámbitos de prevención y detección del fraude y los procesos de concesión de créditos, que también habían sido identificados durante la fase de análisis del trabajo. En el fraude, B2 comentaba que las distintas herramientas de IA pueden ayudar a prevenirlo y a detectarlo más rápido y actuar en consecuencia. Y para la concesión de crédito B1 establecía que se habían dado avances en las herramientas de *scoring* para poder realizar concesiones prácticamente *on-line*. En el caso de los clientes, se identifica como ventaja

que aporta la IA, poder ofrecerles una experiencia más personalizada, ya que posibilita tratarles de una manera más acorde a sus necesidades. B1 y B2, que trabajan en el desarrollo de la IA en banca, apuntaban que su implantación no está aún muy generalizada, pero que hay muchos equipos dedicados de forma transversal a impulsarla. Indicaban la importancia de analizar la fiabilidad de la IA en tareas como la elaboración de los informes de análisis que realizan los analistas de riesgos o en garantizar la ciberseguridad y que, en caso de obtener resultados positivos, su implantación supondría una gran eficiencia en todos los procesos. Se ve, por tanto, que la IA se plantea como una herramienta que forma parte de diferentes procesos del banco. Como expresa B3, los usos actuales y futuros de la IA son muestra de que la inteligencia humana y la IA conviven y lo harán aún más. No se trata de una relación de exclusión, sino que hay y habrá funciones definidas para cada una.

Con respecto a los cambios en el entorno laboral, todos los entrevistados consideran que todavía es pronto para determinar un impacto concreto. Hacían mención del relato sobre que la implantación de IA supondrá un gran desplazamiento de empleo, expresando que su opinión era la contraria. Los cuatro profesionales estiman que la incorporación de la IA al trabajo va a llevar a un mayor crecimiento de empleo que destrucción. B3 hace comparaciones con otras revoluciones tecnológicas y menciona el concepto de destrucción creativa de Joseph Schumpeter, que identifica la innovación como impulsor de las mejoras en el mercado. Montoya Corrales lo define como una destrucción necesaria que se debe a la introducción de innovaciones que generan “nuevos productos que destruyen antiguos modelos de organización y producción, e inducirán a adoptar otros que permitan un mejor rendimiento de las empresas en el mercado, poder hacer frente a la competencia y mantener liderazgo en la industria” (2012, p. 214). Por tanto, la IA es una tecnología que va a transformar la sociedad y la forma de trabajar y cuya implementación va a llevar a un desplazamiento de algunos empleos unida a la creación de otros muchos.

En los bancos, la IA todavía no ha supuesto un cambio significativo porque la mayor parte de los procesos no están aún adaptados, ni tampoco la plantilla; es pronto para ver un cambio a nivel de roles y funciones. B3 y R1 indican que seguramente ayudará en tareas repetitivas, como la elaboración de presentaciones o la redacción, y que permitirá obtener mejores resultados. También hacen hincapié en la necesidad de

solucionar sus deficiencias antes de implantarla en los procesos del banco y que como se espera que mejore y sea más potente, podrá contribuir en actividades de ciberseguridad, calidad, los programas de riesgos o el análisis financiero. B1 considera que actualmente la IA ya ha permitido que las áreas que la emplean tomen decisiones respaldadas por mucha más información y que, por tanto, la posibilidad de acertar es mayor. B2 insiste en la importancia de ver cómo ayudan estas herramientas y cómo van evolucionando los perfiles que necesita la banca. En cuanto a áreas que se beneficiarán a corto plazo de esta tecnología, señalan aquellas en las que concurren un mayor número de variables: Operaciones/Procesos (especialmente *back office*), Riesgos y Seguimiento de la Morosidad y la Atención al Cliente.

Acerca de los perfiles demandados por la banca, aportan información sobre los solicitados actualmente y los posibles cambios que la introducción de IA supondrá sobre estos. R1, B2 y B3 comentan que la pandemia del Covid-19 impulsó la digitalización de los bancos que, llevó a cerrar muchas sucursales bancarias. Se dio una reducción del personal de cara al público unida a un incremento de demanda de los perfiles STEM. B1 comenta que también se impulsan muchas formaciones a nivel interno para dotar de mayores habilidades en la gestión de datos a toda la plantilla porque, cada vez más, se requiere que las decisiones estén sustentadas por datos objetivos y no en base a la opinión subjetiva del directivo. B2 menciona la importancia de incorporar perfiles nuevos que apoyen el desarrollo de la IA, como los lingüistas, necesarios para el *prompt engineering*, pero comenta que perfiles que hace dos años eran fundamentales, como el *data scientist*, con la IA ya no será tan necesaria su labor para hacer un modelo de cero. B1 y B3 insisten en que el factor humano siempre hará falta porque somos personas de costumbres y queremos poder hablar con otra persona, no solo con los *roboadvisors*. B1 señala la necesidad de perfiles comerciales, ya que uno de los pilares fundamentales de la banca es la confianza y es difícil sustituir un servicio personal por una IA, y B3 considera que las tareas más creativas seguirán requiriendo de la imaginación humana.

Los entrevistados insisten en que todavía no conocemos el impacto concreto que la incorporación de la IA a los procesos del sector bancario va a tener, pero ofrecen ejemplos que apuntan a que será un cambio positivo. B3 observa que los países desarrollados en los que se da un mayor uso de IA son aquellos en los que la tasa de empleo es muy baja, como Estados Unidos y Corea del Sur, por lo que no tiene por qué

llevar a un descenso del nivel de empleo. R1 insiste en la necesidad de identificar qué ocupaciones emplearán la IA como un complemento y cuáles serán sustituidas por completo para determinar qué impacto real va a tener esta tecnología a nivel de empleo. Alude a un informe del Banco de España en el que la conclusión es que la IA está llevando a una mayor productividad, lo que se traduce en mayores ingresos, que aumentan las capacidades de las empresas, entre las que está la contratación. B2 considera que la banca pasará a ser un sector muy atractivo en el que trabajar y B3 coincide con su opinión de que hace falta atraer talento joven a la banca y que esta disrupción tecnológica supone una gran oportunidad para este. Entre el talento joven que busca la banca se insiste en perfiles más técnicos, como ingenieros y matemáticos, así como en perfiles híbridos, como aquellos que controlen el ámbito legal o el marketing, pero que también sepan sobre datos y los posibles usos de la IA.

En cuanto a las habilidades que los empleados deben adquirir y los consejos que estos profesionales les darían, insisten en que deben ver la IA como un aliado y no como una amenaza. Los bancos deberán tener en cuenta que habrá que formar y preparar a sus empleados cuando la IA sustituya actividades que antes hacían ellos mismos. Se trata de un desafío que, al mismo tiempo, puede ser una gran oportunidad que permitirá potenciar otras habilidades y creará nuevos empleos. Todos los entrevistados sugieren a los empleados del sector bancario que se familiaricen con esta nueva tecnología. Deben comprender qué es y pueden pensar en qué tareas de su trabajo diario podrían incorporarla, anticipándose a los cambios que vendrán. Pueden centrarse en algunos de sus beneficios, como que les ayudará a tomar decisiones más informadas y con mayores posibilidades de éxito y que les liberarán de tareas tediosas y repetitivas.

Finalmente, R1 hace recomendaciones a los bancos que se ven reflejadas en los procesos que B1 y B2 comentaban que ya tenían lugar en las entidades financieras. Para poder adoptar la IA de forma que se aprovechen sus ventajas y se reduzcan sus limitaciones, los bancos deben llevar a cabo proyectos piloto en áreas y equipos concretos. En caso de que estos sean exitosos, ya podrían dar paso a su implementación, para lo que es importante comunicar los cambios a los empleados. En esta fase de introducción del cambio, las entidades financieras deben tener en cuenta que, si al trabajador se le presentan datos concretos o se le enseña, a través de métodos como el *showcasing*, cómo puede ayudarle esta tecnología, la adoptará con mejor predisposición. Otras

recomendaciones son tener en cuenta la personalidad del usuario para comunicarle de la forma más adecuada los usos de la IA en su puesto de trabajo o animar a los empleados de los proyectos piloto a promulgar su utilidad entre sus compañeros. R1 insiste en que, dado que todavía no se puede predecir el impacto de la IA en banca, hay que mostrar prudencia. Será importante hacer un análisis durante los próximos años para ver cómo ha impactado la IA y entonces hacer estimaciones de su impacto futuro.

### **5.3. Conclusiones Obtenidas de la Investigación**

Tras analizar la información obtenida gracias a las entrevistas, se extraen una serie de puntos en común entre los entrevistados que responden a los objetivos de la investigación. Sí se identifica la IA como una tecnología que va a implicar un gran cambio y que llevará a una reestructuración del empleo en el sector bancario. Tienen una visión compartida en lo que respecta a esta tecnología, ya que la consideran como una herramienta que hará más eficiente y productivo el trabajo. Además, se ha podido observar que la IA ya está presente en procesos del banco como la detección de fraude, concesión de crédito o la sugerencia de recomendaciones al cliente. Asimismo, se están llevando a cabo proyectos para impulsar su implementación en otras áreas y en los que destaca la importancia de comprobar la fiabilidad de los resultados ofrecidos por esta tecnología.

Con respecto a los cambios que la adopción de la IA en banca supondrá para los puestos y perfiles que demanda la banca, se cumplen las hipótesis planteadas, a las que se añaden algunas explicaciones. Los entrevistados mencionaban la reducción del personal dedicado a la atención al cliente, pero consideran como responsable a la aceleración de la digitalización del sector bancario que se vio impulsada por la pandemia. Consideran que el personal de las sucursales es importante y que la IA no puede reemplazar la confianza que transmite tratar con un ser humano. En cuanto a los perfiles demandados, seguirán haciendo falta perfiles STEM, pero también hay necesidad de otros que impulsen el cambio que supone la IA como ingenieros de *prompt*, lingüistas y perfiles híbridos. Se reconoce que hacen falta conocimientos sobre datos para trabajar en banca y que las habilidades técnicas serán necesarias a medida que se vaya incorporando la IA. Además, se comprueba que la IA ya sirve como asistente en actividades que requieren análisis de mucha información, como concesión de crédito o detección del fraude. Todavía no se pueden hacer predicciones concretas sobre el impacto que la IA tendrá

sobre los niveles de empleo en la banca; sin embargo, los entrevistados consideran que supondrá una mayor creación de empleo que reducción de plantillas porque incrementará la productividad y serán necesarios especialistas para el desarrollo y mantenimiento de esta tecnología.

Por último, se distinguen algunas recomendaciones tanto para los bancos como para los empleados. En línea con las hipótesis enunciadas, los entrevistados recomiendan a los bancos identificar cuáles serán los usos concretos de la IA que pueden implementar en sus procesos y cómo impactarán a sus plantillas. De esta forma, podrán identificar necesidades de formación o de personal. También reconocen la importancia de una buena comunicación hacia el empleado cuando se introduzcan cambios. En cuanto a las personas que trabajan o quieren dedicarse al sector bancario, los entrevistados les aconsejan ir familiarizándose con la IA y verla como un aliado. Con respecto al objetivo de identificar si los entrevistados veían la introducción de la IA como una amenaza o ventaja, se puede concluir que todos ellos consideran que tendrá un impacto positivo sobre los niveles de empleo. Reconocen que habrá desplazamiento de puestos de trabajo y que se automatizarán tareas, pero que la creación de empleo y el incremento de la productividad será mayor.

## **6. Estrategias de Adaptación a la Incorporación de la Inteligencia Artificial en el Sector Bancario**

El exhaustivo análisis llevado a cabo y la obtención de los resultados de la investigación han permitido vislumbrar los posibles efectos que la incorporación de la IA va a tener en el sector bancario. Aunque no se conoce el impacto concreto que esta tecnología tendrá sobre los niveles de empleo en la banca, se espera que lleve a una reestructuración de las plantillas, a la automatización de tareas que harán que surjan nuevas habilidades y al desplazamiento y creación de empleo. La información obtenida tanto en el análisis como en la investigación ha permitido identificar estrategias y cursos de acción que podrían ser implementados por las entidades financieras y el mercado laboral vinculado a la banca. En consonancia con uno de los objetivos centrales del presente trabajo, que pretende formular recomendaciones que permitan abordar el cambio que va a suponer la IA para el empleo de la banca con el fin de maximizar sus beneficios y minimizar sus riesgos, se proponen a continuación acciones potenciales dirigidas tanto a los bancos como a los trabajadores.

## 6.1. Medidas para los Bancos

Los beneficios que la IA puede suponer para el sector bancario, debido a que depende de la tecnología y realiza un uso intensivo de datos, van a empujar a los bancos a adoptar esta tecnología. Se ha observado en el presente trabajo que ya se están llevando a cabo proyectos dentro de las entidades financieras y que se espera que esta tecnología lleve a incrementos en su productividad. Por ello, los líderes de estas organizaciones deben ser promotores de este cambio y establecer una hoja de ruta que permita su máximo aprovechamiento. Consultoras estratégicas como McKinsey y BCG insisten en que las entidades financieras deben desarrollar planes estratégicos relacionados con la IA (Kamalath et al., 2023; Riemer et al., 2023). Estos les permitirán identificar las debilidades y amenazas, así como las fortalezas y oportunidades (análisis DAFO) que supone esta tecnología y plantear posibles acciones que exploten estas últimas (Davenport, 2018). En segundo lugar, los bancos deben disponer de áreas dedicadas al desarrollo de esta tecnología, como son los ejemplos señalados anteriormente de BBVA AI Factory y AI Innovation Lab de CaixaBank y Microsoft. Estos les permitirán desarrollar usos concretos dentro de cada entidad y sus propios entornos de trabajo, de forma que consigan preservar la privacidad de la información.

A continuación, deberán identificar qué tipos de IA son aplicables a cada área, y en qué tareas podría servir como asistente o incluso reemplazar al empleado. Esta distinción de las diferentes aplicaciones de la IA dentro del banco permitiría crear planes de acción concretos para garantizar el desarrollo e implementación de cada uno de los usos que se planteen conseguir. En la Tabla 2 se puede observar un ejemplo de un posible análisis de este tipo. Se distinguen siete diferentes oportunidades para las que la IA puede aportar valor a los bancos y se puede observar que es una tecnología que se puede aplicar de manera transversal. Este análisis previo al desarrollo de la IA permite ver que actividades como la elaboración de informes de inversión y síntesis de investigación o la toma de decisiones relacionadas con la concesión de crédito, pueden ser automatizadas. De esta forma, se aclara qué tareas podrían ser delegadas a sistemas de IA, liberando así a los empleados para que estos se concentren en actividades de mayor valor añadido.

**Tabla 2**

*Oportunidades de Valor Impulsadas por Inteligencia Artificial Comunes a los Bancos*

	Marketing y ventas	Prospección e incorporación	Desarrollo de producto	Proceso operativo	Asesoramiento financiero	Atención al cliente	Riesgo y cumplimiento normativo	Apoyo a las funciones corporativas
IA Predictiva	Retención de clientes	Modelización del valor del ciclo de vida del cliente	Oferta de banca analítica	Salida de pago inteligente		Análisis de transcripciones de llamadas y extracción de información	Alerta temprana del riesgo de crédito	Optimización de los activos ponderados por riesgo
	Venta cruzada y adquisición	Incorporación personalizada		Reparaciones de pago inteligentes			Evaluación del riesgo colateral	RRHH: Adquisición de talentos impulsada por la inteligencia artificial
	Optimización de precios y tarifas			Optimización de la red de sucursales			Decisiones de crédito automatizadas	Asignación óptima de recursos
	Presencia omnicanal							
IA Generativa		Procesamiento inteligente de documentos y digitalización			Identificación proactiva de las necesidades de los clientes		Supervisión de transacciones	RRHH: retención del talento y análisis del sentimiento de los empleados
	Personalización de textos (email)	Incorporación simplificada (incluido KYC)	Identificación de tendencias emergentes de productos	Bases de datos	Informes de inversión y síntesis de investigación	Seguimiento y síntesis de políticas y contratos	Base de datos de información para equipos jurídicos	Gestión y análisis del conocimiento
	Personalización de imágenes	Investigación inicial de un cliente	Ayudar a los usuarios a descubrir productos adaptados a sus necesidades		Informes personalizados para los clientes en función de sus intereses	Clasificación automática de documentos	Informe previo de actividad sospechosa	Generación y revisión de código
	Chatbots para captación de clientes					Interfaz de atención al cliente/centro de contacto y chatbots	Diligencia debida con el cliente ( <i>Due diligence</i> )	Redacción de notas
	Simulación de conversaciones con clientes para formación en ventas					Formación y rendimiento de los agentes	Control del cumplimiento y creación de documentación	TI: generación y uso de datos sintéticos para casos de prueba
							Síntesis de documentos para la revisión de préstamos	Finanzas: Redacción de informes y planificación

■ Mejorar la relación con el cliente

■ Contener los riesgos operativos y de cumplimiento de la normativa

■ Mejorar la excelencia operativa

■ Creación de cultura y formación de personal

■ Control de riesgos de crédito

■ Ofrecer productos y servicios basados en análisis

■ Dirección y control

*Nota.* Adaptado de Boston Consulting Group (Riemer et al., 2023).

Los bancos deben tener en cuenta que el cambio impulsado por la IA implicará cambios en los perfiles y habilidades que este sector demanda y tendrán que adaptar sus procesos de selección y formaciones a estos. Por un lado, tendrán que determinar cuáles son las necesidades de personal, distinguiendo entre diferentes tipos de empleado: aquellos que desarrollan la IA, los que determinan sus usos, los que la utilizarán y los que la gobernarán (Riemer et al., 2023). De los resultados de la investigación se percibe que existe una demanda de los dos primeros, trabajadores que desarrollen e impulsen esta

nueva tecnología, al tiempo que será necesario formar a los dos últimos tipos de empleado para que puedan emplear y monitorear la IA de la mejor manera posible. Con relación al desarrollo de planes de formación, los bancos deben reconocer que es de vital importancia formar a sus directivos, ya que estos deben ser low que mejor comprendan su utilización y la apliquen a las tareas que crean más convenientes. Las nuevas ofertas de formación y oportunidades de carrera podrían convertir a la banca en un sector más atractivo para el talento joven e incluso emplear IA para transmitir los conocimientos de los empleados más antiguos a las nuevas incorporaciones (Workday Staff Writers, 2023).

Si bien es cierto que las fases previas a la introducción de la IA en los bancos son importantes, también lo es conseguir que los cambios se adopten y prevalezcan en el tiempo. Por tanto, las entidades financieras deben dedicar tiempo a planificar cómo se comunicará y se llevará a cabo la introducción de esta tecnología. Pueden respaldar la decisión de su incorporación con datos sobre mejoras de rendimiento y hacer que los empleados se sientan parte del proceso. Si los bancos consiguen que sus plantillas vean esta tecnología como una oportunidad, su adopción será más fácil. Un ejemplo de ello es la competición DataRally de BBVA, que reunió a 440 empleados, cuyo objetivo era probar un método de formación para que estos aprendiesen a interactuar con IA generativa y que tuvo una gran acogida (BBVA Innovación, 2024). Llevando a cabo iniciativas como esta, los bancos podrían formar a sus empleados al tiempo que les muestran las posibilidades de la IA y consiguen que quieran formar parte de este cambio.

## **6.2. Medidas para los Trabajadores**

Los empleados del sector bancario y aquellas personas que se quieran dedicar a él deben ser conscientes de que tendrán que adaptar sus habilidades y conocimientos a los cambios que implique la introducción de IA. En los resultados de la investigación la recomendación más repetida para los empleados es que vean esta nueva tecnología como un aliado y que empiecen a conocer su funcionamiento y posibles usos. Para poder adelantarse al cambio y empezar a formarse para adquirir nuevas habilidades que serán imprescindibles, las personas que quieran trabajar o trabajen en banca pueden identificar nuevos puestos de trabajo que estén siendo altamente demandados para analizar qué habilidades requieren y enfocarse en mejorar estas. Ejemplos de estas profesiones altamente demandadas son los ingenieros de *prompts* o los analistas de inteligencia de negocio. Estos últimos han sido incluidos como el rol más importante para la

transformación de empresas del sector de los servicios financieros y se espera que su empleo aumente un 37% en los próximos 5 años (Foro Económico Mundial, 2023). Entre sus destrezas se encuentra la consulta de repositorios de datos para generar informes sobre el estado del mercado, un ejemplo de habilidad que podría identificar una persona que quiera trabajar en banca para después desarrollarla (O\*NET, s.f.). En definitiva, los empleados y personas interesadas en trabajar en banca deben explorar los usos de la IA y prestar atención al cambio que esta implica en los perfiles y habilidades demandados para poder formarse y adaptarse a estos.

## **7. Conclusiones**

La introducción de la IA en el sector bancario va a suponer un gran impacto para el empleo, desplazando algunos puestos de trabajo y creando otros nuevos. Este trabajo ha respondido a los objetivos planteados al principio, determinando que la adopción de la IA será un cambio disruptivo que permitirá a las entidades financieras, cada vez más dependientes de la tecnología y el análisis de datos, hacer más eficientes sus procesos e incrementar su productividad. Supondrá también una reestructuración de las plantillas y perfiles demandados por la banca, que necesita equipos dedicados únicamente al desarrollo y mantenimiento de esta tecnología. Los empleados de los bancos y las personas que quieran acceder a este sector deben aceptar que la IA va a ser implementada y deben verla como un aliado, identificando en qué actividades les puede ayudar y qué habilidades deben potenciar ellos mismos para ser un perfil atractivo para las entidades bancarias.

En el análisis de la adopción actual y los beneficios de la IA en banca, así como en la investigación de este trabajo, se ha observado que se espera que esta tecnología haga más eficientes aquellos procesos que requieren del análisis de cantidades ingentes de información y que permita ofrecer un trato más personalizado al cliente. Con respecto al empleo, el análisis de la literatura existente muestra dos posturas, una que indica que la IA implicará un descenso de los niveles de empleo y otra que considera que la creación de empleo será mayor. La investigación ha demostrado que diferentes profesionales coinciden en que la IA llevará a un incremento de productividad en los bancos, lo que podría implicar unos mayores niveles de contratación en los próximos años. Además, se ha identificado que dentro de los puestos de trabajo que más se verán afectados por esta tecnología se dará un auge de empleos relacionados con esta, como los expertos en IA, y

el desplazamiento de otros como el personal responsable de atención al cliente. Por último, se han indicado posibles acciones tanto para las entidades financieras como para sus plantillas y futuros trabajadores para que sean capaces de adaptarse a este cambio, de manera que maximicen sus ventajas y reduzcan sus riesgos.

Este trabajo puede considerarse como una aproximación inicial a los cambios que la adopción de la IA en banca va a suponer sobre el empleo de este sector. Para producir unos resultados más concretos, hubiese sido interesante centrar la cuestión en un solo tipo de IA, como la IA generativa, o en un área concreta de las entidades financieras, siendo un ejemplo el área de riesgos. Asimismo, se podría haber llevado a cabo una exploración de casos de estudio específicos que hubiesen proporcionado ejemplos concretos de las implicaciones laborales de incorporar la IA en los bancos. La falta de acceso a datos y muestras representativas que permitiesen establecer una relación concreta entre la IA y el empleo de la banca implica la posibilidad de que las conclusiones hayan sido influenciadas por sesgo en la selección de fuentes, limitando la objetividad y representatividad de los hallazgos. De igual modo, es necesaria una revisión continua de las conclusiones expuestas a medida que se disponga de nueva información, ya que se dará una rápida evolución de esta tecnología.

Los resultados de este trabajo sientan las bases para futuras líneas de investigación que contribuirán a una mayor comprensión sobre el impacto concreto y las implicaciones de la IA en el empleo del sector bancario. Estos futuros análisis podrían centrarse en medir el efecto que la adopción de la IA supone sobre los niveles de empleo de las entidades financieras en los próximos años, posibilitando el desarrollo de modelos predictivos para su evolución. De igual forma, sería interesante analizar la evolución de la IA explicativa y si esta impulsa la implementación de esta tecnología en los procesos de los bancos, al permitir comprender cómo funcionan los modelos. La rápida evolución de la IA y la influencia del sector bancario sobre la economía y la sociedad hacen que sea imperativo continuar investigando y analizando sus implicaciones en el mercado laboral. Estudios futuros podrían también explorar las implicaciones éticas y regulatorias que afecten a la implementación de la IA en los procesos de la banca y su efecto en el empleo. En última instancia, el desarrollo de nuevas líneas de investigación en este campo es fundamental para garantizar una adopción efectiva de la IA en la banca, de forma que permita aprovechar sus beneficios y mitigar sus desventajas.

## **Declaración de Uso de Herramientas de Inteligencia Artificial Generativa en Trabajos Fin de Grado**

**ADVERTENCIA:** Desde la Universidad consideramos que ChatGPT u otras herramientas similares son herramientas muy útiles en la vida académica, aunque su uso queda siempre bajo la responsabilidad del alumno, puesto que las respuestas que proporciona pueden no ser veraces. En este sentido, NO está permitido su uso en la elaboración del Trabajo fin de Grado para generar código porque estas herramientas no son fiables en esa tarea. Aunque el código funcione, no hay garantías de que metodológicamente sea correcto, y es altamente probable que no lo sea.

Por la presente, yo, Ana Martínez del Pozo, estudiante de Administración y Dirección de Empresas y Relaciones Internacionales (GE-6) de la Universidad Pontificia Comillas al presentar mi Trabajo Fin de Grado titulado "Un Futuro Inminente: La Inteligencia Artificial y su Impacto en el Empleo del Sector Bancario", declaro que he utilizado la herramienta de Inteligencia Artificial Generativa ChatGPT u otras similares de IAG de código sólo en el contexto de las actividades descritas a continuación:

1. **Brainstorming de ideas de investigación:** Utilizado para idear y esbozar posibles áreas de investigación.
2. **Corrector de estilo literario y de lenguaje:** Para mejorar la calidad lingüística y estilística del texto.
3. **Generador previo de diagramas de flujo y contenido:** Para esbozar diagramas iniciales.
4. **Sintetizador y divulgador de libros complicados:** Para resumir y comprender literatura compleja.
5. **Revisor:** Para recibir sugerencias sobre cómo mejorar y perfeccionar el trabajo con diferentes niveles de exigencia.
6. **Generador de encuestas:** Para diseñar cuestionarios preliminares.

Afirmo que toda la información y contenido presentados en este trabajo son producto de mi investigación y esfuerzo individual, excepto donde se ha indicado lo contrario y se han dado los créditos correspondientes (he incluido las referencias adecuadas en el TFG y he explicitado para qué se ha usado ChatGPT u otras herramientas similares). Soy consciente de las implicaciones académicas y éticas de presentar un trabajo no original y acepto las consecuencias de cualquier violación a esta declaración.

Fecha: 20 de marzo de 2024

Firma: 

## Bibliografía

- Accenture. (2018, 2 de mayo). Banks Must Invest in Reskilling Their Workforces to Seize AI-driven Growth Opportunities, Accenture Report Finds. *Accenture Newsroom*. <https://newsroom.accenture.com/news/2018/banks-must-invest-in-reskilling-their-workforces-to-seize-ai-driven-growth-opportunities-accenture-report-finds>
- Ahmed, I., Jeon, G. y Piccialli, F. (2022). From artificial intelligence to explainable artificial intelligence in industry 4.0: a survey on what, how, and where. *IEEE Transactions on Industrial Informatics*, 18(8), 5031-5042. [https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?arnumber=9695219&casa\\_token=LGlEhknVTDIAAAAA:PiApmDA2IV\\_qTYU92eph3WI5x8N2-V0dBF8Unpnfgw996TeXElauJR7W9B3FQ7FMdxgYEqIc5-8&tag=1](https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?arnumber=9695219&casa_token=LGlEhknVTDIAAAAA:PiApmDA2IV_qTYU92eph3WI5x8N2-V0dBF8Unpnfgw996TeXElauJR7W9B3FQ7FMdxgYEqIc5-8&tag=1)
- Alonso-Robisco, A. y Carbó, J. M. (2022). Inteligencia artificial y finanzas: una alianza estratégica. *Documentos Ocasionales/Banco de España*, 2222. <https://repositorio.bde.es/bitstream/123456789/23434/1/do2222.pdf>
- Ander Beracoechea, J. y Sanz Arronte, M. (2024, 13 de febrero). *CICLO COMILLAS FINTECH: El Futuro de la IA en el Sector Financiero* [Evento Universitario]. Sala de Conferencias ICADE, Universidad Pontificia Comillas.
- Antebi, L. (2021). What is Artificial Intelligence?. *Artificial Intelligence and National Security in Israel*, pp. 31–40. Institute for National Security Studies. <http://www.jstor.org/stable/resrep30590.7>
- Araiz Huarte, D. E. (2023). La inteligencia artificial como agente contaminante: concepto jurídico, impacto ambiental y futura regulación. *Actualidad Jurídica Ambiental*, 130, 1-55. <https://doi.org/10.56398/ajacieda.00071>

Autoridad Bancaria Europea. (2023). *Risk Assessment Report of the European Banking Authority*. [https://www.eba.europa.eu/sites/default/files/2023-12/ed14314d-](https://www.eba.europa.eu/sites/default/files/2023-12/ed14314d-3194-4808-935b-afc564f748ad/Risk%20Assessment%20Report%20December%202023.pdf)

[3194-4808-935b-](https://www.eba.europa.eu/sites/default/files/2023-12/ed14314d-3194-4808-935b-afc564f748ad/Risk%20Assessment%20Report%20December%202023.pdf)

[afc564f748ad/Risk%20Assessment%20Report%20December%202023.pdf](https://www.eba.europa.eu/sites/default/files/2023-12/ed14314d-3194-4808-935b-afc564f748ad/Risk%20Assessment%20Report%20December%202023.pdf)

Auty, B. (2023, 15 de mayo). What are the new skills people will need for the future of work? *Lloyds Banking Group*.

<https://www.lloydsbankinggroup.com/insights/what-are-the-new-skills-that-people-will-need-for-the-future-of-work.html>

Banco de España. (s.f.). La innovación tecnológica irrumpe en el mercado de los servicios de pago.

[https://cliente bancario.bde.es/pcb/es/blog/La\\_innovacion\\_t\\_172508accd0b361.html#](https://cliente bancario.bde.es/pcb/es/blog/La_innovacion_t_172508accd0b361.html#)

Banco Santander. (2022, 9 de marzo). Cómo ayuda la Inteligencia Artificial a nuestros clientes a gestionar su día a día financiero.

<https://www.santander.com/es/stories/como-ayuda-la-inteligencia-artificial-a-nuestros-clientes-a-gestionar-su-dia-a-dia-financiero>

Banco Santander. (2023, 28 de abril). ¿Qué es la inteligencia artificial y cómo afecta a la banca? <https://www.santander.com/es/stories/inteligencia-artificial>

Batty, M. (2018). Digital twins. *Environment and Planning B. Urban Analytics and City Science*, 45(5), 817-820. <https://doi.org/10.1177/2399808318796416>

BBVA Innovación. (20 de febrero, 2024). Más de 400 profesionales de BBVA participan en una competición interna de IA generativa. *BBVA*.

<https://www.bbva.com/es/innovacion/mas-de-400-profesionales-de-bbva-participan-en-una-competicion-interna-de-ia-generativa/>

BBVA OpenMind. (2023, 14 de marzo). La historia de la Inteligencia Artificial.

<https://www.bbvaopenmind.com/tecnologia/inteligencia-artificial/historia-de-la-inteligencia-artificial/>

Benhamou, S. (2022). *La transformación del trabajo y el empleo en la era de la inteligencia artificial: análisis, ejemplos e interrogantes* (Documentos de Proyectos LC/TS.2022/85). Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

[https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/47985/S2200188\\_es.pdf?sequence=1](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/47985/S2200188_es.pdf?sequence=1)

Bhowmik, R. (2022, 28 de septiembre). Digital skills that are required in banking: The expanding importance of AI and Data Science in banking and insurance has greatly increased the demand for workers. *Education TIMES*.

<https://www.educationtimes.com/article/editors-pick/94512458/digital-skills-that-are-required-in-banking>

Bordignon, F., Dughera, L. y Tolosa, G. (2023). IAG y el momento de las máquinas imperfectas. *Hipertextos*, 11(19), 069-069.

<https://doi.org/10.24215/23143924e069>

Briggs, J. y Kodnani, D. (2023). *Global Economics Analyst: The Potentially Large Effects of Artificial Intelligence on Economic Growth*. Goldman Sachs.

<https://www.gspublishing.com/content/research/en/reports/2023/03/27/d64e052b-0f6e-45d7-967b-d7be35fabd16.html>

- CaixaBank. (2022, 9 de junio). CaixaBank y Microsoft crean un laboratorio de innovación en Inteligencia Artificial y metaverso. *CaixaBank Comunicación*. [https://www.caixabank.com/comunicacion/noticia/caixabank-y-microsoft-crean-un-laboratorio-de-innovacion-en-inteligencia-artificial-y-metaverso\\_es.html?id=43524](https://www.caixabank.com/comunicacion/noticia/caixabank-y-microsoft-crean-un-laboratorio-de-innovacion-en-inteligencia-artificial-y-metaverso_es.html?id=43524)
- Carbó Valverde, S., Cuadros Solas, P. y Rodríguez Fernández, F. (2023, julio). Algunas reflexiones sobre la inteligencia artificial en el sector bancario. *Cuadernos de Información económica*, (295), 1-6. [https://www.funcas.es/wp-content/uploads/2023/07/2307-Carbo\\_Final.pdf](https://www.funcas.es/wp-content/uploads/2023/07/2307-Carbo_Final.pdf)
- Chui, M., Hazan, E., Roberts, R., Singla, A., Smaje, K., Sukharevsky, A., Yee, L. y Zimmel, R. (2023). *The economic potential of generative AI: the next productivity frontier*. McKinsey & Company. <https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/the-economic-potential-of-generative-ai-the-next-productivity-frontier#industry-impacts>
- Collado, C. (2024, 8 de febrero). Bard es historia: el chatbot de IA de Google ahora se llama Gemini y tiene nueva app. *La Vanguardia andro4all*. <https://www.lavanguardia.com/andro4all/google/bard-es-historia-el-chatbot-de-ia-de-google-ahora-se-llama-gemini>
- Comisión Nacional del Mercado de Valores. (s.f.). ¿Qué es fintech? [https://www.cnmv.es/DocPortal/Publicaciones/Fichas/GR03\\_Fintech.pdf](https://www.cnmv.es/DocPortal/Publicaciones/Fichas/GR03_Fintech.pdf)
- Cortés Poza, D. (2017, noviembre). Fintech: tecnología financiera. *Oficina de Información Científica y Tecnológica para el Congreso de la Unión* 6, 1-6.

[http://foroconsultivo.org.mx/INCyTU/documentos/Completa/INCYTU\\_17-006.pdf](http://foroconsultivo.org.mx/INCyTU/documentos/Completa/INCYTU_17-006.pdf)

Davenport, T. H. (2018). From analytics to artificial intelligence. *Journal of Business Analytics*, 1(2), 73-80. <https://doi.org/10.1080/2573234X.2018.1543535>

David, E. (2023, 1 de abril). El ambicioso plan maestro de OpenAI para derrotar a Google en la carrera por la inteligencia artificial depende de la velocidad. *Business Insider*. <https://www.businessinsider.es/plan-openai-derrotar-google-carrera-ia-1222540>

Erazo-Castillo, J. y De la A-Muñoz, S. (2023). Auditoría del futuro, la prospectiva y la inteligencia artificial para anticipar riesgos en las organizaciones. *Revista Digital Novasinerгия*, 6(1), 105-119. <https://doi.org/10.37135/ns.01.11.07>

Espallargas, A. (2022, 16 de mayo). La banca española da todo el crédito a la inteligencia artificial. *ABC*. [https://www.abc.es/economia/abci-banca-espanola-todo-credito-inteligencia-artificial-202205160237\\_noticia.html](https://www.abc.es/economia/abci-banca-espanola-todo-credito-inteligencia-artificial-202205160237_noticia.html)

Fares, O. H., Butt, I. y Lee, S. H. M. (2023). Utilization of artificial intelligence in the banking sector: a systematic literature review. *Journal of Financial Services Marketing*, 28(4), 835-852. <https://doi.org/10.1057/s41264-022-00176-7>

Fernández, A. (2019, 29 de marzo). Inteligencia artificial en los servicios financieros. *Boletín económico/Banco de España*, 2/2019. <https://repositorio.bde.es/bitstream/123456789/8448/1/be1902-art7.pdf>

Fernández, M. (2023, 31 de octubre). AI in Banking: AI Will Be An Incremental Game Changer. *S&P Global*. <https://www.spglobal.com/en/research->

[insights/featured/special-editorial/ai-in-banking-ai-will-be-an-incremental-game-changer](https://insights/featured/special-editorial/ai-in-banking-ai-will-be-an-incremental-game-changer)

Flórez Rojas, M. L. (2023). Pensamiento de diseño y marcos éticos para la Inteligencia Artificial: una mirada a la participación de las múltiples partes interesadas. *Desafíos*, 31(1).

<https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/desafios/a.12183>

Foro Económico Mundial. (2023). *The Future of Jobs Report 2023*. Foro Económico Mundial. [https://www3.weforum.org/docs/WEF\\_Future\\_of\\_Jobs\\_2023.pdf](https://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2023.pdf)

Foro Económico Mundial y Deloitte (2018). *The New Physics of Financial Services: Understanding how artificial intelligence is transforming the financial ecosystem*.

[https://www3.weforum.org/docs/WEF\\_New\\_Physics\\_of\\_Financial\\_Services.pdf](https://www3.weforum.org/docs/WEF_New_Physics_of_Financial_Services.pdf)

Fuentes-Gavilánez, L. S., Erazo-Castillo, J. J., Espinoza-Tinoco, L. M. y Palacios-Benalcázar, R. M. (2023). Retos, estrategias y aplicación de Business Intelligence en la Industria 4.0 para empresas y organizaciones. *Domino de las Ciencias*, 9(2), 468-479.

<https://www.dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/3216/7415>

George, A. S. y Baskar, T. (2023). The Impact of AI Language Models on the Future of White-Collar Jobs: A Comparative Study of Job Projections in Developed and Developing Countries. *Partners Universal International Research Journal (PUIRJ)*, 2(2), 117-135.

<https://puirj.com/index.php/research/article/download/116/89>

Gonçalves, B. (2022). The Turing test is a Thought Experiment. *Minds and Machines*, 33(1), 1-31. <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s11023-022-09616-8.pdf>

Gonzalo Alconada, A. (2019, 26 de junio). BBVA reta a Facebook y Google con una factoría de inteligencia artificial que lanza en España. *Cinco Días*. [https://cincodias.elpais.com/cincodias/2019/06/26/companias/1561546963\\_036639.html](https://cincodias.elpais.com/cincodias/2019/06/26/companias/1561546963_036639.html)

Gracia, M. (2023, 24 de junio). La Inteligencia Artificial aumentaría un 4,7% los ingresos anuales del sector bancario. *El Independiente*. <https://www.elindependiente.com/economia/2023/06/24/inteligencia-artificial-aumenta-ingresos-anuales-bancos/>

Hamblin, C. (2023, 19 de diciembre). Empower the banking employee experience with generative AI. *Microsoft*. <https://www.microsoft.com/en-us/industry/blog/financial-services/banking/2023/12/19/empower-the-banking-employee-experience-with-generative-ai/>

Hoffmann, C. H. (2022). Is AI intelligent? An assessment of artificial intelligence, 70 years after Turing. *Technology in Society*, 68, 101893. [https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0160791X22000343?casa\\_token=VyXcSBihZzcAAAAA:dvWdP\\_nT\\_CWWZ-v\\_6Y0QIWwdWnrCqB7eZZBmVJObAugf\\_IoeMezgf2zWK02nZWAUMOcILmOqUOc](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0160791X22000343?casa_token=VyXcSBihZzcAAAAA:dvWdP_nT_CWWZ-v_6Y0QIWwdWnrCqB7eZZBmVJObAugf_IoeMezgf2zWK02nZWAUMOcILmOqUOc)

Iberdrola. (s.f.). Historia de la inteligencia artificial. <https://www.iberdrola.com/innovacion/historia-inteligencia-artificial>

IBM. (s.f.). ¿Qué es la IA explicable?. <https://www.ibm.com/es-es/topics/explainable-ai>

Innovaspain. (2023, 22 de septiembre). La Inteligencia Artificial en la banca: tecnología al servicio de los clientes. <https://www.innovaspain.com/banco-santander-inteligencia-artificial/>

Jan, Z., Ahamed, F., Mayer, W., Patel, N., Grossmann, G., Stumptner, M. y Kuusk, A. (2023). Artificial intelligence for industry 4.0: Systematic review of applications, challenges, and opportunities. *Expert Systems with Applications*, 216, 119456. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0957417422024757>

Justiniano-Tucto, A. (2023). La inteligencia artificial en la gestión de la calidad y su importancia. *Gaceta Científica*, 9(1), 5-7. <https://revistas.unheval.edu.pe/index.php/gacien/article/download/1860/1652>

Kamalnath, V., Lerner, L., Moon, J., Sari, G., Sohoni, V. y Zhang, S. (2023, 5 de diciembre). Capturing the full value of generative AI in banking. *McKinsey & Company*. <https://www.mckinsey.com/industries/financial-services/our-insights/capturing-the-full-value-of-generative-ai-in-banking>

Kardoudi, O. (2021, 22 de abril). El 'rover' de la NASA acaba de extraer oxígeno de Marte por primera vez. *El Confidencial*. [https://www.elconfidencial.com/tecnologia/novaceno/2021-04-22/perseverance-nasa-oxigeno-marte\\_3046568/](https://www.elconfidencial.com/tecnologia/novaceno/2021-04-22/perseverance-nasa-oxigeno-marte_3046568/)

Konar, A. (2018). Introduction to artificial intelligence and Soft Computing. En N. Konopka (Ed.), *Artificial intelligence and soft computing: behavioral and*

*cognitive modeling of the human brain* (1-34). CRC press.

<https://doi.org/10.1201/9781315219738>

Kshetri, N. (2021). The Role of Artificial Intelligence in Promoting Financial Inclusion in Developing Countries. *Journal of Global Information Technology Management*, 24(1), 1-6. <https://doi.org/10.1080/1097198X.2021.1871273>

Lagarde, C. (2017, 19 de junio). Tecnología financiera: Captar los beneficios, evitar los riesgos. *IMF Blog*. <http://www.rdmf.es/wp-content/uploads/2017/07/Blog-FMI.pdf>

Marr, B. (2023, 9 de marzo). *Diez casos de uso para que la banca aproveche los beneficios de la inteligencia artificial*. *Forbes*. <https://www.forbesargentina.com/innovacion/diez-casos-uso-banca-aproveche-beneficios-inteligencia-artificial-n30503>

Maynard, N. y Sat, D. (2024). *Global Generative AI in Banking Market: 2024-2030*. Juniper Research. <https://www.juniperresearch.com/research/fintech-payments/banking/global-generative-ai-in-banking-market/>

McCulloch, W. S. y Pitts, W. H. (1943). A logical calculus of the ideas immanent in nervous activity. *Bulletin of Mathematical Biophysics*, 5(4), 115-133. <https://home.csulb.edu/~cwallis/382/readings/482/mcculloch.logical.calculus.ideas.1943.pdf>

Méndez, M. A. (2023, 11 de febrero). Google vs. Microsoft: guerra abierta por la inteligencia artificial que va a cambiar tu vida. *El Confidencial*.

[https://www.elconfidencial.com/tecnologia/2023-02-11/google-microsoft-bard-bing-openai-chatgpt-inteligencia-artificial-ia\\_3572016/](https://www.elconfidencial.com/tecnologia/2023-02-11/google-microsoft-bard-bing-openai-chatgpt-inteligencia-artificial-ia_3572016/)

Microsoft. (s.f.). ¿Qué es la minería de procesos? Herramientas, modelos y poco código.

*Microsoft Power Automate*. <https://powerautomate.microsoft.com/es-es/what-is-process-mining/>

Ministerio de asuntos Económicos y Transformación Digital. (2023, 30 de marzo). *Crece el número de empresas que incorporan la Inteligencia Artificial y el Big Data en su transformación digital* [Nota en prensa]. [https://portal.mineco.gob.es/ca-es/comunicacion/Pagines/Informe\\_ONTSI.aspx](https://portal.mineco.gob.es/ca-es/comunicacion/Pagines/Informe_ONTSI.aspx)

Minsky, M. L. (1966). ARTIFICIAL INTELLIGENCE. *Scientific American*, 215(3), 246–263. <http://www.jstor.org/stable/24931058>

Montoya Corrales, C. A. (2012). Destrucción Creativa. *Revista Ciencias Estratégicas*, 20(28), 213-216. <https://www.redalyc.org/pdf/1513/151326917001.pdf>

National Geographic España. (2020, 2 de diciembre). Breve historia visual de la inteligencia artificial. [https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/breve-historia-visual-inteligencia-artificial\\_14419](https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/breve-historia-visual-inteligencia-artificial_14419)

Noreen, U., Shafique, A., Ahmed, Z. y Ashfaq, M. (2023). Banking 4.0: Artificial intelligence (AI) in banking industry & consumer's perspective. *Sustainability*, 15(4), 3682. <https://doi.org/10.3390/su15043682>

O\*NET. (s.f.). Business Intelligence Analysts: 15-2051.01. *O\*NET OnLine*. <https://www.onetonline.org/link/summary/15-2051.01>

OpenAI. (2023, 28 de agosto). Introducing ChatGPT Enterprise: Get enterprise-grade security & privacy and the most powerful version of ChatGPT yet. *OpenAI*.  
<https://openai.com/blog/introducing-chatgpt-enterprise>

Orchard, T. y Tasiemski, L. (2023). The rise of Generative AI and possible effects on the economy. *Economics and Business Review*, 9(2), 9-26.  
<https://journals.ue.poznan.pl/ebr/article/view/732/565>

Organización Internacional del Trabajo. (2021). *La digitalización y el futuro del trabajo en el sector de los servicios financieros*.  
[https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_dialogue/---sector/documents/meetingdocument/wcms\\_824710.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_dialogue/---sector/documents/meetingdocument/wcms_824710.pdf)

Otero Parga, M. (2023). ¿Puede la inteligencia artificial sustituir a la mente humana? Implicaciones de la IA en los derechos fundamentales y en la ética. *Anales de la Cátedra Francisco Suárez* 57, 39-61. <https://doi.org/10.30827/acfs.v57i.24710>

Pallathadka, H., Ramirez-Asis, E. H., Loli-Poma, T. P., Kaliyaperumal, K., Ventayen, R. J. M. y Naved, M. (2023). Applications of artificial intelligence in business management, e-commerce and finance. *Materials Today: Proceedings*, 80, 2610-2613. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2021.06.419>

Parlamento Europeo. (2020, 29 de septiembre). Inteligencia artificial: oportunidades y desafíos.  
<https://www.europarl.europa.eu/topics/es/article/20200918STO87404/inteligencia-artificial-oportunidades-y-desafios>

Parlamento Europeo. (2023, 12 de junio). Ley de IA de la UE: primera normativa sobre inteligencia artificial.

<https://www.europarl.europa.eu/topics/es/article/20230601STO93804/ley-de-ia-de-la-ue-primera-normativa-sobre-inteligencia-artificial>

Parlamento Europeo. (2024, 13 de marzo). La Eurocámara aprueba una ley histórica para regular la inteligencia artificial.

<https://www.europarl.europa.eu/news/es/press-room/20240308IPR19015/la-eurocamara-aprueba-una-ley-historica-para-regular-la-inteligencia-artificial>

Parra, S. (2023, 26 de diciembre). Los avances y controversias de la Inteligencia Artificial en 2023. *National Geographic España*.

[https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/avances-y-controversias-inteligencia-artificial-2023\\_21268](https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/avances-y-controversias-inteligencia-artificial-2023_21268)

Ramos, D. (2023, 18 de octubre). Los 6 sectores donde impacta más la Inteligencia Artificial. *Emprendedores*.

<https://emprendedores.es/gestion/sectores-impacto-inteligencia-artificial/>

Redacción APD. (2023, 30 de junio). Inteligencia artificial en bancos: beneficios, retos y aplicaciones. *APD (Asociación para el Progreso de la Dirección)*.

<https://www.apd.es/inteligencia-artificial-bancos/>

Representación de la Comisión Europea en España. (2024, 25 de enero). Las claves de la nueva ley de Inteligencia Artificial. *Comisión Europea*.

[https://spain.representation.ec.europa.eu/noticias-eventos/noticias-0/las-claves-de-la-nueva-ley-de-inteligencia-artificial-2024-01-25\\_es](https://spain.representation.ec.europa.eu/noticias-eventos/noticias-0/las-claves-de-la-nueva-ley-de-inteligencia-artificial-2024-01-25_es)

- Reyna, A. (2023, 6 de septiembre). La ‘magia’ de los expertos ‘STEM’ en inteligencia artificial beneficiará a los clientes de la banca. *BBVA*. <https://www.bbva.com/es/mx/innovacion/la-incorporacion-de-la-inteligencia-artificial-en-la-banca/>
- Riemer, S., Strauß, M., Rabener, E., Bickford, J. K., Hilbers, P., Kalra, N., Kapoor, A., King, J., Palumbo, S., Pardasani, N., Pauly, M., Rulf, K. y Widowitz, M. (2023, 13 de noviembre). A Generative AI Roadmap for Financial Institutions. *Boston Consulting Group*. <https://www.bcg.com/publications/2023/a-genai-roadmap-for-fis>
- Rodríguez de las Heras Ballell, T. (2022). Inteligencia Artificial en el sector bancario: reflexiones sobre su régimen jurídico en la Unión Europea. *Información Comercial Española, ICE, Revista de Economía*, (926), 93-107. <https://doi.org/10.32796/ice.2022.926.7398>
- Rodríguez, H. (2023, 3 de agosto). MARLIN, una Inteligencia Artificial para combatir la pesca ilegal y proteger los océanos. *National Geographic España*. [https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/marlin-ia-para-combatir-pesca-ilegal-proteger-oceanos\\_20465](https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/marlin-ia-para-combatir-pesca-ilegal-proteger-oceanos_20465)
- Sánchez Hidalgo, E. (2024, 16 de enero). El 46% de las empresas españolas ya utilizan la inteligencia artificial para alguna de sus tareas. *El País*. <https://elpais.com/economia/2024-01-16/el-46-de-las-empresas-espanolas-ya-utilizan-la-inteligencia-artificial-para-alguna-de-sus-tareas.html>

- Sanromán Aranda, R. (2023). La Inteligencia Artificial: Su alcance y falta de regulación jurídica y ética. *REVISTA QUAESTIO IURIS*, 16(4), 2314-2333. <https://www.e-publicacoes.uerj.br/quaestioiuris/article/download/75222/49017>
- Savage, M. (2023, 13 de junio). The Beatles: cómo la inteligencia artificial ayudó a producir la “última canción” de la mítica banda inglesa. *BBC News Mundo*. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-65891009>
- Scheinert, C. (2023, octubre). El Sistema Europeo de Supervisión Financiera. *Parlamento Europeo*. <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/es/sheet/84/el-sistema-europeo-de-supervision-financiera-sesf->
- Schulman, J., Zoph, B., Kim, C., Hilton, J., Menick, J., Weng, J., Ceron Uribe, J. F., Fedus, L., Metz, L., Pokorny, M., Gontijo Lopes, R., Zhao, S., Vijayvergiya, A., Sigler, E., Perelman, A., Voss, C., Heaton, M., Parish, J., Cummings, D., ... Hesse, C. (2022, 30 de noviembre). Introducing ChatGPT. *OpenAI*. <https://openai.com/blog/chatgpt#OpenAI>
- Seisdedos, I. (2023, 30 de octubre). Biden recurre a una ley de tiempos de guerra para regular la inteligencia artificial: “La tecnología debe ser gobernada”. *El País*. <https://elpais.com/tecnologia/2023-10-30/biden-recurre-a-una-ley-de-tiempos-de-guerra-para-regular-la-inteligencia-artificial-la-tecnologia-debe-ser-gobernada.html>
- Sestino, A. y De Mauro, A. (2021). Leveraging artificial intelligence in business: Implications, Applications and Methods. *Technology Analysis & Strategic Management*, 34(1), 16-29. <https://10.1080/09537325.2021.1883583>

Telefónica. (s.f.). Artificial Intelligence of Things: unión perfecta entre la IA y el IoT.

*Telefónica Blog*. <https://www.telefonica.com/es/sala-comunicacion/blog/artificial-intelligence-of-things-iot-ia/>

Turing, A. (1950). Computing machinery and intelligence. *Mind*, 59(236), 433–460.

<https://doi.org/10.1093/mind/LIX.236.433>

Valverde, D. (2023, 21 de febrero). Fintech e Inteligencia Artificial: impacto en el sector.

*Finnovating*. <https://finnovating.com/news/fintech-e-inteligencia-artificial-impacto-en-el-sector/>

Workday Staff Writers. (2023, 22 de noviembre). How AI and ML Will Help Banks Build

the Next-Gen Workforce. *Workday*. <https://blog.workday.com/en-us/2023/how-ai-and-ml-will-help-banks-build-the-next-gen-workforce.html>

Zador, A., Escola, S., Richards, B., Ölveczky, B., Bengio, Y., Boahen, K., Botvinick, M.,

Chklovskii, D., Churchland, A., Clopath, C., DiCarlo, J., Ganguli, S., Hawkins,

J., Körding, K., Koulakov, A., LeCun, Y., Lillicrap, T., Marblestone, A.,

Olshausen, B., ... Tsao, D. (2023). Catalyzing next-generation Artificial

Intelligence through NeuroAI. *Nature Communications*, 14(1), 1-7.

<https://doi.org/10.1038/s41467-023-37180-x>

Zhang, B., Zhu, J. y Su, H. (2023). Toward the third generation artificial

intelligence. *Science China Information Sciences*, 66(2), 121101.

<http://scis.scichina.com/en/2023/121101.pdf>

## **ANEXOS**

### **Anexo I. Entrevistas en profundidad a profesionales del sector bancario**

#### **Anexo I. I. Guion entrevistas en profundidad a profesionales del sector bancario**

##### **Presentación del investigador y propósito de la entrevista**

Buenos/as días/tardes, en primer lugar, quería agradecerle su colaboración y que dedique su tiempo a contribuir al análisis de la cuestión que ocupa mi Trabajo de Fin de Grado. Soy Ana Martínez, estudiante de último curso de ADE y RRII en la Universidad Pontificia Comillas y estoy investigando el impacto que la inteligencia artificial tiene y va a tener sobre el empleo en el sector bancario. Dado que usted fue/actualmente usted es (cargo dentro del banco) y por su experiencia en el sector, la perspectiva que aporte será sumamente valiosa para comprender un cambio que ya estamos presenciando.

Quería comunicarle que la entrevista será grabada con el objetivo de documentar la información de manera precisa y completa.

##### **Presentación del entrevistado**

- ¿Cuál es su posición actual/fue su última posición y cuánto tiempo ha estado trabajando en el sector bancario?

##### **Bloque I. Percepción sobre la Inteligencia Artificial**

- ¿Actualmente, qué uso se está dando a la inteligencia artificial en la banca?
- ¿Cómo ha observado que la inteligencia artificial ha impactado en las operaciones y procesos dentro de las entidades financieras?

##### **Bloque II. Cambios en el Entorno Laboral**

- ¿Cuáles son los principales cambios que ha observado en los roles y funciones demandados por la banca con la introducción de la inteligencia artificial?
- ¿Cómo ha afectado la inteligencia artificial a las habilidades y competencias requeridas para trabajar en el sector bancario?
- ¿Qué áreas específicas dentro de la banca han experimentado una mayor automatización debido a la inteligencia artificial?

##### **Bloque III. Desafíos y Oportunidades:**

- ¿Cuáles considera que son los principales desafíos y oportunidades para los empleados de la banca debido a la integración de la inteligencia artificial?
- Basado en su experiencia y conocimientos, ¿cómo cree que evolucionarán los empleos en la banca en los próximos años debido a la inteligencia artificial?
- ¿Qué recomendaciones tendría para los profesionales que buscan adaptarse a los cambios impulsados por la inteligencia artificial en la banca?

##### **Cierre y agradecimientos**

- ¿Hay algún otro aspecto que le gustaría agregar sobre el impacto de la inteligencia artificial en los empleos de la banca?

Estoy muy agradecida por el tiempo que ha dedicado a mi trabajo y por su participación en esta entrevista. Ha sido un placer poder contar con un profesional con tanta experiencia como usted.

## **Anexo I. II. Resumen respuestas entrevista en profundidad a profesional del sector bancario B1**

**Fecha:** 09/03/2024

**Medio:** Llamada telefónica

**Duración:** 30'

**Entrevistador:** Ana Martínez del Pozo

**Entrevistado:** B1

### **Presentación del investigador y propósito de la entrevista**

#### **Presentación del entrevistado**

Profesional dedicado a la banca digital y con 30 años de experiencia en el sector

#### **Bloque I. Percepción sobre la Inteligencia Artificial**

Actualmente se emplea principalmente como herramienta de cara a facilitar información tanto al cliente como al empleado. Hace más eficiente al trabajador porque le permite dedicar más tiempo a tareas de mayor valor añadido y ayuda a satisfacer mejor al cliente porque permite personalizar la oferta de productos de forma más adecuada a sus necesidades. Su implantación no está aún muy generalizada, pero hay muchos equipos dedicados de forma transversal a impulsarla, liderados por el área de innovación.

Está ayudando a hacer más eficientes algunos procesos, especialmente aquellos en los que se contemplan un gran número de variables. Los ejemplos más claros se dan en los ámbitos de prevención y detección del fraude y en los procesos de concesión de créditos. En este último ámbito se ha avanzado mucho con herramientas de *scoring* para poder realizar concesiones prácticamente *on-line* y se está analizando la fiabilidad de la IA en la elaboración de los informes de análisis que realizan los analistas de riesgos. Si los resultados son positivos, su implantación supondrá una gran eficiencia en todos los procesos.

#### **Bloque II. Cambios en el Entorno Laboral**

Todavía no se ha dado un cambio significativo ya que la mayor parte de los procesos no están aún adaptados, ni tampoco la plantilla. Seguramente el principal impacto que se ha producido es que las decisiones que se toman en áreas que emplean IA están respaldadas por mucha más información, de manera que las posibilidades de acierto se multiplican.

Desde hace algunos años, la creciente digitalización, impulsada en parte por la IA, ha provocado cambios en los perfiles requeridos. Cada vez se demandan más perfiles STEM en la entidad y se impulsan muchas formaciones a nivel interno para dotar de mayores habilidades en la gestión de datos a toda la plantilla. Cada vez más se requiere que las decisiones estén sustentadas por datos objetivos y no en base a la opinión subjetiva del directivo.

Considero que a la fecha actual todavía ningún área se ha visto impactada significativamente por la IA, aunque en el corto plazo las áreas que previsiblemente van a estar más impactadas aquellas en las que concurren un mayor número de variables: Operaciones/Procesos (especialmente back office), Riesgos y Seguimiento de la Morosidad y la Atención al Cliente.

### **Bloque III. Desafíos y Oportunidades:**

El principal desafío va a ser la implantación de esta nueva tecnología ya que las entidades bancarias disponen de sistemas de información muy robustos de cara a garantizar la seguridad de la información y no es fácil incorporar cambios como los que aporta la IA que pueden ser estructurales. La adaptación de los profesionales que componen la plantilla también supone un gran desafío, ya que la incorporación de la IA puede suponer una disrupción total respecto las labores y actividades que realizaban y no todos están preparados para asumir este cambio. Estos desafíos también pueden ser vistos como grandes oportunidades, ya que, aunque todavía no sabemos cuál va a ser el impacto concreto de la IA, seguro que va a permitir potenciar muchas habilidades humanas y seguramente creará nuevos empleos y hará falta expertos para cubrirlos.

Creo que se producirá un cambio con mayor participación de perfiles STEM y profesionales que entiendan de datos e IA, pero seguirán siendo necesarios perfiles comerciales de cara a la atención personalizada a los clientes, ya que uno de los pilares fundamentales de la banca es la confianza y vislumbro difícil (al menos en el corto plazo) que se pueda sustituir este servicio personalizado por una IA. Seguramente se producirá una complementariedad y ello puede redundar en cambios en los perfiles profesionales sin que afecte al nivel de empleo.

Les recomendaría que, dado que todavía no sabemos cuál será su impacto concreto, que se familiaricen con lo que es la IA e intenten que sea su aliada. Un buen entendimiento de lo que supone este avance hará que no se sientan amenazados por esta tecnología y permitirá que desarrollen ámbitos en los que complemente y facilite su trabajo diario.

### **Cierre y agradecimientos**

Va a suponer una gran transformación, pero desde mi punto de vista va a ser un cambio para bien. Va a incrementar la productividad y la eficiencia, liberando a los empleados de tareas repetitivas y tediosas, para poderse dedicar a labores comerciales y de asesoramiento de mayor valor añadido, y al mismo tiempo trabajar con información más útil y adecuada a las necesidades que demandan nuestros clientes. Todo ello va a suponer una reconversión de los perfiles y los profesionales que mejor se adapten a este cambio.

## **Anexo I. III. Resumen respuestas entrevista en profundidad a profesional del sector bancario B2**

**Fecha:** 14/03/2024

**Medio:** Vídeo conferencia

**Duración:** 20'

**Entrevistador:** Ana Martínez del Pozo

**Entrevistado:** B2

### **Presentación del investigador y propósito de la entrevista**

### **Presentación del entrevistado**

Profesional dedicado a la IA en banca y con 20 años de experiencia en el sector

### **Bloque I. Percepción sobre la Inteligencia Artificial**

La IA se está planteando como una ayuda tanto para empleados de servicios centrales como para los gestores. Es el ejemplo de los desarrolladores, que necesitan herramientas que actúen como asistentes, como en la gestión de incidencias. También se está desarrollando como asistente para los gestores, de forma que tengan herramientas para atender mejor a los clientes y puedan dedicar tiempo a tareas de mayor valor. Los trabajos en banca requieren de multitud de documentos y muchísima información por lo que todo lo que sea ayuda para que el trabajo sea más productivo, será bienvenido. Los usos de la IA están muy enfocados a la productividad.

También ayuda a los clientes, ya que permite ofrecerles una experiencia más personalizada, posibilita tratar al cliente de una manera más acorde a sus necesidades.

También se emplea IA como herramienta para buscar información o para todo lo que nos puede ayudar en la gestión y en la anticipación de fraude. Las distintas herramientas de IA nos pueden ayudar a prevenir el fraude y a detectarlo más rápido y actuar en consecuencia. En todos los temas de ciberseguridad se contempla trabajar con posibles usos de la IA.

En definitiva, para mí son herramientas de apoyo con distintas finalidades, que podrían resumirse en maximizar el aumento de la productividad del trabajador y ofrecer al cliente mejores opciones adaptadas a él.

## **Bloque II. Cambios en el Entorno Laboral**

Todavía es pronto para ver un cambio a nivel de roles y funciones en el banco. No sabemos bien a lo que nos enfrentamos y es pronto para determinar su impacto concreto. El panorama es distinto día a día y en los últimos seis meses ya se ha visto un gran cambio.

Hay que ver es cómo ayudan estas herramientas y cómo van evolucionando los perfiles. Todas las soluciones que se proponen primero se verifican antes de abrirlas. Y hay que tener en cuenta que no es lo mismo abrir funcionalidades a cliente final que abrirlas dentro del banco. Ejemplo de cambios en los perfiles son los lingüistas, necesarios para todo lo relacionado con el *prompt engineering*; para escribir de forma correcta las demandas que se quieran hacer a un asistente para que este responda de una determinada manera y que escriba y se exprese correctamente. Otro ejemplo es que hace dos años el perfil de *data scientist* era fundamental, pero con la IA ya no va a ser tan necesaria su labor para hacer un modelo de cero.

La banca lleva años trabajando con IA y los clientes ya pueden ver ejemplos de ello en los mensajes de la aplicación, que están procesados con IA o las recomendaciones de ahorro. Además, sí se están utilizando modelos de IA más clásicos, más predictivos, en una serie de funcionalidades como los temas de salud financiera, la categorización de movimientos o la clasificación de gastos.

## **Bloque III. Desafíos y Oportunidades:**

Todo lo que nos pueden aportar todas estas tecnologías nos convierte a la banca en uno de los sectores donde más nos podemos beneficiar de estas innovaciones. Nos convertiremos en un sector muy atractivo. Se necesitan talento joven de todo tipo y que, si tiene formación relacionada con estas herramientas, ayude a plantear esta transformación. Va a suponer una gran oportunidad para los jóvenes.

Un perfil que será demandado son los del ámbito legal. Y es muy probable que los criterios de selección se estén replanteando, ya que había un auge de perfiles STEM, pero que puede cambiar si se tiene conocimientos adicionales. En áreas muy técnicas se seguirá pidiendo ingenieros o matemáticos, pero en otras, se valorará un perfil más funcional o híbrido, como por ejemplo que una persona que haya hecho ADE haya incorporado ciencia de datos a su formación.

## **Cierre y agradecimientos**

## **Anexo I. IV. Resumen respuestas entrevista en profundidad a profesional del sector bancario B3**

**Fecha:** 15/03/2024

**Medio:** Presencial

**Duración:** 30'

**Entrevistador:** Ana Martínez del Pozo

**Entrevistado:** B3

### **Presentación del investigador y propósito de la entrevista**

### **Presentación del entrevistado**

Profesional con 30 años de experiencia en el sector de los servicios financieros

### **Bloque I. Percepción sobre la Inteligencia Artificial**

Haría un símil con la energía: es algo que está ahí, no se destruye, se transforma. También supuso cambios en el empleo, ya que transformó la sociedad y la forma de trabajar.

Se da un gran uso de IA en países desarrollados en los que la tasa de empleo ya es muy baja, como Estados Unidos y Corea del Sur. Sugiere que su implementación no lleva a un gran descenso en los niveles de empleo.

Con la pandemia se dio un impulso a la digitalización de los bancos y la bajada de tipos de interés por parte de los bancos centrales, como el Banco Central Europeo (BCE) o la Reserva Federal de Estados Unidos (FED, por sus siglas en inglés) generaron la necesidad de reestructurar gastos, lo que llevó a que se cerrasen las oficinas menos rentables.

La inteligencia humana y la IA conviven y lo harán aún más. No es una relación de exclusión, si no que habrá funciones definidas para cada una.

### **Bloque II. Cambios en el Entorno Laboral**

Schumpeter: **Destrucción creativa**. Destrucción unida a construcción. Su implementación va a llevar a un desplazamiento de algunos empleos unida a la creación de otros muchos.

Se implementará en tareas repetitivas que nos permitirán generar mejores resultados y en menor tiempo. Un ejemplo son las presentaciones o la redacción, la IA nos permitirá ser más exigentes en cuanto a estas y hacerlas mejor.

Todo lo que pueda hacer la IA mejor, desplazará al ser humano, como pasó con los carros y los coches o el cambio que se dio de una sociedad agraria al desplazamiento a las ciudades.

Seguirán existiendo los procesos manuales, aunque la combinación de IA con robótica también puede automatizar parte de sus tareas. Sí que prevalecerán las tareas más creativas que requieren de la imaginación humana.

La relación con el cliente sigue siendo muy importante. Los *roboadvisors* funcionan muy bien, pero los humanos somos personas de costumbres y queremos hablar con otros. Las redes comerciales son necesarias. En inglés se emplea la palabra *customer* más que cliente, aludiendo a que las personas somos gente de costumbres.

### **Bloque III. Desafíos y Oportunidades:**

Para los jóvenes es una gran oportunidad. Todos los empleados deben ir aprendiendo ya sobre la IA y sus posibles usos. Acceder a cursos o formación relativos a esta tecnología. Deben verla como un aliado y no como una amenaza.

En el mundo moderno se ha podido ver que la tecnología ayuda. Implica cambios en el empleo, pero hay que aliarse a ella. Hoy en día el carné de conducir es imprescindible y los móviles y los ordenadores se han convertidos en herramientas necesarias en nuestro día a día. Seguramente pase lo mismo con la IA, pero nos permitirá desempeñar mejor nuestras tareas.

### **Cierre y agradecimientos**

Los empleados de la banca deben aprender sobre la IA y aliarse a ella.

## **Anexo II. Entrevista a experto en Recursos Humanos**

### **Anexo II. I. Guion entrevista a experto en Recursos Humanos**

#### **Presentación del investigador y propósito de la entrevista.**

Buenas tardes, en primer lugar, quería agradecerle su colaboración y que dedique su tiempo a contribuir al análisis de la cuestión que ocupa mi Trabajo de Fin de Grado. Soy Ana Martínez, estudiante de último curso de ADE y RRII en la Universidad Pontificia Comillas y estoy investigando el impacto que la inteligencia artificial va a tener sobre el empleo en el sector bancario. Dado que actualmente es usted profesora de Gestión de Recursos Humanos y Relaciones Laborales y por su experiencia en la investigación de *HR Analytics*, la perspectiva que aporte será sumamente valiosa para comprender los cambios que la banca y sus trabajadores deben anticipar por la introducción de la inteligencia artificial en el sector bancario.

Quería comunicarle que la entrevista será grabada con el objetivo de documentar la información de manera precisa y completa

#### **Presentación del entrevistado**

- ¿Podría describir brevemente su experiencia profesional en *HR Analytics*?

#### **Bloque I. Percepción sobre la Inteligencia Artificial**

- En 2019 ya se decía en la Universidad Pontificia Comillas que el *Business Analytics* se había convertido en el nuevo inglés, como habrá podido comprobar en sus años de experiencia investigando sobre *HR Analytics* ¿Cree que va a pasar lo mismo con la interacción con inteligencia artificial?

#### **Bloque II. Cambios en el Entorno Laboral**

- La introducción de inteligencia artificial en la banca sugiere que múltiples tareas se podrán automatizar y, por ende, se dará una reestructuración significativa de los puestos de trabajo ¿Qué deberían hacer los bancos para anticiparse a este cambio?

- ¿Qué consejo ofrecería a los trabajadores del sector bancario que ven la inteligencia artificial como amenaza para sus puestos de trabajo debido a la posible automatización de algunas de sus tareas?

### **Bloque III. Desafíos y Oportunidades:**

- Según una encuesta realizada por Accenture a 100 altos ejecutivos bancarios, estos no consideran que sus empleados estén preparados para aprovechar la inteligencia artificial generativa (Accenture, 2018) ¿qué acciones recomendaría a las entidades financieras para abordar esta situación y fomentar la confianza en la utilización de estas tecnologías?
- ¿Qué sugeriría hacer a los profesionales que buscan adaptarse a los cambios impulsados por la inteligencia artificial en la banca?

### **Cierre y agradecimientos**

- ¿Hay algún otro aspecto que le gustaría agregar sobre el impacto de la inteligencia artificial en los empleos de la banca?

Estoy muy agradecida por el tiempo que ha dedicado a mi trabajo y por su participación en esta entrevista. Ha sido un placer poder contar con un profesional con tanta experiencia como usted.

## **Anexo II. II. Resumen respuestas entrevista a experto en Recursos Humanos R1**

**Fecha:** 12/03/2024

**Medio:** Presencial

**Duración:** 50'

**Entrevistador:** Ana Martínez del Pozo

**Entrevistado:** R1

### **Presentación del investigador y propósito de la entrevista**

#### **Presentación del entrevistado**

Profesora de Gestión de Recursos Humanos y Relaciones Laborales y Fundadora y Coordinadora de una plataforma centrada en *HR Analytics*.

#### **Bloque I. Percepción sobre la Inteligencia Artificial**

Sí, va a ser como la fuerte expectación que hubo entorno a People Analytics. Un término que se piensa que va a revolucionar los Recursos Humanos, pero del nadie conoce exactamente cuál era será su impacto. Hay una obsesión actual con el impacto potencial de la IA.

Una versión es que van a desaparecer muchas profesiones, pero realmente lo que se debería hacer es acotar más cuáles son las limitaciones de la inteligencia artificial. Ver en qué ocupaciones se va a emplear para potenciar y automatizar ciertas tareas y en cuáles sustituirá a los humanos para ver realmente qué impacto va a tener esta tecnología a nivel de empleo. El Banco de España publicó un informe en que parece llegar a la conclusión de que la IA lo que está permitiendo es una mayor productividad. La producción mejora y aumenta con la IA como asistente, lo que se traduce en mayores ingresos, que aumentan las capacidades de las empresas, entre las que está la contratación.

Hay que ser cautos con las predicciones relativas a IA y empleo. Deberíamos utilizar la analítica estos años venideros que van a ser de transición, para ver cuál es la evolución real de lo que está pasando. Hay que tener un poco de prudencia y siempre hará falta el humano porque, por ejemplo, las decisiones de un médico o un abajo no se pueden dejar bajo la responsabilidad de una máquina.

#### **Bloque II. Cambios en el Entorno Laboral**

Los bancos ya han vivido dos cambios importantes, con el paso de la banca tradicional a la banca online y con la pandemia, que aceleró la digitalización de este sector. Ya han pasado por una reestructuración, cambio de modelo de negocio y escenario en cuanto al empleo.

Ya se ha vivido una reducción de personal de cara al público unida a un incremento de demanda de los perfiles STEM. La banca antes requería perfiles de soporte, pero ahora mismo es un negocio del dato. También ha habido una reestructuración de utilización de espacios, ya que las sucursales todavía han disminuido y se ha transformado mucho el concepto de sucursal, disminuyendo el personal que ocupaba estas.

Con relación a los usos de la IA, estos están por determinar, ya que hay ciertas deficiencias que se deben atajar antes. Quizá en dos, tres años la IA será mucho más potente y podrá contribuir en ciberseguridad, calidad, los programas de riesgos o el análisis financiero. Habrá un incremento en potencial unido a una mejora de productos, incluso la creación de productos totalmente nuevos.

Considero que el incremento de productividad y la posible expansión de mercado tendrá un impacto en creación de empleo.

### **Bloque III. Desafíos y Oportunidades:**

En general, no estamos preparados para adoptar estas herramientas en nuestro día a día porque no está claro en qué nos pueden ayudar y qué calidad proporcionan. Hay que decidir qué tareas se pueden realizar con inteligencia artificial y tener presentes sus limitaciones y cuestiones éticas. Analizar cada área y cada puesto de trabajo para determinar en qué tareas concretas podría ayudar la IA permitirá adoptar mejor esta tecnología y aprovechar sus ventajas. Tiene que haber una identificación de cómo asiste a ciertas tareas y, sobre todo, un aprendizaje del empleado para que lo use de la forma más adecuada para su puesto de trabajo

Para la adopción de la IA es importante que los bancos hagan proyectos piloto antes de escalar cada uso que se dé a esta tecnología. Se podrían llevar a cabo por división, por unidad y dentro de esta por equipos y que estuviesen guiados por el proveedor de la IA. Se identificarán entonces una serie de tareas en las que la IA puede ayudar y otras que no y que desde un punto legal o funcional no compensa.

En cuanto a la extensión de uso entre los empleados, las entidades financieras deberán tener en cuenta quién es el usuario y cuál es su actitud hacia la IA. Hay empleados apasionados por la tecnología y otros a los que no les gusta y es importante hacer ver a todos que la IA les puede ayudar a realizar mejor su trabajo. Además, la aversión al cambio es común en las personas. Es importante saber comunicar la utilidad de cada herramienta para que sea aceptada por la plantilla y para ello se podrían presentar datos de incrementos de productividad o ahorro de tiempo conseguidos en los proyectos piloto. Se puede recurrir al *showcasing*, que consiste en demostrar cuál ha sido la utilidad de un instrumento concreto en un proyecto.

Las personas de los diferentes proyectos piloto se deberían encargar de luego a demostrarle a sus compañeros su uso y utilidad, como un *ambassador* de la IA. De esta forma, cuando el potencial usuario ve qué es lo que se puede hacer, entonces también hay más posibilidades de que lo adopte.

### **Cierre y agradecimientos**