

Barómetro de la IA en el empleo 2024

¿Cómo impactará la IA al empleo, las
habilidades, los salarios y la productividad?



El Barómetro de la IA en el empleo 2024 de PwC va más allá de las predicciones sobre el impacto de la IA para encontrar pruebas mediante el análisis de más de 500 millones de anuncios de empleo. El Barómetro revela cómo la IA está transformando el mundo del trabajo, haciendo que las personas y las empresas sean más productivas al mismo tiempo que cambia lo que se necesita para que los trabajadores tengan éxito.

Principales hallazgos

4,8x

Los sectores con mayor penetración de la IA registran un crecimiento de la productividad laboral casi cinco veces mayor (4,8 veces). El aumento de la productividad laboral puede generar crecimiento económico, salarios más altos y mejores niveles de vida.

25%

En algunos mercados, los empleos que requieren competencias especializadas en IA conllevan una prima salarial de hasta el 25%.

3,5x

El crecimiento de los empleos que requieren habilidades especializadas en IA ha superado a todos los empleos desde 2016 (mucho antes de que ChatGPT llamara la atención sobre la IA), con un número de empleos especializados en IA que crece 3,5 veces más rápido que todos los empleos.

25%

Las habilidades que buscan los empleadores están cambiando a un ritmo un 25% superior en las ocupaciones más capaces de utilizar la IA. Para seguir siendo relevantes, los trabajadores de estos empleos tendrán que desarrollar o demostrar nuevas competencias.



500 millones de anuncios de empleo revelan el impacto de la IA

La IA es la revolución industrial del trabajo del conocimiento, que está transformando cómo todos los trabajadores pueden aplicar la información, crear contenidos y ofrecer resultados a gran velocidad y escala. ¿Cómo afecta esto a los puestos de trabajo? Con el Barómetro de la IA en el empleo 2024, PwC se propuso encontrar pruebas empíricas que ayudaran a separar la realidad de la ficción.

PwC analizó más de 500 millones de anuncios de empleo de 15 países para encontrar pruebas del impacto de la IA a escala mundial a través de datos de empleo y productividad.

PwC realizó un seguimiento del crecimiento de los puestos de trabajo que exigen conocimientos especializados en IA (como el aprendizaje automático o las redes neuronales) en todos los países y sectores como indicador de la penetración de la IA¹. Observamos que la adopción de la IA se está acelerando, especialmente en los servicios profesionales, la información y la comunicación, y los servicios financieros. Los trabajadores con conocimientos especializados en IA obtienen aumentos salariales significativos, lo que sugiere que sus capacidades para desplegar la IA son valiosas para las empresas.

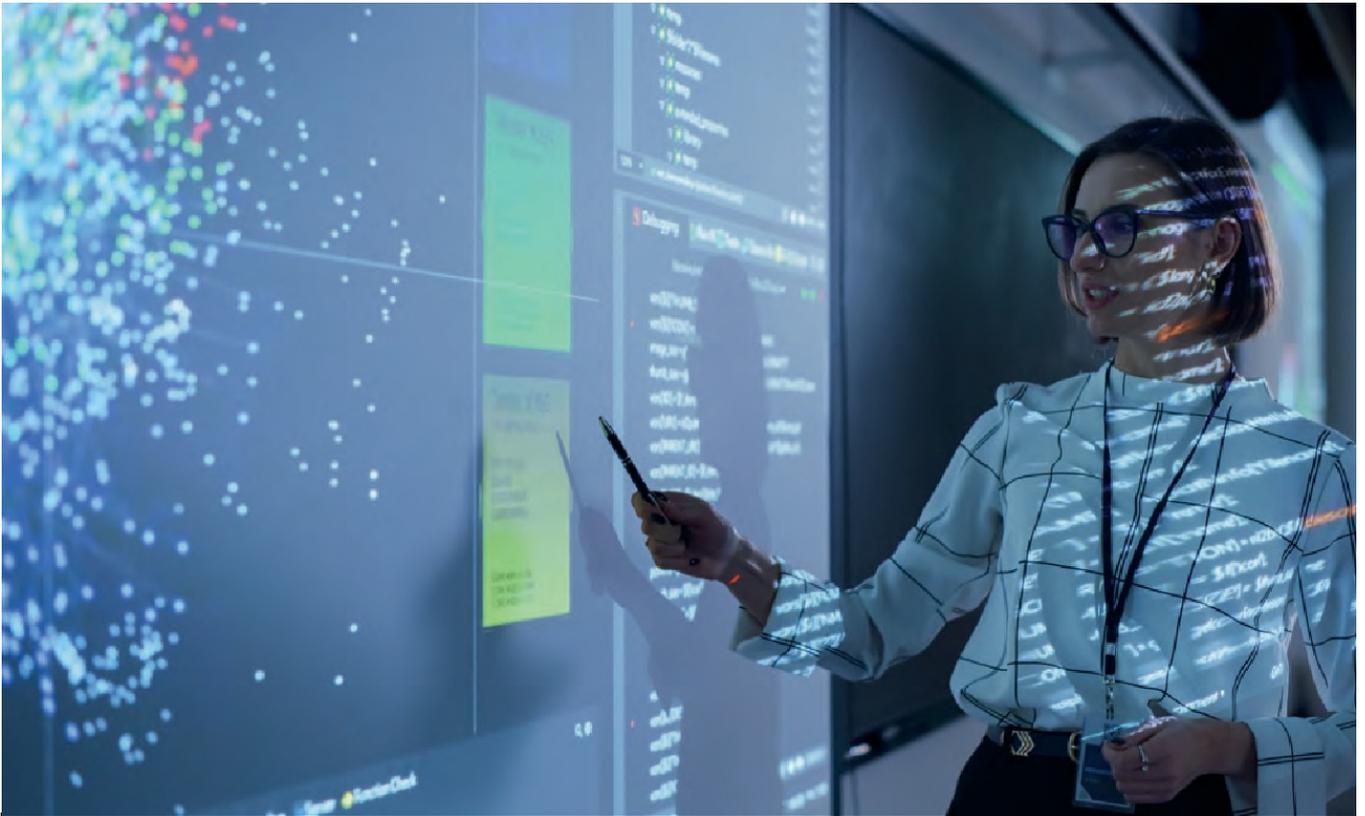
¹ La verdadera penetración de la IA en la economía puede ser incluso mayor de lo que refleja este análisis. Al centrarse en los anuncios de empleo, este análisis capta el impacto de la IA en las personas que cambian de trabajo, pero no capta el uso de la IA o la mejora de las cualificaciones de los empleados existentes.

El Barómetro de la IA en el empleo utiliza 500 millones de anuncios de trabajo en 15 países para examinar el impacto de la IA en el empleo, las habilidades, los salarios y la productividad



Pero el impacto de la IA no se limita únicamente a los trabajadores con conocimientos especializados en IA. Muchos, por no decir la mayoría, de los trabajadores que utilizan herramientas de IA en su trabajo no tienen ni necesitan estos conocimientos especializados. Por ejemplo, un número limitado de trabajadores con conocimientos en IA puede diseñar un sistema o herramienta de IA para una empresa que luego utilizan cientos o miles de agentes de atención al cliente, analistas o abogados de la empresa, ninguno de los cuales tiene conocimientos especializados en IA. De hecho, una de las razones por las que una forma bien conocida de IA -la IA generativa- es una tecnología tan potente es que, por lo general, puede manejarse con un lenguaje sencillo y cotidiano, sin necesidad de conocimientos técnicos.

Para captar el impacto de la IA en todos los empleos, PwC analizó todos los empleos (y sectores) según su nivel de "exposición a la IA". Un mayor nivel de exposición a la IA significa que ésta puede utilizarse más fácilmente para algunas tareas. Algunos ejemplos de profesiones con mayor exposición a la IA son los analistas financieros, los agentes de atención al cliente o *call centers*, los programadores de *software* y los gestores administrativos. El análisis reveló que los sectores con mayor exposición a la IA están experimentando un crecimiento de la productividad laboral mucho mayor. Al mismo tiempo, las competencias demandadas por los empleadores en las ocupaciones expuestas a la IA están cambiando rápidamente.



Términos clave

"Competencias especializadas en IA": competencias técnicas especializadas en IA, como el aprendizaje profundo o la automatización cognitiva. Ver el Apéndice 1 para la lista de competencias en IA.

"Empleos especializados en IA": empleos que requieren competencias técnicas especializadas en IA.

"Todos los empleos": todos los empleos en todas las ocupaciones.

"Expuestos a la IA": describe todos los empleos o sectores en los que la IA puede utilizarse fácilmente para algunas tareas (basado en la definición de exposición ocupacional a la IA desarrollada por Felten et al.).

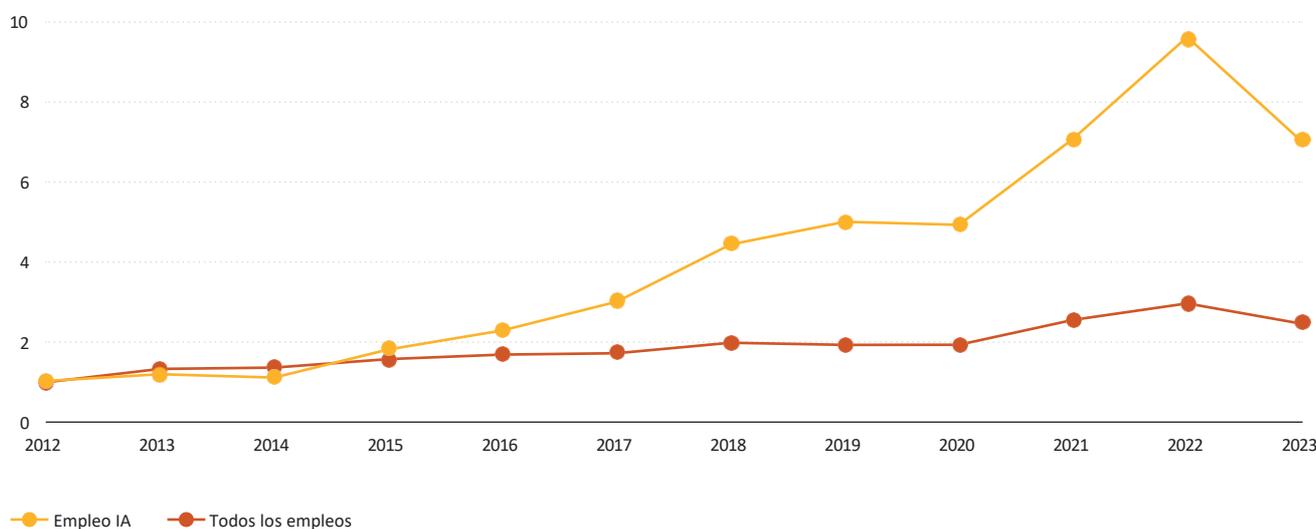
La adopción de la IA se acelera

La atención al impacto de la IA en el mercado laboral se disparó en noviembre de 2022 con el lanzamiento de ChatGPT 3.5. Sin embargo, los datos muestran que la IA había ejercido silenciosamente un impacto creciente en el mercado laboral años antes. El crecimiento de los empleos especializados en IA ha superado el crecimiento de todos los empleos desde 2016, mucho antes de que ChatGPT diera un nuevo enfoque a la IA.

En la actualidad, hay siete veces más ofertas de empleo especializadas en IA que en 2012. En cambio, las ofertas para todos los empleos han crecido más lentamente, duplicándose desde 2012. Dicho de otro modo, las ofertas para puestos que requieren conocimientos especializados en IA han crecido 3,5 veces más rápido que las ofertas para todos los puestos desde 2012.

El crecimiento de los empleos IA ha superado a todos los empleos desde al menos 2016

Número de ofertas laborales, en relación con 2012.



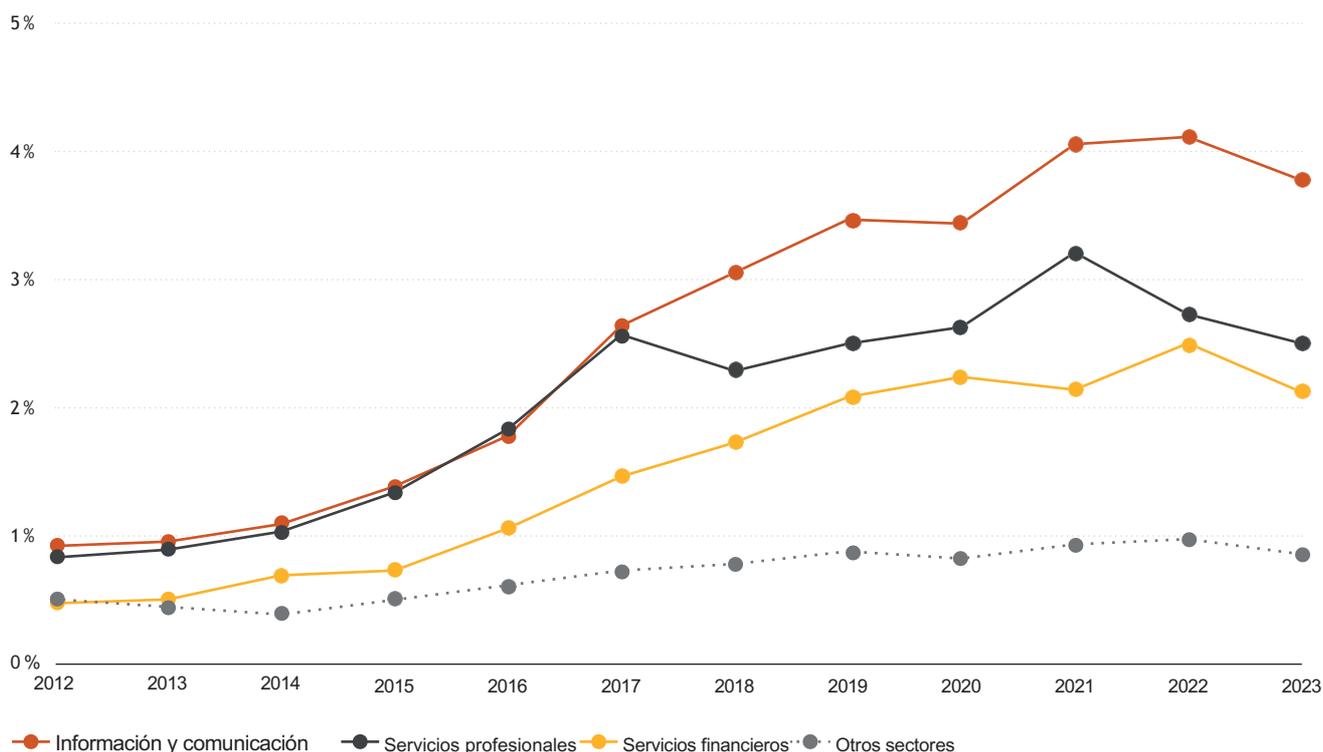
Fuente: Análisis de PwC de los datos de Lightcast. El análisis representa a seis de los quince países: Estados Unidos, Reino Unido, Singapur, Australia, Canadá y Nueva Zelanda. Se han excluido nueve países debido a que los datos anteriores a 2018 no están disponibles: Francia, Alemania, Bélgica, Dinamarca, España, Italia, Países Bajos, Noruega y Suecia.

El aumento de las ofertas de empleo registrado en 2022 representa una demanda excepcionalmente elevada de trabajadores, que se redujo gradualmente en 2023 a medida que las condiciones del mercado laboral volvían a la normalidad.

Los sectores relacionados con el conocimiento tienen una mayor presencia de la IA

Los sectores relacionados con el trabajo del conocimiento, especialmente, están experimentando un aumento de la demanda de puestos de trabajo que requieren conocimientos especializados en IA. La proporción de anuncios de empleo que requieren estas competencias es mayor en los servicios profesionales, la información y la comunicación, y los servicios financieros, precisamente los sectores que se prevé que estén más expuestos a la IA². Los servicios financieros tienen una proporción de empleos que requieren competencias de IA 2,8 veces mayor que otros sectores, los servicios profesionales 3 veces mayor, y la información y la comunicación 5 veces mayor.

Porcentaje de ofertas de empleo por sector que requieren competencias IA



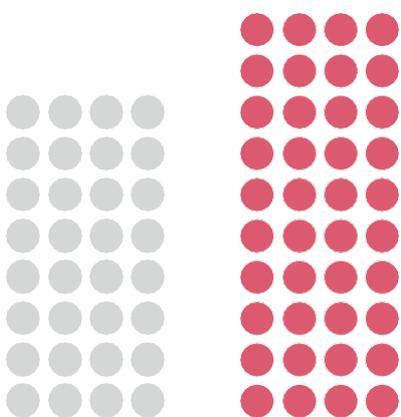
Fuentes: Análisis de PwC de los datos de Lightcast, UK Government Impact of AI on Jobs 2023. "Otros sectores" incluye los sectores de agricultura, minería, energía, agua, comercio minorista, transporte, alojamiento, inmobiliario, actividades administrativas, arte y espectáculo, actividades domésticas, construcción, industria manufacturera, educación, actividades sanitarias y sociales y actividades extraterritoriales. El gráfico incluye los 15 países de este estudio.

² AI Occupational Exposure (AIOE), elaborado por Felten et al (2021), puntúa y mide el grado en que las ocupaciones dependen de habilidades en las que la IA ha avanzado más en los últimos años, lo que significa que la IA puede utilizarse más fácilmente para algunas tareas en esas ocupaciones.



Empleos especializados en IA suponen hasta un 25% más de salario

El valor de la IA para las empresas queda patente en lo que está ocurriendo con los salarios de los trabajadores especializados en IA, las mismas personas que están haciendo posible la revolución de la IA.



25%

Es el salario adicional promedio para los trabajadores especializados en IA.

Como hemos visto, el crecimiento de los empleos que exigen habilidades especializadas en IA ha superado el crecimiento de todos los empleos desde 2016. Además, estos empleos conllevan una retribución salarial adicional de hasta el 25% en promedio, lo que subraya el valor de estas competencias para las empresas.

A continuación se muestran los salarios promedios de la IA en cinco países de los que se dispone de datos suficientes para realizar el análisis. Para mostrar cómo esta retribución puede afectar a ocupaciones concretas, se indican los aumentos salariales de determinadas ocupaciones.

Aumento salarial de las ofertas de empleo que requieren conocimientos IA por país

Ocupación	Aumento salarial IA por país				
	Estados Unidos	Reino Unido	Canadá	Australia	Singapur
Diseñadores y administradores de bases de datos	+53%	+58%	+8%	+14%	+35%
Abogados	+49%	+27%	-	-	-5%
Directores de ventas y marketing	+43%	+14%	+3%	+7%	+3%
Analistas financieros	+33%	+32%	-	-	+11%
Programadores de aplicaciones	+32%	+24%	-	+7%	+34%
Analistas de sistemas	+30%	+34%	+15%	+7%	+28%
Contadores	+18%	+5%	+17%	-	+4%
Aumento salarial promedio en todos los empleos	+25%	+14%	+11%	+6%	+7%

Fuentes: Análisis de PwC de los datos de Lightcast, códigos de ocupación CIUO-08 (nivel de 4 dígitos). Datos de 2023. Estos resultados no demuestran una relación causal. Estas estimaciones se calculan comparando los salarios medios de las ofertas de empleo AI con los de las ofertas no AI para las mismas ocupaciones. Se aplican dos filtros para garantizar que (1) el recuento de ofertas de empleo AI y (2) la proporción de empleos AI:empleos no AI que se comparan está por encima de un determinado umbral. El análisis proporcionado representa a cinco de los 15 países: Reino Unido, Estados Unidos, Singapur, Canadá y Australia. El resto de países se han omitido de este análisis porque los datos eran menos extensos: Nueva Zelanda, Italia, Francia, Alemania, España, Bélgica, Países Bajos, Dinamarca, Noruega y Suecia.

Por ejemplo, los anuncios de empleo para gerentes de ventas de EE.UU. que requieren conocimientos especializados en IA ofrecen salarios que son, de media, un 43% más altos que los anuncios de empleo para gerentes de ventas que no requieren conocimientos de IA. Los contables canadienses pueden disfrutar de una mejora salarial del 17% si tienen conocimientos especializados en IA, y los empleadores británicos están dispuestos a pagar una subida del 27 % por abogados equipados con conocimientos de IA.

La IA parece impulsar revolución de la productividad

Hasta ahora, este informe ha analizado los empleos que requieren competencias especializadas en IA, como el aprendizaje profundo o el procesamiento del lenguaje natural. Pero muchos, por no decir la mayoría, de los trabajadores que utilizan herramientas de IA en su trabajo no tienen estos conocimientos. Para entender cómo la IA está afectando a todos los empleos, PwC examinó los puestos de trabajo y los sectores según sus niveles de "exposición a la IA", es decir, el grado en que la IA puede utilizarse fácilmente para algunas tareas. El análisis de PwC reveló cómo los mayores niveles de exposición a la IA parecen estar afectando a la productividad de los trabajadores, al número de ofertas de empleo y a las competencias que requieren los puestos de trabajo. En primer lugar, veamos cómo puede estar afectando la IA a la productividad.

El crecimiento de la productividad laboral ha sido lento en muchos países durante años. Los países de la OCDE han experimentado una década perdida de crecimiento de la productividad laboral, con débiles subidas medias anuales del 1,1% entre 2011 y 2020, seguidas de descensos tanto en 2021 como en 2022.³



³ OCDE, Productividad y utilización del trabajo. La pandemia tuvo un impacto negativo en la productividad en 2020-2022.

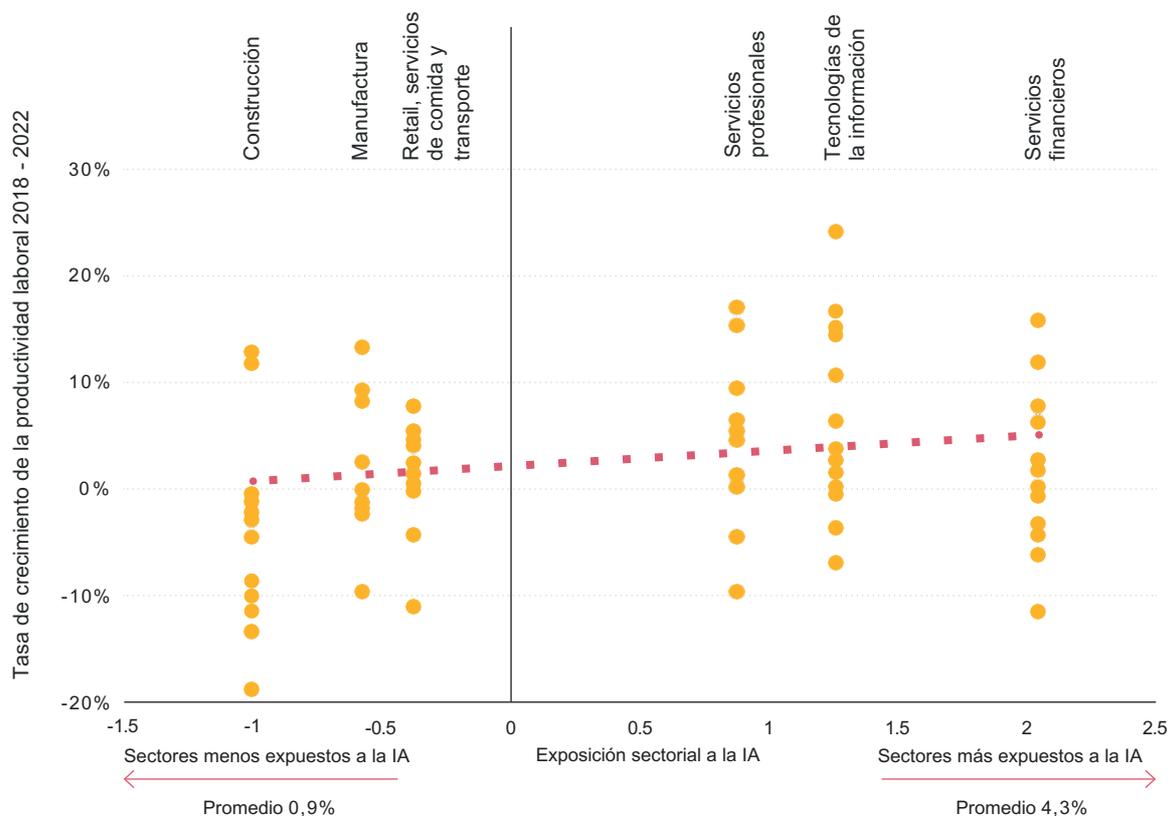
El estancamiento de la productividad laboral es un problema grave, ya que frena el crecimiento económico, reduce los ingresos fiscales potenciales, merma la inversión en servicios públicos y reduce el nivel de vida.

Recientemente se ha especulado mucho sobre la posibilidad de que la IA aumente la productividad de los trabajadores. La buena noticia es que ahora hay pruebas que sugieren que esto no es sólo una ilusión y que ya se está convirtiendo rápidamente en realidad.

Hemos visto que tres sectores -servicios financieros, tecnologías de la información (TI) y servicios profesionales- tienen una mayor exposición a la IA y una mayor penetración de la IA. ¿Cómo afecta esto a la productividad?

Los datos muestran que estos tres sectores están experimentando un crecimiento de la productividad casi cinco veces más rápido que los sectores con menor exposición a la IA (como el transporte, la industria manufacturera y la construcción).

IA y tasa de crecimiento de la productividad laboral por sector. Cada punto representa un país.



Fuentes: Análisis de PwC de datos de la OCDE, Felten et al. (2021). La Exposición Ocupacional a la IA (AIOE) se construye a partir de las puntuaciones de Exposición Ocupacional a la IA (AIOE) de Felten et al (2021) y mide el grado en que las ocupaciones dependen de habilidades que la IA ha progresado más en los últimos años, lo que significa que la IA puede utilizarse más fácilmente para algunas tareas. La puntuación AIOE es una medida relativa, en la que los números más altos indican una mayor exposición a la IA, lo que significa que incluso los valores negativos siguen implicando un cierto grado de exposición a la IA. Para medir la tasa de crecimiento de la productividad laboral, PwC utilizó la métrica del VAB por persona empleada de la OCDE, indexada en 2018. Debido a la disponibilidad de los datos de la OCDE, PwC se centró en solo seis sectores. Aún no se han publicado los datos de productividad laboral de la OCDE para 2023, por lo que se considera la tasa de crecimiento de la productividad laboral entre 2018 y 2022. Si la opinión de que la IA está aumentando la productividad es correcta, cabría esperar que el patrón de mayor crecimiento de la productividad de los sectores expuestos a la IA continuara o se acelerara en 2023. El "crecimiento 4,8 veces superior" es una comparación de las tasas medias de crecimiento de la productividad laboral; las tasas de crecimiento absolutas son del 0,9% y del 4,3%.

Aunque no es posible demostrar la causalidad, se trata de un patrón intrigante. A diferencia de la revolución informática, que tardó mucho tiempo en aumentar la productividad (el economista Robert Solow observó en una ocasión que el impacto de la era informática era evidente en todas partes menos en las estadísticas de productividad), los datos sugieren que la IA ya lo está haciendo, ahora mismo. La IA puede estar comprimiendo la "curva en J de la productividad"⁴, en la que las nuevas tecnologías pueden tardar mucho tiempo en provocar un fuerte repunte de la productividad.

La [Encuesta Global de CEO 2024](#) de PwC confirma que el 84% de los CEO cuyas empresas han empezado a adoptar la IA creen que aumentará la eficiencia en el tiempo de trabajo de sus empleados⁵. Aumentar la productividad significa algo más que hacer las cosas de siempre más rápido. También significa encontrar nuevas formas de crear valor impulsadas por la IA. El 70% de los CEO afirma que la IA cambiará significativamente la forma en que su empresa crea, entrega y capta valor en los próximos tres años.

La IA hace más que ayudar a los trabajadores a hacer las cosas de siempre más rápido. La IA abre la puerta a nuevos modelos de negocio y formas de crear valor.

Las implicaciones para las empresas son enormes. Los CEO de todo el mundo prevén que la IA aportará importantes beneficios a sus cuentas de resultados: el 46% afirma que aumentará la rentabilidad y el 41% los ingresos.

Los inversores están de acuerdo. La [Encuesta Global de Inversores 2023](#) de PwC muestra que el 61% de los inversores cree que la adopción acelerada de la IA es muy o muy importante para generar valor. Si se incluyen las respuestas que indican "moderadamente importante", la proporción aumenta a 85%.

Todo esto se suma a una historia positiva para la economía mundial: una revolución en la productividad y la creación de valor.

⁴ Productivity J-curve,' Brynjolfsson et al., National Bureau of Economic Research.

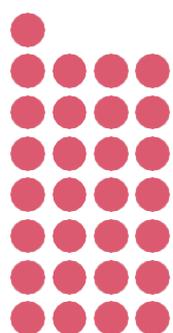
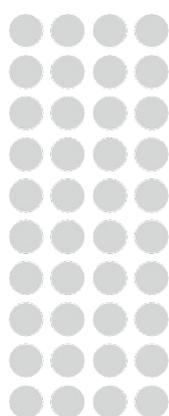
⁵ Alrededor de un tercio de los encuestados en nuestra Encuesta mundial de directores ejecutivos de 2024 han empezado a adoptar la IA. De ellos, el 84% cree que aumentará la eficiencia de los empleados. Estos resultados sugieren que las empresas que lideran el despliegue de la IA están viendo los beneficios.



La IA está ayudando a combatir la escasez de personal

En las profesiones expuestas a la IA, como los servicios de atención al cliente y las TI -en varias de las cuales hay una grave escasez de personal-, el empleo sigue creciendo, pero un 27% más despacio que el promedio.

Esto podría ser una buena noticia para muchos países que se enfrentan a una disminución de la población en edad de trabajar y a grandes necesidades de mano de obra insatisfechas en muchos sectores. La IA puede ayudar a garantizar la disponibilidad de personal para que la economía alcance todo su potencial.

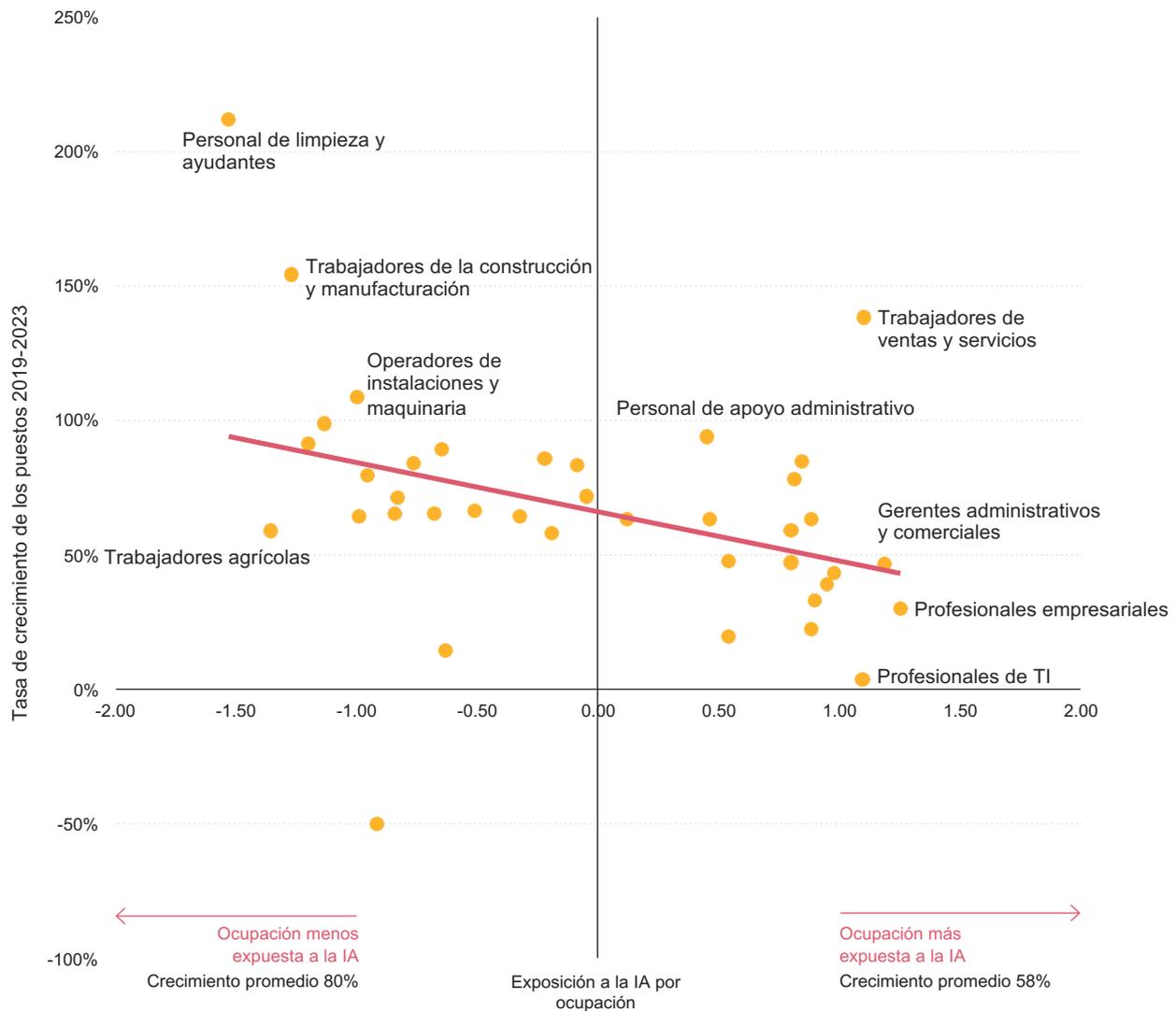


27%

menos de crecimiento del empleo en ocupaciones expuestas a la IA.

(aunque el empleo sigue creciendo en general)

Las ofertas de empleo siguen creciendo en las profesiones expuestas a la IA, pero más lentamente



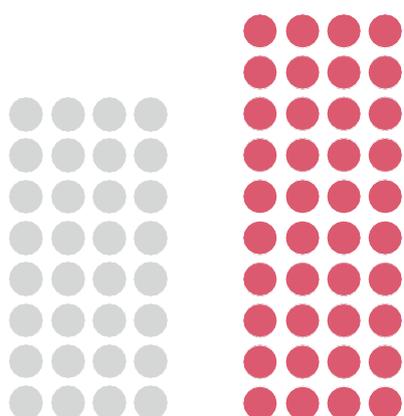
Fuentes: Análisis de PwC de los datos de Lightcast, códigos de ocupación CIUO-08 (nivel de 2 dígitos) y Felten et.al AI Occupation Exposure. La comparación entre países de la derecha tiene en cuenta la diferencia en el crecimiento de las ofertas de empleo entre las ocupaciones más expuestas a la IA y las menos expuestas.

Es importante destacar que el número de empleos en profesiones expuestas a la IA sigue creciendo. Los datos sugieren que la IA no anuncia una era de pérdida de puestos de trabajo, sino más bien un crecimiento más gradual del empleo, que ayude a las empresas a encontrar los trabajadores que necesitan.



Qué significa esto para los trabajadores: Desarrollar habilidades para la era de la IA

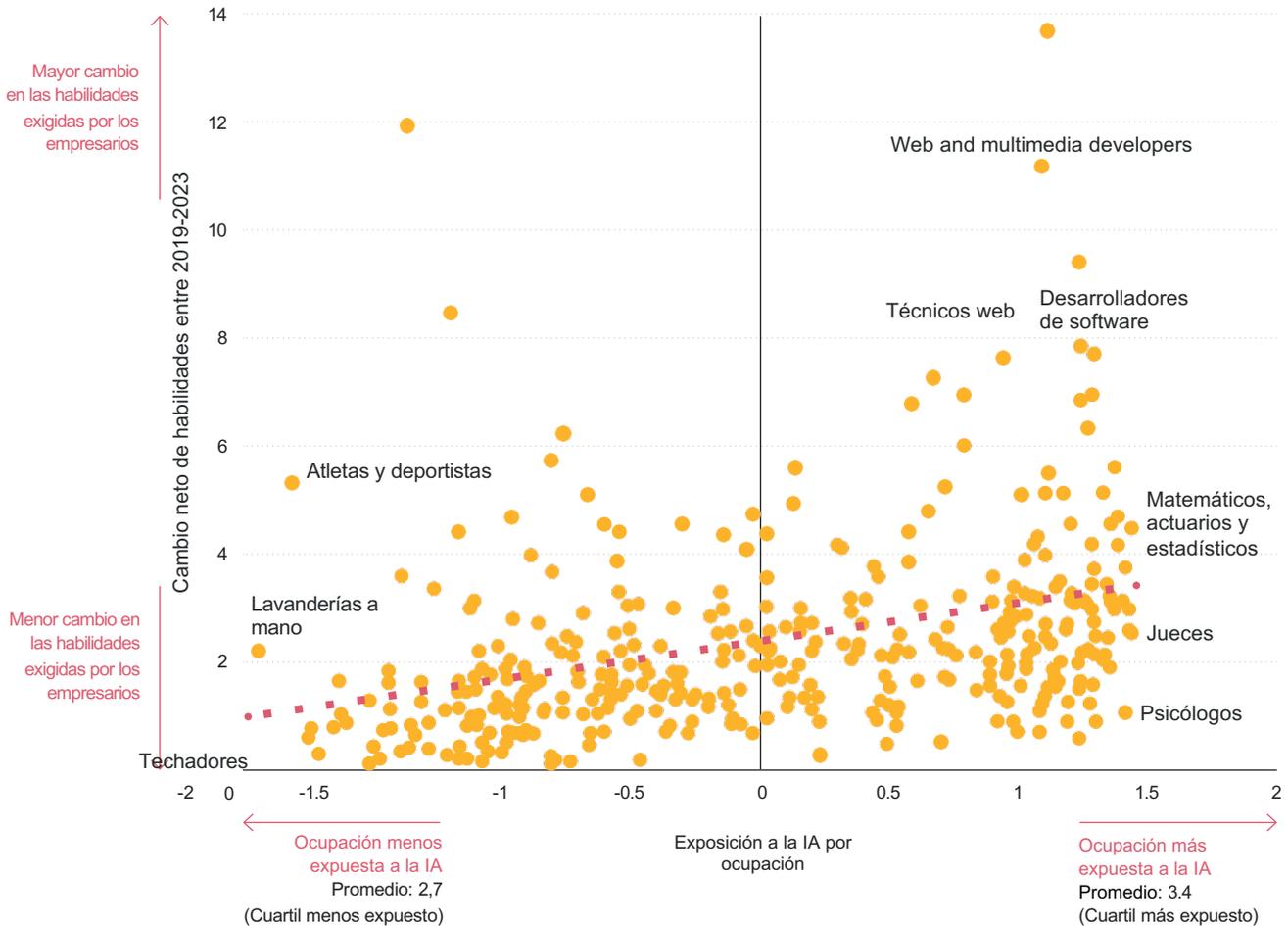
Las habilidades requeridas por los empleadores en ocupaciones expuestas a la IA están cambiando rápidamente. Las antiguas habilidades están desapareciendo de los anuncios de empleo -y están apareciendo nuevas habilidades- un 25 % más rápido que en los puestos menos expuestos a la IA.



25%

más de cambio de
habilidades en las
profesiones expuestas a la IA.

Cambio en las habilidades demandadas por los empleadores para ocupaciones más (y menos) expuestas a la IA



Fuentes: Análisis de PwC de los datos de Lightcast, códigos de ocupación CIUO-08 (nivel de 2 dígitos), Felten et al. (2021). El cambio neto de competencias se basa en Deming y Noray (2020) y se calcula utilizando la diferencia entre 2019-2023 en el número total de competencias requeridas por las ocupaciones laborales utilizando los códigos de ocupación de 4 dígitos de la CIUO-08. La exposición de las ocupaciones a la IA procede de Felten et al. (2021) y mide el grado en que las ocupaciones dependen de habilidades en las que la IA ha avanzado más en los últimos años, lo que significa que la IA puede utilizarse más fácilmente para algunas tareas. El coeficiente de correlación es de 0,31 y es la medida estadística que cuantifica la fuerza y la dirección de una relación lineal entre el cambio neto de habilidades y la exposición a la IA. Para calcular los cambios netos medios de las cualificaciones de las ocupaciones más y menos expuestas a la IA, se toma la media del cambio neto de las cualificaciones del cuartil superior e inferior de las ocupaciones en función de su exposición a la IA. Véase la fórmula en el Apéndice 2.

Los trabajadores que desempeñan funciones expuestas a la IA pueden necesitar demostrar o adquirir nuevas habilidades para seguir siendo relevantes en un mercado laboral que evoluciona rápidamente. La Encuesta Global de CEO 2024 de PwC deja claro que el 69 % de los CEO prevé que la IA generativa requerirá que la mayor parte de su fuerza laboral desarrolle nuevas habilidades, cifra que se eleva al 87% de los CEO que ya han desplegado IA generativa. Los trabajadores deben responsabilizarse de su aprendizaje y desarrollar rápidamente las competencias necesarias para seguir siendo relevantes y aprovechar las oportunidades que brinda la IA.

Hay indicios de qué habilidades deben adquirir los trabajadores para prosperar en la era de la IA. Algunas cuya demanda aumenta más rápidamente son aquellas que no pueden ser desempeñadas fácilmente por la IA. A continuación se exponen cuatro de las categorías de habilidades más demandadas, y para cada una de ellas se ofrecen algunos ejemplos de competencias específicas con una demanda creciente. Desde la construcción de presas hasta la enseñanza de deportes, algunas habilidades con una demanda en auge son relativamente difíciles de realizar por la IA.

Categorías de habilidades que crecen MÁS RÁPIDO

		Subcategoría de habilidad	Crecimiento
Artes escénicas, deportes y actividades recreativas	+155%	Yoga	+426%
		Entrenadores deportivos	+178%
		Natación	+20%
		Artes creativas	+18%
Cuidados y servicios personales	+82%	Protección de menores	+156%
		Depilación láser	+84%
		Tratamientos de la piel	+41%
		Arreglos funerarios	+11%
Energía y servicios públicos	+58%	Desarrollo solar	+87%
		Medición del agua	+58%
		Comercio de energía	+44%
		Construcción de presas	+33%
Medio ambiente	+48%	Muestreo de sedimentos	+84%
		Restauración ecológica	+57%
		Recogida de residuos	+32%
		Control de inundaciones	+17%

Fuentes: Análisis de PwC de los datos de Lightcast. Datos basados en 2019-2023. El crecimiento global de las categorías de cualificación se calcula como el cambio en la cuota media de la categoría de cualificación para todos los países entre 2019 y 2023.

Por otro lado, ¿qué habilidades están disminuyendo en demanda? A continuación se presentan cuatro categorías de competencias con los descensos más pronunciados en la demanda de los empleadores, con algunos ejemplos ilustrativos de habilidades específicas con demanda decreciente (o creciente) dentro de cada categoría.

La transformación de la IA es evidente en categorías como las Tecnologías de la Información, donde la demanda de competencias relacionadas con la IA, como “Inferencia de IA/Aprendizaje Automático”⁶ está floreciendo, mientras que la demanda de algunas habilidades que pueden ser sustituidas más fácilmente por la IA (como la codificación en Javascript) está disminuyendo.

⁶ AI/Machine Learning Inference means applying a machine learning model to a dataset to generate an output, insight, or prediction.

La categoría de Análisis muestra un patrón similar, con un aumento de la demanda de Programación en Lenguaje Natural (una competencia de IA) y un descenso de la demanda de Análisis de Regresión, un tipo de análisis que la IA puede ayudar a realizar.

Categorías de habilidades que crecen MÁS LENTO

		Subcategoría de habilidad	Crecimiento
Tecnologías de la información	-26%	Inferencia IA/ML	+113%
		Dispositivos inteligentes	+81%
		Operaciones en la nube	-7%
		Javascript	-37%
Diseño	-23%	Diseño de videojuegos	+12%
		Efectos visuales	-11%
		Informática gráfica	-30%
		Diseño de interfaces	-46%
Ventas	-20%	Gestión de oleoductos	+6%
		Venta al consumidor	-11%
		Subastas en línea	-23%
		Llamada en frío	-37%
Análisis	-14%	Lenguaje natural	+64%
		Programación	+3%
		Análisis de activos Síntesis de datos	-8%
		Análisis de regresión	-21%

Dentro de las categorías de competencias de crecimiento más lento, algunas subcategorías se saltan la tendencia y crecen rápidamente. Algunas de ellas (como Inferencia IA/ML) son habilidades IA.

Fuente: Análisis de PwC de los datos de Lightcast. Datos basados en 2019-2023. El crecimiento global de las categorías de competencias se calcula como el cambio en la cuota media de la categoría de competencias para todos los países entre 2019 y 2023.



No es posible volver al mercado laboral de ayer, pero a quienes se adapten a la era de la IA les esperan grandes oportunidades

La IA está redefiniendo lo que significa ser un analista financiero, un programador de *software*, un agente de atención al cliente (y muchas otras funciones), abriendo posibilidades totalmente nuevas para que los trabajadores generen impacto. Es probable que los trabajadores que aprendan a aprovechar la IA tengan un futuro prometedor en el que puedan generar más valor y, en consecuencia, tener un mayor poder de negociación salarial, todo ello en un contexto de creciente prosperidad social.

Los trabajadores están de acuerdo. La [Encuesta Global sobre Esperanzas y Temores de la Fuerza Laboral 2023 de PwC](#) muestra que los trabajadores esperan en su mayoría beneficios positivos de la IA, con un 31% que espera que la IA aumente su productividad/eficiencia y un 21% que espera que la IA cree nuevas oportunidades de empleo.

Muchos de los que predicen que la IA provocará un fuerte descenso del número de puestos de trabajo se equivocan de pregunta. Los que predicen que la IA tendrá un impacto negativo en el número total de puestos de trabajo a menudo miran hacia atrás, preguntándose si la IA puede realizar algunas tareas de la misma manera que se han hecho en el pasado. La respuesta es sí. Pero la pregunta correcta es la siguiente: ¿Cómo nos dará la IA el poder de hacer [cosas totalmente nuevas](#), generando nuevas funciones e incluso nuevas industrias?



“ La IA hace que el trabajo humano sea más relevante y valioso, abriendo oportunidades para que las personas desarrollen nuevas habilidades y accedan a nuevas funciones. La IA creará nuevos empleos que aún no hemos empezado a imaginar. Muchos de los empleos de más rápido crecimiento en la actualidad -desde ingeniero en la nube a diseñador de interfaces digitales- no existían hace 10 o 20 años y han sido generados por la tecnología. Al igual que una hoja de cálculo o una sierra, la IA es una herramienta que hace a las personas más poderosas y capaces. Los trabajadores que adquieran las habilidades necesarias para aprovechar la IA serán más valiosos que nunca. ”

Pete Brown, Líder Global de Fuerza Laboral, PwC Reino Unido.

La IA suele funcionar mejor en colaboración con las personas. Sin supervisión, la IA puede pasar por alto el contexto y los matices o dar resultados de peor calidad. Solo los seres humanos pueden apreciar y manejar plenamente a las personas, los procesos y el contexto de organizaciones y situaciones concretas.



“ El impacto de la IA en la productividad no sólo va a afectar positivamente los resultados de las empresas, sino que nos llevará a conocer nuevas formas de trabajar incluso en los empleos más tradicionales que hoy existen en todo el mundo. Todo indica que esta tecnología marcará un antes y un después en el mundo empresarial. Es importante que, además de dimensionar su impacto, incorporemos esta herramienta tecnológica de manera gradual y responsable en nuestras ocupaciones. ”

Federico Morello, Socio Líder de Consultoría y Asesoría Empresarial, PwC Chile.

Nuestro análisis (en particular la conclusión sobre el impacto potencial de la IA en la productividad) sugiere que el efecto de la IA en los puestos de trabajo puede ser similar al del motor de combustión interna en el siglo XX, que redujo el número de algunos puestos de trabajo (como el de comerciante de caballos), mientras que al mismo tiempo creó muchos más puestos de trabajo de los que desplazó (desde camionero a ingeniero de caminos o policía de tráfico).



“

La IA ofrece mucho más que un aumento de la eficiencia. La IA ofrece formas fundamentalmente nuevas de crear valor. En nuestro trabajo con los clientes, vemos que las empresas utilizan la IA para amplificar el valor que pueden aportar sus empleados. No tenemos suficientes desarrolladores de *software*, médicos o científicos para ofrecer todo el código, la asistencia sanitaria y los avances científicos que el mundo necesita. Hay una demanda casi ilimitada de muchas cosas si podemos mejorar nuestra capacidad para ofrecerlas.

”

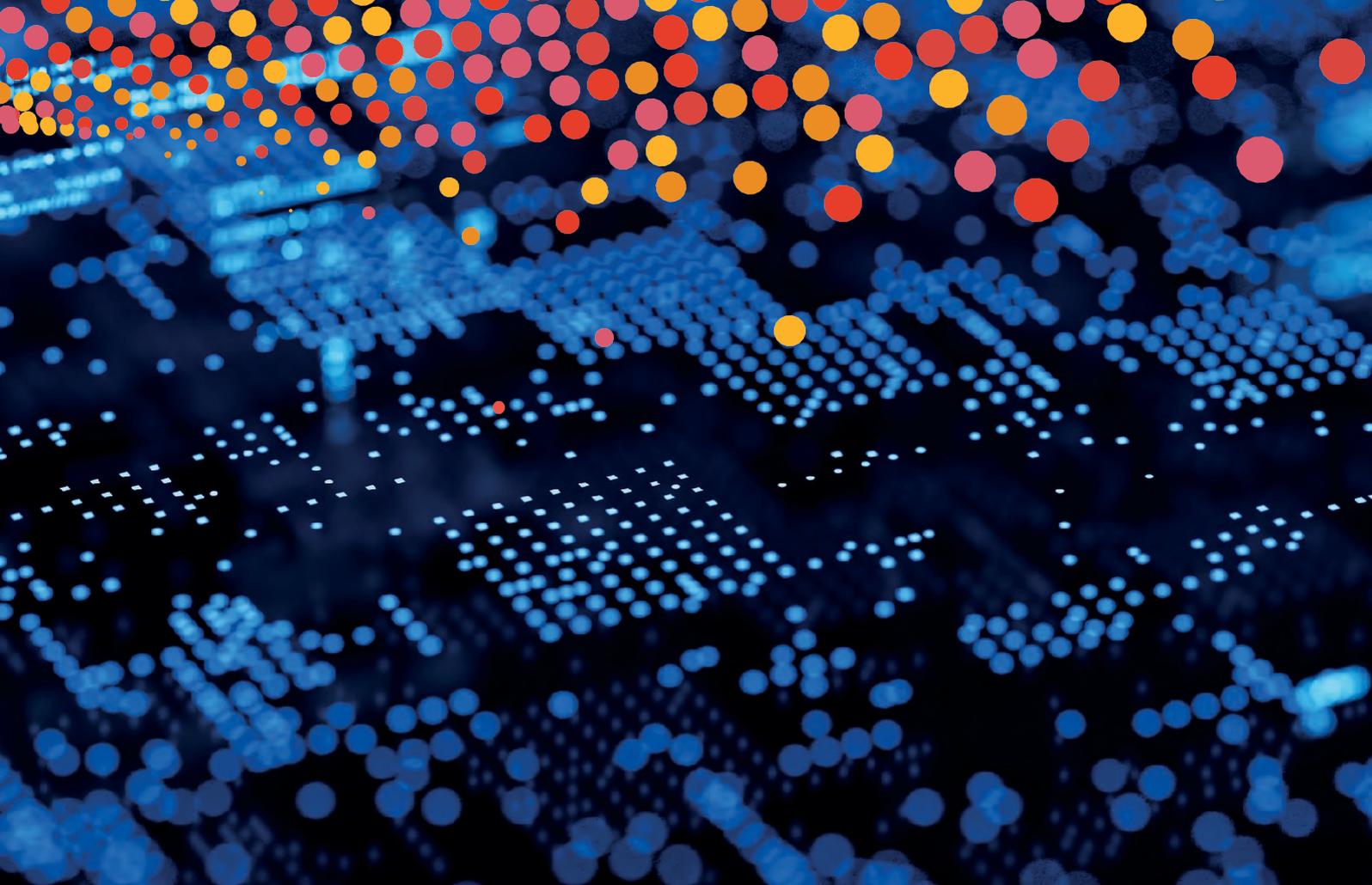
Scott Likens, Líder Global de Tecnología de Innovación e IA, PwC US.

Lejos de anunciar el fin de los empleos, la IA señala el comienzo de una nueva era en la que los trabajadores pueden ser más productivos y valiosos que nunca.

En lugar de centrarnos únicamente en cómo la IA puede asumir algunas tareas que antes realizaban las personas, deberíamos pensar de forma creativa en cómo sacar el máximo partido de la IA para crear nuevas industrias y nuevas funciones para las personas. Adoptar la IA de este modo es una forma de conseguir resultados positivos continuos para los trabajadores.

El economista Eric Brynjolfsson observó: “Si la IA se utiliza principalmente para imitar a los humanos, para sustituir a los humanos por máquinas, es probable que conduzca a salarios más bajos y a una mayor concentración de la riqueza. Si utilizamos la IA principalmente para aumentar nuestras habilidades, para hacer cosas nuevas, entonces es probable que conduzca a una prosperidad ampliamente compartida y a salarios más altos⁷”.

⁷ *The Second Machine Age*, Eric Brynjolfsson



Próximos pasos para empresas, trabajadores y responsables políticos

No hay vuelta atrás al mercado laboral de ayer, pero -si se gestiona con cuidado- la revolución de la IA podría traer un futuro brillante para trabajadores y empresas. A continuación se exponen los pasos que pueden dar las empresas, los trabajadores y los responsables políticos para ayudar a hacer realidad la promesa de la IA de aumentar la productividad e impulsar una creciente prosperidad compartida.

Esto es lo que pueden hacer las empresas. Los líderes empresariales pueden adoptar, experimentar y crear [nuevos usos](#) de la IA. Pueden pensar más allá de utilizar la IA para hacer las cosas como se han hecho en el pasado y, en su lugar, utilizar la IA para generar [nuevas formas de crear valor](#). Aunque la IA puede ayudar a que los procesos existentes sean más eficientes, las empresas pueden obtener aún más beneficios de la IA utilizándola para reinventar modelos de negocio o ser pioneras en nuevas líneas de productos. Pensar de forma inventiva sobre cómo utilizar la IA ayuda a la empresa a ser la perturbadora en lugar de la perturbada, y contribuye a crear nuevas oportunidades para las personas.

Los directivos deben considerar la IA como un complemento de las personas que se utiliza mejor con supervisión humana. Los directivos deben hacer un seguimiento de la siempre cambiante "frontera irregular"⁸ que marca dónde la IA tiene un rendimiento brillante y dónde carece de capacidades o funciona mejor con ayuda humana. Las empresas pueden ayudar a los empleados a sacar el máximo partido de la IA ofreciéndoles formación y ayudándoles a ver cómo la IA les capacita (e incluso puede hacer que sus trabajos sean más agradables al liberarles para trabajar de forma más autónoma y tener más confianza en sus funciones)⁹.

Las empresas pueden considerar la [contratación en función de las habilidades de los candidatos](#), en lugar de centrarse únicamente en sus títulos, historial laboral o puestos anteriores. Esto ayuda a las empresas a encontrar los trabajadores que necesitan y a los trabajadores a adaptarse más fácilmente a un mercado laboral en rápida evolución. Un estudio de PwC y el Foro Económico Mundial llevado a cabo en 18 economías muestra que el enfoque de "[habilidades primero](#)" tiene el potencial de ampliar la reserva de talento en 100 millones de personas. Las empresas también pueden dar prioridad a las competencias de sus empleados, tratando a los trabajadores como personas con un conjunto de habilidades y talentos que pueden aplicarse con fluidez en toda la organización¹⁰. Estas "organizaciones basadas en habilidades" pueden desplegar a los trabajadores de forma más flexible, ayudando tanto a las empresas como a los trabajadores a adaptarse a la transformación de la IA y, al mismo tiempo, abriendo reservas de talento más amplias, desarrollando canales de talento más resistentes para los puestos de trabajo del mañana y logrando mayores niveles de motivación, satisfacción, rendimiento y retención de los empleados^{11, 12}.

Los trabajadores, por su parte, deben adoptar la IA, experimentando con ella y buscando formas de complementarla y capacitarlos en su trabajo¹³. Los trabajadores deben desarrollar las habilidades que se buscarán en la era de la IA (por ejemplo, habilidades que complementen a la IA o que sean difíciles de hacer para la IA). Algunos trabajadores pueden necesitar adaptarse más que otros para tener éxito en la era de la IA; por ejemplo, pueden necesitar sólo un poco de formación para adoptar las herramientas de la IA, mientras que otros pueden necesitar cambiar a nuevas ocupaciones que requieran un reciclaje o una mejora de las cualificaciones más amplias. Los trabajadores, las empresas y los responsables políticos comparten la responsabilidad de ayudar a todos los trabajadores a adaptarse a la era de la IA.

8 Navigating the Jagged Technological Frontier: Field Experimental Evidence of the Effects of AI on Knowledge Worker Productivity and Quality', Fabrizio Dell'Acqua et al, documento de trabajo de la Harvard Business School.

9 MIT Sloan Management Review: Achieving Individual - and Organisational - value with AI, 2022.

10 Las organizaciones basadas en habilidades están integrando las habilidades en todo el ciclo de vida de la gestión del talento mediante la implementación de programas de formación basados en habilidades para la mejora y el reciclaje, así como el establecimiento de itinerarios profesionales basados en habilidades para la redistribución.

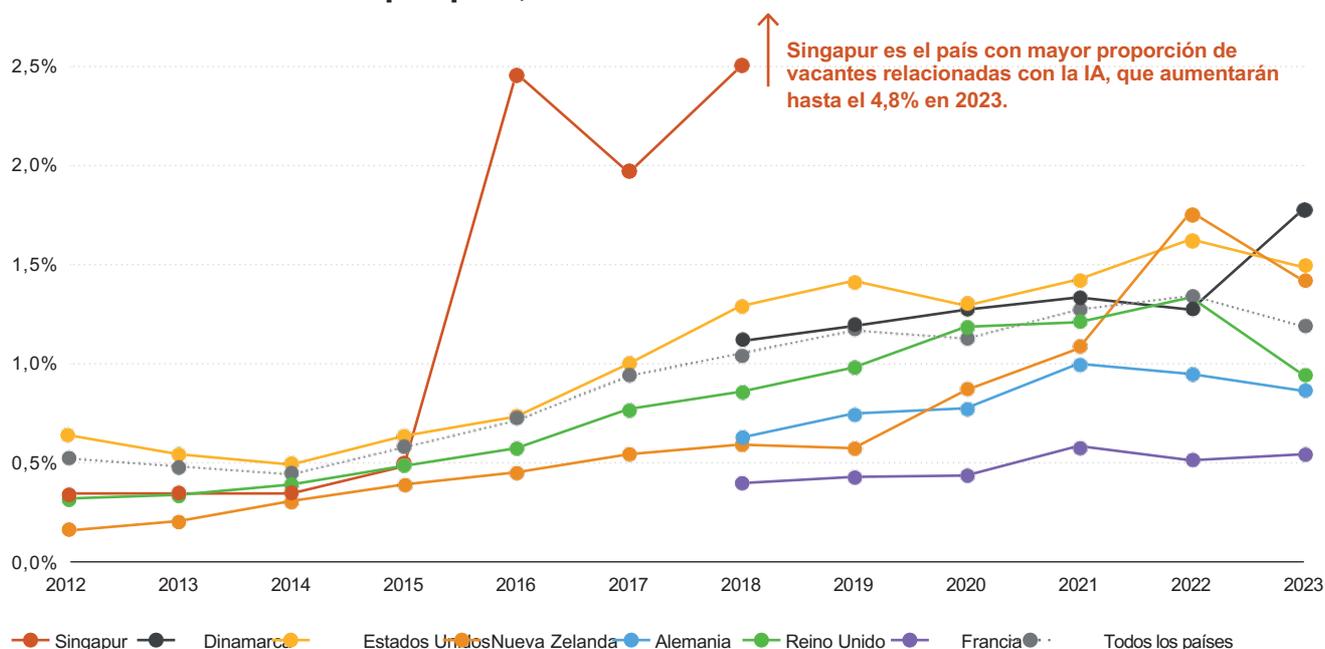
11 Skills-based sourcing & hiring playbook, Rework America Alliance, 2022

12 La IA puede ayudar a la contratación basada en las competencias, por ejemplo, generando y actualizando automáticamente perfiles de competencias y determinando las competencias adyacentes que las personas pueden tener o aprender fácilmente.

13 Los trabajadores cuyas empresas no ofrezcan herramientas de IA pueden experimentar con herramientas públicas de IA como ChatGPT. Los trabajadores no deben utilizar datos privados de la empresa en herramientas públicas, pero éstas siguen ofreciendo muchas oportunidades para conocer el poder de la IA.

Los responsables políticos pueden fomentar el uso de la IA para aumentar la productividad y la prosperidad, por ejemplo creando un entorno político favorable, una infraestructura digital y una mano de obra cualificada que ayuden a aprovechar el potencial de la IA. Los países con el mayor crecimiento en puestos de trabajo que exigen habilidades de IA (un indicador del uso y la penetración de la IA) ofrecen lecciones a los responsables políticos sobre cómo crear un entorno propicio para aprovechar al máximo la IA. Los tres países de este estudio con la mayor proporción de empleos que requieren conocimientos de IA son Singapur, Dinamarca y Estados Unidos. Son los mismos tres países que encabezan la clasificación del Índice de Preparación para la IA del FMI, que mide áreas como la infraestructura digital, el capital humano y las políticas del mercado laboral, la innovación y la integración económica, y la regulación y la ética. Los responsables políticos que deseen que sus ciudadanos se beneficien de la revolución de la IA deberían tomar nota.

Proporción del total de ofertas de empleo que requieren competencias relacionadas con la IA por país, 2012-2023



Fuentes: El Índice de Preparación para la IA del FMI clasifica la preparación de los países para adoptar la IA basándose en cuatro pilares: Infraestructura digital, Innovación e integración, Capital humano y políticas y Regulación y ética.

Los responsables políticos pueden apoyar a los trabajadores con redes de formación y reciclaje y redes de seguridad, y configurar el sistema educativo para ayudar a preparar a los trabajadores para una era de la IA en la que el pensamiento crítico, la creatividad y la adaptabilidad serán probablemente habilidades clave. Por último, los responsables políticos pueden esforzarse por garantizar que la creciente prosperidad derivada de la adopción de la IA sea ampliamente compartida.

Áreas clave de acción

Responsables políticos

- Fomentar el uso de la IA para aumentar la productividad y la prosperidad.
- Garantizar que la creciente prosperidad derivada de la adopción de la IA sea ampliamente compartida.
- Apoyar el uso de la IA para aumentar la fuerza laboral en lugar de sustituirla
- Apoyar a los trabajadores con formación y perfeccionamiento, protección laboral y redes de seguridad.
- Configurar el sistema educativo para ayudar a preparar a los trabajadores para la era de la IA.
- Garantizar el uso responsable de la IA con el marco de IA responsable de PwC.

Empresas

- Adoptar, experimentar y ser pioneras en nuevos usos de la IA.
- Pensar más allá del uso de tareas existentes. En su lugar, sea pionero en nuevas formas de crear valor.
- Crear un clima de confianza en el uso de IA para que las personas estén más dispuestas a probarla.
- Utilizar IA para complementar a las personas. Averigüe cuál es la mejor forma de utilizar la IA en colaboración con las personas.
- Contratar en función de las aptitudes y no sólo de los títulos o el historial laboral.
- Perfeccionar a los trabajadores para sacar el máximo partido a la IA.
- Utilizar la IA de forma responsable con el marco de IA responsable de PwC.

Trabajadores

- Adoptar y experimentar. Busque formas de sacar el máximo partido de la IA para complementar y capacitarte
- Desarrolla habilidades para que te busquen en un mercado laboral impulsado por IA (por ejemplo, habilidades que complementen a la IA o que sean difíciles de hacer para la IA).



En conclusión

El análisis de PwC de más de 500 millones de anuncios de empleo en todo el mundo sugiere que la IA puede ayudar a que los trabajadores sean más productivos, abriendo la puerta a una mayor prosperidad para los trabajadores y las naciones. Al igual que las revoluciones tecnológicas del pasado, desde la electricidad hasta los motores de combustión interna, la IA está cambiando lo que se necesita para que los trabajadores tengan éxito, y aquellos que se adaptan pueden disfrutar de nuevas y amplias oportunidades.

Reconocimientos

Patrocinadores asociados

Carol Stubbings
Global Markets and TLS Leader

Scott Likens
Global AI and Innovation
Technology Leader

Peter Brown
Global Workforce Leader

Colaboradores

Barret Kupelian
Director, Chief Economist
barret.g.kupelian@pwc.com

Sarah Brown
Director, Global Corporate Affairs
sarah.x.brown@pwc.com

Mehdi Sahneh
Senior Manager, Economist
mehdi.sahneh@pwc.com

Simon Oates
UK Economics
Leader

Justine Brown
Director, Global Workforce

Adam Deasy
Senior Associate, Economist
adam.deasy@pwc.com

Nabil Taleb
Senior Associate, Economist
nabil.taleb@pwc.com

Harry Ingham
Associate, Economist
harry.a.ingham@pwc.com

Dr. Ilhan Guner
Academic Advisor
University of Kent

Asesores

Tom Pagram
Partner, Artificial Intelligence Leader
& Chief Technology Officer, PwC
Australia

Johan Jegerajan
Partner, CEMEA and UK
Consulting CTO, PwC UK

Dr. Alexis Crowe
Lead, Geopolitical Investing practice,
PwC US

Ashootosh Chand
Partner, Digital & Emerging
Technologies, PwC india

Eugénie Krijnsen
Partner, Global Financial Services
Advisory Leader, PwC Netherlands

Ilana Golbin Blumenfeld
Director, Emerging Technologies &
Responsible AI Lead, PwC US

Mir Kashifuddin
Partner, Data Risk & Privacy Practice
Leader, PwC US

Tom Lewis
Partner, Head of Commercial
Technology, PwC UK

Mitra Best
Partner, Technology Impact Leader,
PwC US

Euan Cameron
Partner, UK Artificial Intelligence and
Drones Leader, PwC UK

Maria Axente
UK Responsible AI and AI for
Good Lead, PwC UK

Rob McCargow
Director, UK Technology Impact
Leader, PwC UK

Calen Byers
Partner, Financial Services -
Asset & Wealth Management -
Real Assets, PwC US

Parul Munshi
Partner, Workforce Transformation
PwC South East Asia Consulting,
PwC Singapore

Prasun Shah
Partner, UK Tax Workforce, PwC UK

Julia Lamm
Partner, Workforce Transformation,
PwC US

Anthony Bruce
Partner, Chair of Health Industries,
PwC UK

Eyhab Abdeen
Partner, Middle East Workforce,
PwC Middle East

Bastiaan Starink
Partner, Workforce, PwC Netherlands

Paul Kett
Senior Adviser and Global Director
Education and Skills, PwC UK

Patrick Pugh
Partner, Principal, Global Microsoft
Alliance and Transformation Leader,
PwC US

Bhushan Sethi
Partner, Strategy&, PwC US

Barbara Baarsma
Chief Economist, PwC Europe

Amy Cai
Managing Partner, ESG, PwC China

Jennifer Kosar
Trust and Transparency Solutions
Leader, PwC US

Apéndice 1: Lista de habilidades de IA

Los "empleos de IA" se definen aquí como aquellos que requieren uno o más conocimientos técnicos de IA. Esta es la lista completa de competencias de IA utilizadas (en inglés):

mlpack (C++ Library)	Long Short-Term Memory (LSTM)	Artificial Intelligence Systems
Nvidia Jetson	Amazon Lex	Artificial Neural Networks
Watson Conversation	Caffe2	Computer Vision
Robotic Systems	Conversational AI	Association Rule Learning
IPSoft Amelia	Kernel Methods	Autonomic Computing
Apache MADlib	Adversarial Machine Learning	Autonomous System
Loss Functions	Unmanned Aerial Systems (UAS)	Naive Bayes Classifier
Dask (Software)	Amazon Polly	Classification And Regression Tree (CART)
Pydata	Language Identification	CHI-Squared Automatic Interaction Detection (CHAID)
Advanced Robotics	Guidance Navigation And Control Systems	Decision Tree Learning
Seq2Seq	Natural Language Understanding	Cluster Analysis
Watson Studio	Fast.ai	Computational Intelligence
Vowpal Wabbit	Ensemble Methods	Computational Linguistics
Matrix Factorization	Training Datasets	Image Analysis
Kaldi	Meta Learning	Decision Models
Google Cloud ML Engine	Speech Synthesis	Dialog Systems
Semi-Supervised	Autoencoders	Digital Image Processing
Learning Dlib (C++ Library)	Pose Estimation	Dimensionality Reduction
Robotic Liquid Handling Systems	Intelligent Virtual Assistant	Expectation Maximization Algorithm
Lexalytics	Voice Assistant Technology	Embedded Intelligence
Amazon Comprehend	Gradient Boosting	Evolutionary Acquisition Of Neural Topologies
Semantic Parsing	Apache SINGA	Evolutionary Programming
Automated Machine Learning	Oracle Autonomous Database	Expert Systems
Dialogflow (Google Service)	Microsoft LUIS	Fuzzy Logic
Word Embedding	Apache MXNet	Gaussian
AWS	Open Neural Network Exchange (ONNX)	Process Genetic Algorithm
SageMaker	Azure Cognitive Services	General-Purpose Computing On Graphics Processing Units
Amazon Textract	Cognitive Computing	Hyperparameter Optimization
Natural Language Generation	Bot Framework	Handwriting Recognition
Machine Learning Methods	Torch (Machine Learning)	Hidden Markov Model
Voice User Interface	Gesture Recognition	Contextual Image Classification
Test Datasets	3D Reconstruction	Image Matching
Cyber-Physical Systems	Autonomous Cruise Control Systems	Inference Engine
Part-of-Speech Tagging	Advanced Driver Assistance Systems	Information Extraction
Image Segmentation	Multi-Agent Systems	Intelligent Agent
Convolutional Neural Networks	Artificial Intelligence	Intelligent Control
Deep Learning Methods	Applications Of Artificial Intelligence	Cognitive Robotics
Feature Learning	Artificial Intelligence Markup Language (AIML)	Intelligent Systems
Autonomous Vehicles	Amazon	Interactive Kiosk
Azure Machine Learning	Alexa ANTLR	Knowledge Engineering
Relationship Extraction	Optical Character Recognition (OCR)	Knowledge-Based Systems
Word-Sense Disambiguation	Artificial General Intelligence	
Cognitive Automation		
Programmatic Media Buying		
Transfer Learning		

Language Model	Tokenization	Imagenet
Machine Learning Algorithms	Feature Selection	Apache Mahout
LIBSVM	Image Sensor	Lemmatization
Machine Learning	Speech Recognition	Light Detection And Ranging (LiDAR) PyTorch (Machine Learning Library) Confusion Matrix
Reasoning	Weka	K-Means Clustering
Systems Machine	Reinforcement Learning	Unsupervised Learning Activity
Translation Machine	Shogun	Recognition
Vision Markov	Robotic Programming	Artificial Intelligence Development
Chain Motion	Sirikit	MLflow
Analysis Motion	Path Analysis	PaddlePaddle
Planning	Semantic Analysis	Google AutoML
Natural Language Processing	SLAM Algorithms (Simultaneous Localization And Mapping)	H2O.ai
Natural Language Programming	Data Classification	Hugging Face (NLP Framework) Hugging Face Transformers DeepSpeech
Natural Language Toolkits	Facial Recognition	Image Recognition
Natural Language User Interface	Feature Engineering	OpenVINO
Nearest Neighbour Algorithm	Chatbot	MLOps (Machine Learning Operations)
Named Entity Recognition	Collaborative Filtering	BERT (NLP Model)
Natural Language Processing Systems	Voice Interaction	fastText
NLTK (NLP Analysis) OmniPage	Predictionio	OpenAI
OpenCV	N Gram	Gym
Apache OpenNLP	Random Forest Algorithm	Kubeflow
Sorting Algorithm	Apache Spark	AIOps (Artificial Intelligence For IT Operations)
Knowledge-Based Configuration	Text Classification	Text-To-Speech
Question Answering	Realsense	GPT-3 (NLP Model)
Recommender Systems	Caffe	Sphinx Speech Recognition Explainable AI (XAI)
Eye Tracking	Deep Learning	Generative Adversarial Networks
TensorFlow	Face Detection	AI/ML Inference
Object Recognition	Latent Dirichlet Allocation	Machine Learning Model Monitoring And Evaluation
Voice Technology	AdaBoost (Adaptive Boosting)	Machine Learning Model Training
Path Finding	Theano (Software)	Transformer (Machine Learning Model)
Remote Sensing	Keras (Neural Network Library)	Variational Autoencoders
Robot Framework	Cortana	ChatGPT
Robot Operating Systems	Disambiguation	Deck.gl
Robotic Automation Software	Deeplearning4j	Large Language Modeling
Screen Reader	Chainer (Deep Learning Framework)	PyTorch Lightning
Semantic Search	Scikit-Learn (Python Package)	Attention Mechanisms
Sentiment Analysis	Perceptron	Boltzmann Machine
Servomotor	Pybrain	Generative Artificial Intelligence
Semantic Interpretation For Speech Recognition	Word2Vec Models	Nuance Mix
Soft Computing	Xgboost	Prompt Engineering
Speech Enhancement	Mnist	ModelOps
Speech Processing	Objective Function	Operationalizing AI
Speech Recognition Software	Cudnn	
Speech Technology	Microsoft Cognitive Toolkit (CNTK)	
Statistical Language Acquisition	Recurrent Neural Network (RNN)	
Supervised Learning	Boosting	
Support Vector Machine	Baidu	
Swarm Intelligence	Game Ai	
Text Mining	Dbscan	
	Feature Extraction	

Apéndice 2: Cálculo del cambio neto de competencias

He aquí cómo se calcula la rotación de las competencias requeridas por los empleadores (cambio neto de competencias).

Cómo se calcula el cambio neto de competencias

El cambio neto de competencias es una medida del cambio en la frecuencia de las habilidades requeridas por los empleadores para una ocupación concreta. Esta métrica y su metodología asociada para ser calculada fue desarrollada por los economistas de Harvard, David Deming y Kadeem Noray (2020).

A continuación presentamos la fórmula y recorreremos un ejemplo.

En resumen, el cambio neto de cualificación toma el valor absoluto de cada cambio de cualificación para una ocupación y los suma. Como mide el valor absoluto, el valor es siempre positivo. Se trata de captar los cambios de competencias, ya sean positivos o negativos, y sumarlos. Cuantos más cambios de competencias demande un empleador, ya sean más o menos (positivos o negativos), mayor será el valor del cambio neto de competencias.

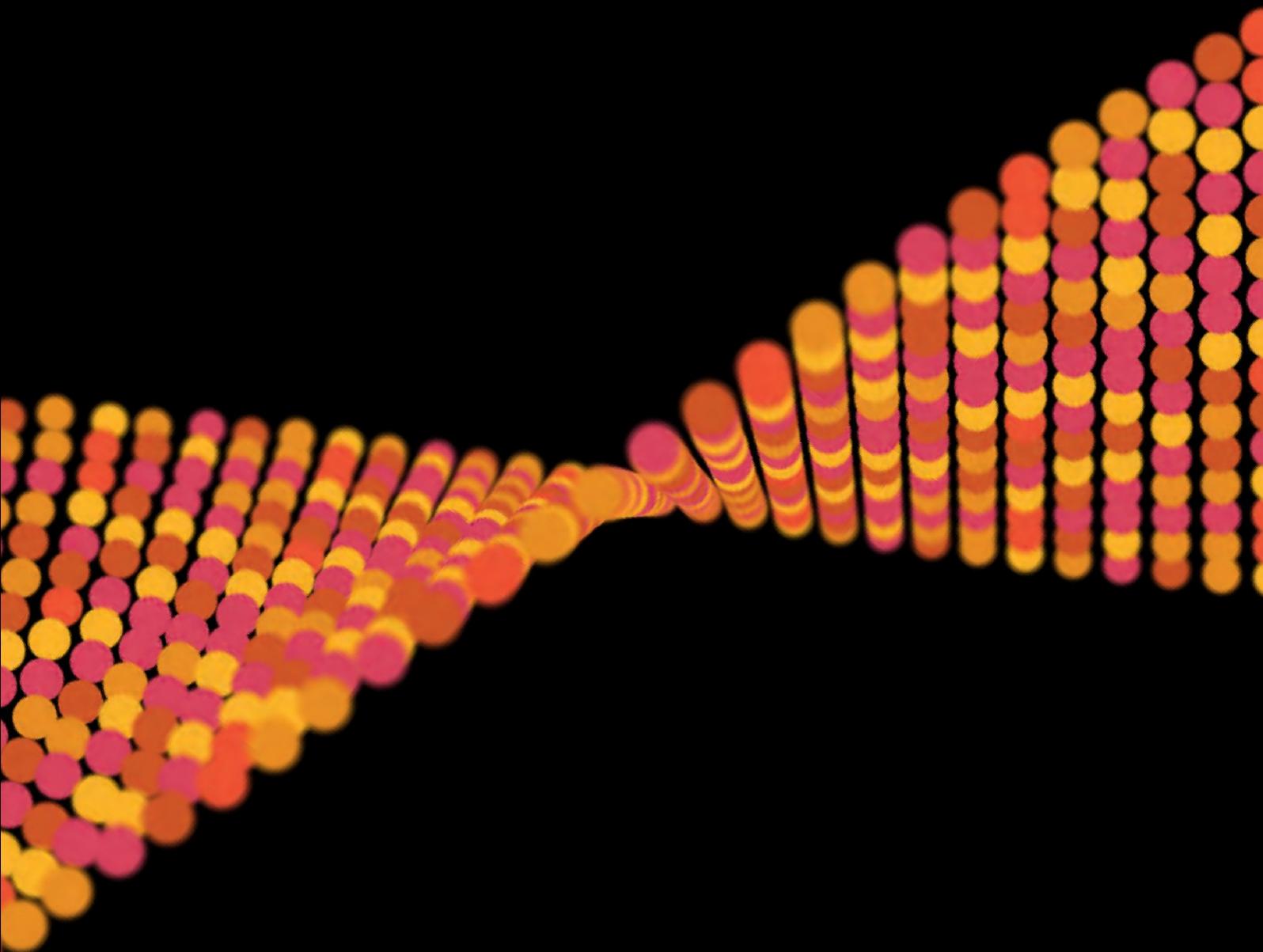
Fórmula:

$$Net\ Skill\ Change_{o,t2,t1} = \sum_{s=1}^S Abs\left[\left(\frac{Skills^s_{o,t2}}{JobAds_{o,t2}}\right) - \left(\frac{Skills^s_{o,t1}}{JobAds_{o,t1}}\right)\right]$$

Si la habilidad A se menciona 50 veces en 2019 y luego 65 veces en 2023 (y suponemos que las ofertas de empleo se mantuvieron constantes en ambos periodos de tiempo en 100, por ejemplo). El cambio en la cualificación sería $65/100 - 50/100 = 15/100 = +0,15$.

Si la competencia B se menciona 30 veces en 2019 y 25 en 2023 (en 100 ofertas en ambos periodos), el cambio de competencia sería $25/100 - 30/100 = -5/100 = -0,05$.

El cambio neto de competencias es la suma de los valores absolutos: Cambio neto de competencias para el empleo $X = 0,15 + 0,05 = 0,20$.



©PwC. Reservados todos los derechos. PwC se refiere a la red de firmas y/o una o más de sus firmas miembro, cada una de las cuales es una entidad legal separada. PricewaterhouseCoopers Consultores, Auditores y Compañía Limitada es una empresa chilena, miembro de la red.

En PwC, nuestro propósito es construir confianza en la sociedad y resolver problemas importantes. Somos una red de firmas en 151 países con más de 360.000 personas comprometidas con la calidad de nuestros servicios de auditoría, asesoramiento y fiscalidad. Descubre más en www.pwc.com.