



Carrera de Ingeniería de Sistemas  
Año 1 | N.º 3 | Septiembre de 2023

## CONTENIDO

- Estrategia empresarial, gobierno y hoja de ruta para la inteligencia artificial (IA)
- Impacto de la IA y mapa de influencia en la empresa
- Nuevos roles y habilidades requeridos por la IA
- Aspectos legales y éticos de usar IA en la empresa
- Casos de uso para la mejora de la productividad empresarial con la IA: Trabajo de oficina "cuello blanco" y sector servicios
- Casos de uso para la mejora de la productividad empresarial con la IA: Manufactura, logística, producción y operaciones
- Casos de uso para la mejora de la productividad empresarial con la IA: Trabajo de extracción y explotación de recursos

La estrategia empresarial debe buscar el crecimiento y la evolución de una empresa. Un entendimiento incorrecto de la estrategia ha llevado a muchas empresas a enfocarse en la realización de planes cuidadosos que buscan lograr objetivos y conseguir estrictas metas numéricas, mediante la ejecución de acciones concretas. Sin embargo, las empresas, desde que son embrionarias, saben intuitivamente que la evolución se dará por una persistente exploración, así como por prueba y error. La permanente aparición de nuevas tecnologías, nuevos modelos de negocios, nuevas empresas e incluso nuevos segmentos de clientes ha vuelto a poner, en su máxima relevancia, la necesidad de realizar una experimentación continua.

La relevancia que ha tomado la inteligencia artificial (IA) en los últimos años requiere que las empresas intensifiquen sus capacidades experimentales, lo que las debe llevar a probar perennemente las nuevas herramientas que surjan, con un monitoreo constante de cómo estas pueden ayudar a reducir costos, mejorar los ingresos y la calidad o lograr algún aumento de sus capacidades.

En este boletín se exploran tres aspectos clave para incorporar la IA en la empresa:

1) Estrategia y gobierno para la IA, 2) impactos que se deben tener en cuenta en el ecosistema, los colaboradores y los riesgos, y 3) casos de usos potenciales por industria.



# ESTRATEGIA EMPRESARIAL, GOBIERNO Y HOJA DE RUTA PARA LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL (IA)



Autor: Percy Diez Quiñones

La aparición de la IA no solamente permite tener herramientas que han surgido sin cesar en los últimos meses, sino que, además, es una tecnología catalizadora (Young, 2023), como lo son internet, la web, los dispositivos móviles y *cloud computing*. Por eso, las empresas deben responder adecuada y oportunamente a un nivel estratégico.

Los líderes empresariales encaran tres tipos de expectativas con respecto a la IA (Gartner, 2023a):

- 1) Inversionistas que esperan nuevas fuentes de crecimiento y nuevos márgenes basados en la IA.**
- 2) Clientes que incorporarán y esperan cotidianamente tecnologías IA, como ChatGPT.**
- 3) Empleados que podrían dejar de trabajar debido a tareas reemplazadas por la IA (Gartner, 2023b).**

## UN EXITOSO GOBIERNO DE LA IA REQUIERE RESPONDER TRES CUESTIONES CLAVE:

### QUÉ HACER

Se debe, primero, experimentar, de forma que se usen “cosas nuevas para tareas viejas”. Se debe empezar por la IA generativa, que es fácil de incorporar y gratis. Aplíquela a procesos intensivos en horas de trabajo en las que se revisan datos, se escribe y se calcula. Luego, se debe comenzar a usar modelos de *machine learning*, listos para uso. Más adelante, se deben crear modelos a medida y se debe tener la meta de “crear cosas nuevas para nuevas necesidades”.

### QUIÉN LO DEBE HACER

Se debe dar la responsabilidad tanto a la tecnología de la información (TI) como a unidades de negocios. Si la empresa ya tiene una organización *product-oriented*, alguno de los equipos de producto podría asumir esa responsabilidad. Una vez que se encuentre valor, la IA debe ser vista como una capacidad tecnológica transversal, no especializada ni de nicho.

### CÓMO SE DEBE HACER

Se debe definir una hoja de ruta incremental. Y se debe empezar con capacidades internas y complementar con capacidades externas.

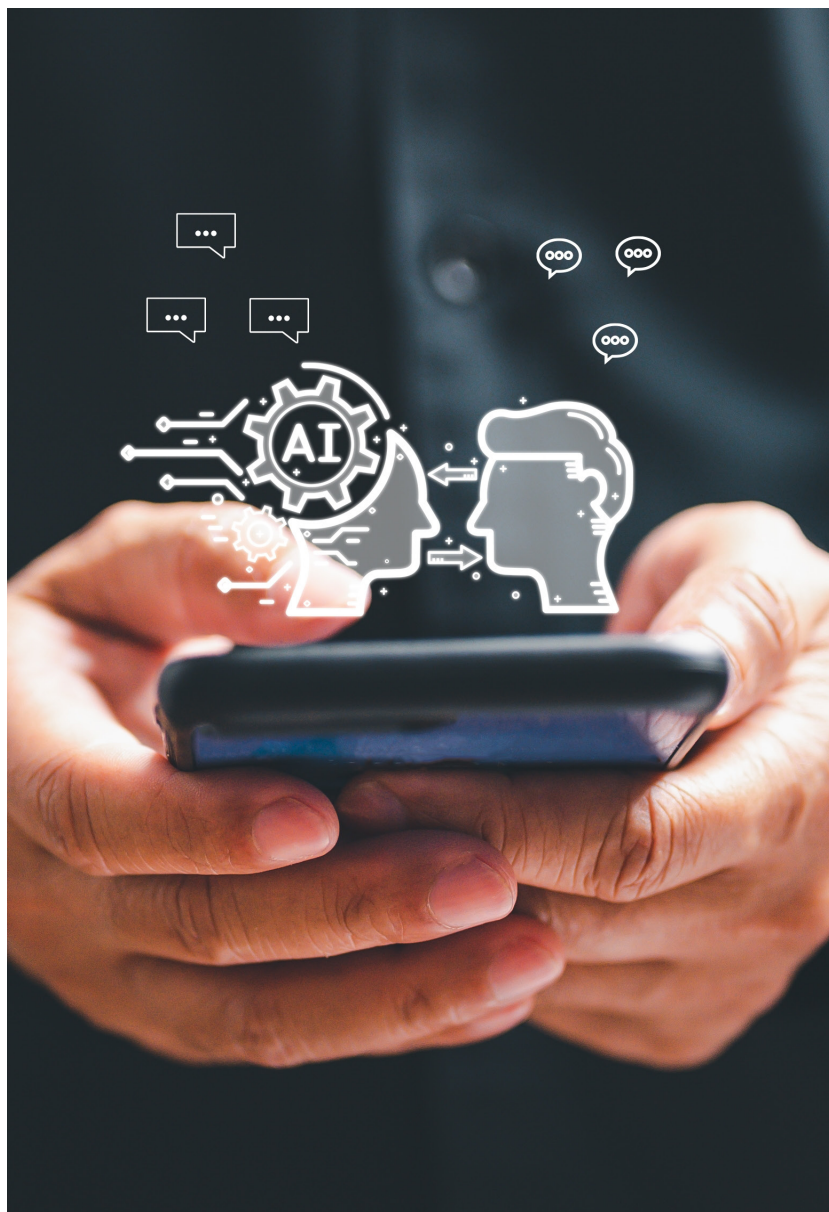
## La hoja de ruta para desplegar la IA en una empresa puede tener estos componentes:

<b>Establecer una visión para la IA</b>	Defina los beneficios que se espera lograr. Empiece con la medida de reducción de tiempo, luego con otras métricas, como la mejora de la experiencia del cliente.
<b>Ajustes organizacionales</b>	¿Quién se encargará de experimentar con la tecnología IA tanto de TI como del negocio? ¿Se requiere un equipo separado, reorganizar alguna parte de la empresa o incorporar algún rol?
<b>Comprender qué aprender y qué usar</b>	Evaluar qué tecnologías y herramientas están disponibles puede ayudar al negocio. ¿Es viable usar <i>machine learning</i> para automatizar decisiones, optimizar o pronosticar? ¿Es viable emplear IA generativa para incrementar la productividad? ¿Es viable usar otras tecnologías IA, como reconocimiento biométrico, <i>computer vision</i> u otra?
<b>Identificar impedimentos para el éxito de la IA</b>	¿Se puede incorporar la IA a los procesos? ¿Existen datos digitalizados y con la calidad adecuada para usar la IA? ¿Qué riesgos regulatorios (Barney, 2023), reputacionales, competitivos, legales y éticos existen? ¿Se requiere desarrollar una nueva capacidad internamente? ¿Se requiere contratar a un experto?
<b>Identificar casos de uso</b>	Se deben reconocer qué casos de uso existen que estén comprobados y cuáles se encuentran por experimentar. ¿Qué proyectos o iniciativas serían más convenientes para ser analizadas por valor al negocio y facilidad de implementación? ¿Cuáles pueden ser las iniciativas más simples y altamente efectivas (Deveau, Griffin y Reis, 2023)?
<b>Continuar de manera iterativa e incremental</b>	Experimentar, validar y escalar.

# IMPACTO DE LA IA Y MAPA DE INFLUENCIA EN LA EMPRESA



Autor: Ángel Agüero (profesor)



La incorporación de la inteligencia artificial en el mundo empresarial demuestra un cambio radical en las operaciones internas, la experiencia del cliente y las relaciones con socios y proveedores (Yadav y Dwivedi, 2023). En este contexto, los mapas de influencia sobre la IA se convierten en herramientas esenciales para entender las dinámicas y los efectos en juego.

En el ámbito interno, la IA mejora la eficiencia operativa y el análisis de datos. Los mapas de influencia ayudan a identificar qué tecnologías son más relevantes para cada departamento. En la interacción con los clientes, la IA posibilita una personalización y una eficiencia sin precedentes, aspectos que se pueden visualizar y planificar mejor con un mapa de influencia (Perifanis y Kitsios, 2023).

También es fundamental considerar la cadena de suministro y las relaciones con socios empresariales, donde la IA ofrece ventajas en la predicción y la optimización de procesos. Finalmente, la gobernanza ética y legal de la IA es un componente crítico que debe ser mapeado para minimizar riesgos (Castillo y Taherdoost, 2023).

Los mapas de influencia en IA, en resumen, ofrecen una visión integral que permite a las empresas trazar una estrategia efectiva en un entorno empresarial cada vez más influenciado por la digitalización y la inteligencia artificial.

Comprensión del cliente	Excelencia operacional	Optimización funcional
<b>Adquirir / crecer / retener</b>	<b>Administrar / mantener / maximizar</b>	<b>Alineamiento / arbitraje / optimización</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Upsell / cross-sell</li> <li>• Análisis de market basket</li> <li>• Prevención de abandono</li> <li>• Segmentación de clientes</li> <li>• Monitoreo de marcas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenimiento predictivo</li> <li>• Planeamiento del surtido</li> <li>• Monitoreo de condiciones</li> <li>• Logística reversa</li> <li>• Gestión de almacenamiento</li> <li>• Etcétera</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión de riesgos</li> <li>• Detección de amenazas</li> <li>• Análisis de señales</li> <li>• Análisis de transformación</li> <li>• Optimización de procesos</li> <li>• Etcétera</li> </ul>
<b>Nuevos negocios</b>	<b>Causar disrupción / crear / redefinir</b>	

# NUEVOS ROLES Y HABILIDADES REQUERIDOS POR LA IA



Autores: Luis Horna (profesor) y Joaquín Teves (estudiante de Ingeniería de Sistemas)

Los desarrollos recientes en IA han avivado nuevos temores sobre la pérdida de empleo, derivada de su capacidad para automatizar un conjunto de tareas en rápida expansión, incluidas tareas cognitivas no rutinarias (Aghion *et al.*, 2017), y su potencial para afectar a todos los sectores de la economía.

Además, existen preocupaciones sobre el bienestar de los empleados y el entorno de trabajo vinculadas a la idea de que la IA pronto puede generalizarse en el lugar de trabajo, y amenazar y socavar el lugar de los humanos en él. Sin embargo, la IA también tiene el potencial de complementar y aumentar las capacidades humanas, lo que conduce a una mayor productividad, a una mayor demanda de mano de obra humana y a la mejora de la calidad del empleo (Lane y Saint-Martin, 2021).

Lane y Saint-Martin (2021), además, sostienen que, si bien la IA es capaz de realizar algunas tareas cognitivas no rutinarias, aún quedan algunos cuellos de botella para la adopción, y muchas tareas todavía requieren humanos para llevarlas a cabo. Por lo tanto, gran parte del impacto de la IA en los trabajos es probable que se experimente a través de la reorganización de tareas dentro de una ocupación.

En un entorno laboral en constante cambio, las empresas enfrentan el desafío de adaptar a sus empleados a nuevas demandas. Según Rahilly (2020), la solución se divide en tres estrategias esenciales: Reubicar, *upskilling* y *reskilling*. Reubicar consiste en mover empleados a nuevas áreas de la empresa, *upskilling* mejora sus habilidades actuales y *reskilling* los capacita en nuevas competencias. Estas estrategias no solo son cruciales para la adaptabilidad de los empleados, sino que también fortalecen la resiliencia organizacional. A continuación, presentamos una lista de algunos posibles nuevos roles y habilidades que se puedan necesitar debido al desarrollo de la IA:

## NUEVOS ROLES QUE PUEDEN SURGIR DEBIDO AL DESARROLLO DE LA IA:

### Especialista en colaboración humano-IA

Sería responsable de optimizar la interacción y la colaboración entre trabajadores humanos y sistemas de IA en la empresa (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, 2021).

### Auditor ético de la IA

Evaluaría y aseguraría que los sistemas de IA se implementen y operen dentro de parámetros éticos y legales (Deranty y Corbin, 2022).

### Entrenador de alfabetización digital

Se especializaría en capacitar a los trabajadores en habilidades digitales básicas y en la interpretación de datos generados por la IA (OCDE, 2021).

### Asesor de política de la IA

Combinaría la comprensión de la tecnología de la IA con las implicaciones sociales y políticas para asesorar en la formulación de políticas (Deranty y Corbin, 2022).

### Gestor de reorganización de tareas

Sería un consultor que ayuda a las empresas a reestructurar roles y tareas en el contexto de la automatización, de forma que se asegure la máxima eficiencia y satisfacción del empleado (Green y Lamby, 2023).



## NUEVAS HABILIDADES QUE PUEDEN SURGIR DEBIDO AL DESARROLLO DE LA IA:

### Entrenamiento de la IA

Habilidad de enseñar y calibrar sistemas de la IA para mejorar su rendimiento y eficacia (Deranty y Corbin, 2022, y Zirar, Ali e Islam, 2023).

### Análisis de ética de la IA

Capacidad para evaluar las implicaciones éticas de los algoritmos y las tecnologías de la IA en el lugar de trabajo (Deranty y Corbin, 2022, y Green y Lamby, 2023).

### Gestión de la colaboración humano-IA

Conjunto de habilidades para administrar y optimizar la interacción entre humanos y sistemas de la IA (Green y Lamby, 2023, y Zirar, Ali e Islam, 2023).

### Alfabetización digital avanzada

Conocimiento profundo de plataformas digitales y capacidad para interpretar datos impulsados por la IA (Green y Lamby, 2023).

### Auditoría de privacidad de datos

Conjunto de habilidades para evaluar y asegurar la privacidad y la seguridad de los datos en entornos donde se utiliza la IA (OCDE, 2021).

### Pensamiento crítico en el contexto de la IA

Capacidad para analizar críticamente los sistemas de la IA y su impacto en el entorno laboral y social (Deranty y Corbin, 2022, y OCDE, 2021).

### Adaptabilidad y aprendizaje continuo

Habilidad para habituarse rápidamente a nuevas tecnologías y tareas en un entorno en constante cambio (OCDE, 2021).

### Comunicación interdisciplinaria

Capacidad para comunicar efectivamente entre diferentes dominios, como la tecnología y la ética, o la programación y la administración (Zirar, Ali e Islam, 2023).

### Estrategia de automatización

Habilidad para planificar y ejecutar estrategias que equilibren la automatización y el empleo humano de manera ética y efectiva (Deranty y Corbin, 2022).

### Empatía y comprensión cultural en el contexto de la IA

Habilidad para entender y manejar las emociones humanas en entornos donde la IA tiene un papel destacado, además de considerar las diferencias culturales y sociales (Zirar, Ali e Islam, 2023).

**Ciertos grupos de trabajadores pueden ser más capaces o estar mejor posicionados para aprovechar los beneficios que trae la IA, así como usarla de manera que sea complementaria a su trabajo y evitar sus impactos negativos.**

# ASPECTOS LEGALES Y ÉTICOS DE USAR LA IA EN LA EMPRESA



Autor: Guillermo Dávila (profesor)

La IA generativa es un elemento que debe ser considerado como crítico al formular y ejecutar cualquier estrategia orientada a mejorar la competitividad empresarial. La capacidad de herramientas, como el ChatGPT para adquirir y combinar conocimiento, así como para aplicar este en los productos finales (bienes y servicios) que una organización ofrece, hace que su uso sea casi obligatorio en instituciones que desean subsistir en el contexto actual. Las estrategias para el despliegue y el uso del ChatGPT en las organizaciones pueden ser distintas, y van a depender del contexto específico de cada una, es decir, sus acciones para dirigir un asunto, sus productos, su posición en el mercado, el perfil de sus clientes, entre otros.

Aquí, se desea abordar la otra dimensión de la implementación de soluciones de IA generativa en empresas, y los aspectos legales y éticos. Así, uno de los desafíos éticos principales tiene que ver con los derechos de autor. Algunas empresas han prohibido la publicación de contenidos generados por la IA por miedo a infringir tales derechos, y algunos artistas han reclamado derechos sobre imágenes generadas artificialmente (Kruger y Lee, 2023). Los derechos de uso y los tipos de licencia con los que cuenta cada paquete de información deben ser verificados al usar herramientas de la IA generativa.

Otro desafío ético tiene que ver con la gestión del talento humano. Recientemente, un estudio del Foro Económico Mundial (2023) reportó que el 19 % de la fuerza laboral en el mundo puede tener más del 50 % de sus funciones automatizadas por la IA generativa. Esto implica una reconfiguración de las estructuras laborales y un cambio en la demanda de profesionales, orientados más hacia puestos con competencias en el uso de tecnología, como lo afirman diversos especialistas en IA, en inteligencia de negocios, en seguridad de la información, entre otros. Ello en desmedro de puestos más operativos, tales como ejecutivos de *telemarketing* y servicio al cliente, especialistas en mantenimiento, asistentes administrativos, digitadores, etcétera. Esta realidad requiere que, al formular estrategias que incluyan la IA generativa, las empresas consideren programas de *reskilling* y *upskilling*, que brinden la oportunidad a sus empleados de adaptar sus competencias a las nuevas necesidades de la organización.

Captura de las regulaciones de la IA y las propuestas en 2023		
REGIÓN	ENFOQUE	EJEMPLO DE POLÍTICAS/LEYES
Estados Unidos Federal	Gestión de riesgos de IA	Acta de Contabilidad Algorítmica (H. R. 6580; S.3572)
		Acta de Contabilidad de Falsos Profundos (H. R. 2395)
		Acta de Seguridad y Vigilancia de Servicios Digitales (H. T. 6796)
	Declaración de derechos de IA	Plan de la Casa Blanca para un <i>bill of rights</i> sobre la IA
	Marco de trabajo sobre la IA	Marco de Trabajo sobre Gestión de Riesgos de IA de NIST
Estados Unidos Estado y ciudad	Regulación de la IA	California, Connecticut, Texas, Illinois, Colorado, Nueva York son algunos de los estados y las ciudades con leyes o declaraciones de regulación de la IA
Unión Europea	Aplicación de alto riesgo de la IA	Acta de Inteligencia Artificial
China	Regulación de la IA generativa	Medidas administrativas para el servicio de la IA generativa
Canadá	Mitigación de riesgos, transparencia	Ley de Datos e Inteligencia Artificial del Parlamento
Otros	Regulaciones en desarrollo	Por lo menos 8 países a través de América y Asia

Fuente: Barney (2023).

Un tercer desafío, no menos importante, está asociado a la legitimidad de la información, que es una función de su nivel de precisión o veracidad, la calidad de la fuente, entre otros. Al tomar información de diversas fuentes sin discernir sobre su confiabilidad o pertinencia para un determinado contexto, los contenidos generados por la IA generativa pueden ser inexactos, ofensivos o con tendencia a perpetuar estereotipos. Las empresas no pueden asumir que toda la información generada por estas herramientas es verdadera (Vaishya, Misra y Vaish, 2023) ni tampoco deben aceptar esta información sin verificarla (Dwivedi *et al.*, 2023).

Lo expuesto evidencia que el uso de herramientas de la IA en las empresas debe seguir principios éticos (UNESCO-IESALC, 2023), asimismo, debemos ser conscientes de que estas herramientas no pueden sustituir a un especialista (Zhang, Naradowsky y Miyao, 2023). Los líderes organizacionales quedan invitados a reflexionar sobre cómo obtener el máximo provecho de las herramientas de la IA generativa, de manera que se mitiguen los riesgos derivados del no cumplimiento de los principios éticos necesarios.

# CASOS DE USO PARA LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD EMPRESARIAL CON LA IA:



## Trabajo de oficina "cuello blanco" y sector servicios

Autor: Carlos Torres (profesor)

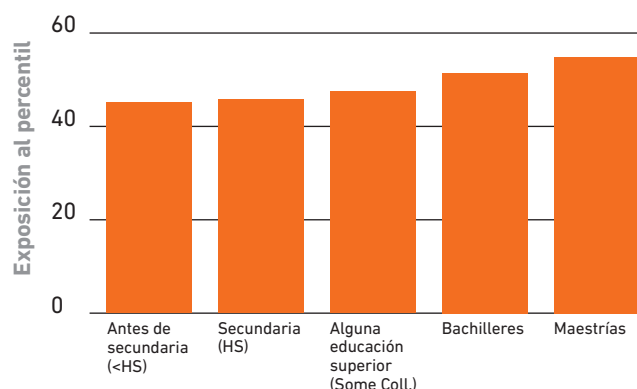
El sector de trabajadores de "cuello blanco" está conformado por profesionales que laboran usualmente en oficinas y desarrollan actividades administrativas, de análisis, gestión u otro tipo; asimismo, emplean las habilidades y la educación específicas que poseen, que —si bien no involucran esfuerzo físico demandante— exponen a estrés y agotamiento mental (Pinnacle Career Institute, 2023).

El avance de las tecnologías viene acompañado de una recomposición del mercado laboral, que afecta a sectores específicos según su perfil profesional.

La aparición, y la aceptación gradual y creciente de la IA en las empresas ha sido percibida como un riesgo alto para el sector de trabajadores de cuello blanco. Estudios efectuados en años previos ubican este nivel de riesgo en el 50 % (Webb, 2019).

Figura 1

Nivel de exposición de un puesto de trabajo frente al uso de la IA, en función del nivel de educación



Fuente: Webb (2019).

Sin embargo, la adopción de la IA no ha generado, al presente, reemplazos masivos ni los niveles de desocupación que se esperaba en el sector laboral de cuello blanco, y es que la IA puede emplearse también como una herramienta de potenciación de las labores especializadas que se realizan. Hay una nueva realidad para los trabajadores de cuello blanco, la cual deben desarrollar para mantener su empleabilidad (Button, 2019).



La utilización de las herramientas generativas de la IA en tareas, como generación de ideas (*brainstorming*), estructuración y planificación de tareas (*marketing*), redacción de propuestas (planes, financiamiento), análisis de datos y asignación de recursos humanos ha mostrado niveles importantes de mejora. Por ejemplo, un grupo asistido por ChatGPT completó sus tareas 37 % más rápido que el grupo que no empleó esta herramienta (grupos de similar preparación). Este resultado se vuelve más interesante si consideramos que, cuando los trabajadores de cuello blanco repitieron las tareas, las completaron aún más rápido (Tabrizi y Pahlavan, Noy y Zhang, 2023).

El paso a esta nueva realidad, tal como se ha presentado, no es discrecional, ya que la combinación del trabajador de cuello blanco más el uso de la IA es superior a cualquiera de estos elementos aislados. Si las organizaciones tratan de cosechar beneficios inmediatos de forma que se reemplacen puestos con la IA, dejarán de lado el aporte creativo e innovador de estos trabajadores especializados (Noy y Zhang, 2023).

# CASOS DE USO PARA LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD EMPRESARIAL CON LA IA:



## Manufactura, logística, producción y operaciones

Autor: Joaquín Teves (estudiante de Ingeniería de Sistemas)

En el ámbito empresarial, la IA se ha consolidado como una herramienta capaz de reinventar diversos sectores. Es indispensable analizar cómo la IA puede realzar la eficiencia en áreas clave como manufactura, logística, producción y operaciones.

### MANUFACTURA

Los sistemas inteligentes automatizan procesos repetitivos y liberan a los trabajadores para que se enfoquen en tareas más complejas. A nivel macro, la IA posibilita la optimización de cadenas de suministro, la detección anticipada de fallos en maquinarias y la adaptación fluida a las demandas del mercado. Mediante la implementación estratégica de la IA, las empresas manufactureras pueden minimizar costos, perfeccionar la calidad del producto y agilizar los ciclos de producción (Purmala, 2021).

### LOGÍSTICA

El dominio logístico se potencia considerablemente con la IA. Sistemas avanzados pueden prever complicaciones en rutas de envío, perfeccionar la gestión de inventarios y adelantarse a las demandas de los clientes. Además, la IA facilita decisiones en tiempo real, lo que da lugar a cadenas de suministro más robustas y eficientes (Liao y Li, 2022).

### PRODUCCIÓN

El núcleo productivo de muchas empresas puede elevarse a estándares superiores con la IA. Mediante el análisis de datos en tiempo real, los sistemas de la IA ajustan procesos para maximizar eficiencia, reducir desperdicios y elevar la calidad. Algoritmos predictivos orientan a las empresas a intuir tendencias, de manera que posibilitan una producción alineada con futuras necesidades del mercado (Waltersmann *et al.*, 2021).

### OPERACIONES

Las operaciones, fundamentales en el ecosistema empresarial, alcanzan una optimización con la IA. Desde la gestión de recursos hasta la administración financiera, la IA ofrece herramientas que conllevan a la automatización, al análisis predictivo y a las decisiones basadas en datos. Con la IA, las operaciones se tornan más versátiles, precisas y proactivas (Tariq, Poulin y Abonamah, 2021).







La IA, más que una herramienta tecnológica, se posiciona como un vector de cambio y progresiva innovación. Al integrar su potencial en manufactura, logística, producción y operaciones, las empresas se preparan para liderar una nueva era de excelencia y competitividad. Es imperativo que las organizaciones reconozcan y adopten las capacidades que ofrece la IA para consolidarse y destacar en sus respectivos campos.



Área	Herramienta	Descripción	Mejora
<b>Manufactura</b> (Purmala, 2021)	Sistemas de visión por computadora	Cámaras y sensores que monitorean la calidad de productos en tiempo real	Reducción de defectos y mejora en el control de calidad
	Mantenimiento predictivo	Algoritmos que anticipan cuándo una máquina necesita mantenimiento	Minimización de paradas no planificadas
<b>Logística</b> (Liao y Li, 2022)	Optimización de rutas	Sistemas que calculan las rutas más eficientes para el transporte	Reducción de tiempos y costos de transporte
	Sistemas de gestión de inventario inteligente	Plataformas que predicen las necesidades de inventario basadas en tendencias de ventas	Reducción de <i>stock</i> no vendido y mejoras en la disponibilidad
<b>Producción</b> (Waltersmann et al., 2021)	Control de calidad automatizado	Sistemas que inspeccionan y garantizan que los productos cumplan con estándares de calidad	Mejora en la calidad del producto final
	Automatización robótica de procesos (RPA)	Robots programados para realizar tareas repetitivas y específicas	Aumento de la eficiencia y reducción de errores humanos
<b>Operaciones</b> (Tariq, Poulin y Abonamah, 2021)	Chatbots de servicio al cliente	Bots que atienden consultas y problemas comunes de los clientes	Mejora en la atención al cliente y reducción de tiempos de espera
	Análisis financiero automatizado	Sistemas que procesan y analizan datos financieros para ofrecer perspectivas claras y predicciones	Optimización en la toma de decisiones financieras

Tabla de ejemplos de casos de uso

# CASOS DE USO PARA LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD EMPRESARIAL CON LA IA:



## Trabajo de extracción y explotación de recursos

Autor: Josefina Toribio (estudiante de Comunicación)

La forma en que se abordan los desafíos y se maximizan las oportunidades en la extracción y la explotación de recursos, ámbito crucial para la economía global, está en permanente cambio por la IA.



### INDUSTRIA DEL PETRÓLEO Y GAS

La IA es utilizada en la industria del petróleo y el gas para aumentar la productividad; mejorar la seguridad; potenciar la disponibilidad de equipos, el mantenimiento y el tiempo de actividad, y habilitar operaciones sostenibles. Además, la IA también se emplea para optimizar la producción cuando se identifican áreas de ineficiencia. Por ejemplo, se aplica la IA con técnicas de *machine learning*, IoT y *big data*, para mejorar la seguridad en el lugar de trabajo. Estas herramientas son también empleadas para reconocer señales de alerta; por ejemplo, niveles peligrosos de gases y acceso no autorizado de personal, como parte del monitoreo de las operaciones en el campo (Chung, 2022).

### PROCESAMIENTO Y EXPLORACIÓN DE MINERALES

Actualmente, la IA es reconocida como una herramienta para la extracción rentable y eficiente de recursos minerales. Un ejemplo es el caso de la compañía ALS Goldspot Discoveries, que combina las geociencias con la IA y la *data science* para resolver problemas en la exploración de minerales y la minería. Además, cuenta con una función útil llamada LithoLens, una tecnología de imagen con algoritmos de aprendizaje profundo que examina automáticamente fotos antiguas de núcleos (muestras cilíndricas de roca o suelo) y las transforma en nuevas imágenes de núcleos georreferenciadas (Lisowski, 2022).



### EVALUACIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL

Se emplea el *AI-driven analytics* ('análisis impulsado por la inteligencia artificial') en el análisis de datos en estudios geológicos, para identificar las zonas donde hay mayor concentración de recursos, lo que permite una extracción más eficiente. Asimismo, la automatización de tareas impulsada por la IA se puede utilizar para reducir la cantidad de mano de obra necesaria para la extracción de recursos, lo que conduce a menores emisiones de CO<sub>2</sub> y a un uso más eficiente de recursos. Por el lado de la fiscalización en sostenibilidad ambiental, se puede aprovechar la IA en el monitoreo de actividades de las empresas involucradas en la extracción de recursos naturales. A través de cámaras con IA, se puede detectar y rastrear vehículos empleados en el proceso de extracción. De esta manera, esta tecnología también puede potenciar la oportuna detección de actividades ambientalmente irresponsables, como la tala o la minería ilegal (Frąckiewicz, 2023).

**En conclusión, la integración de la IA en la industria de extracción y explotación de recursos ha generado mejoras tangibles y propiciado un enfoque más innovador y consciente.**

# REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS



Aghion, Ph. *et al.* (2017). Artificial Intelligence and Economic Growth, *NBER Working Paper Series*, n.º 23928.

<http://www.nber.org/papers/w23928>

Barney, N (2023). *Artificial intelligence (AI) governance*. TechTarget.

<https://www.techtarget.com/searchenterpriseai/definition/AI-governance#:~:text=Artificial%20intelligence%20governance%20is%20the,in%20ethical%20and%20responsible%20ways.>

Button, G. (2019, 10 de noviembre). *Augmentative AI and the future of work*. Stanford University Human-Centered Artificial Intelligence.

<https://hai.stanford.edu/news/augmentative-ai-and-future-work>

Castillo, M. J. y Taherdoost, H. (2023). The impact of AI technologies on e-business. *Encyclopedia*, 3(1). Artículo 1.

<https://doi.org/10.3390/encyclopedia3010009>

Chung, P. (2022, 10 de octubre). *6 remarkable applications of AI in the oil and gas industry*. Acuvate.

<https://acuvate.com/blog/six-applications-of-ai-in-oil-gas-industry/>

Deranty, J.-P. y Corbin, T. (2022). Artificial intelligence and work: A critical review of recent research from the social sciences. *AI & Society*.

<https://doi.org/10.1007/s00146-022-01496-x>

Deveau, R., Griffin, S. y Reis, S. (2023). *AI-powered marketing and sales reach new heights with generative AI*. McKinsey & Company.

Dwivedi, Y. K. *et al.* (2023). "So what if ChatGPT wrote it?". Multidisciplinary perspectives on opportunities, challenges and implications of generative conversational AI for research, practice and policy. *International Journal of Information Management*, 71(102642).

Foro Económico Mundial. (2023). *Future of Jobs Report 2023*. [El autor].

[https://www3.weforum.org/docs/WEF\\_Future\\_of\\_Jobs\\_2023.pdf](https://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2023.pdf)

Frąckiewicz, M. (2023, 3 de mayo). *The Potential of Artificial Intelligence in Environmental Sustainability Assessment of Natural Resource Extraction*. Ts2.

<https://ts2.space/en/the-potential-of-artificial-intelligence-in-environmental-sustainability-assessment-of-natural-resource-extraction/>

Gartner. (2023a). *GenAI Planning Workbook*. Gartner.

Gartner. (2023b). *What Generative AI Means for Business*. Gartner.

[https://www.gartner.com/en/insights/generative-ai-for-business?utm\\_campaign=RM\\_GB\\_2023\\_ITAI\\_C\\_BB1\\_GENAIDIGEST\\_MR&utm\\_medium=email&utm\\_source=Eloqua&cm\\_mmc=Eloqua\\_-\\_Email\\_-\\_LM\\_RM\\_GB\\_2023\\_ITAI\\_C\\_BB1\\_GENAIDIGEST\\_MR\\_-\\_0000](https://www.gartner.com/en/insights/generative-ai-for-business?utm_campaign=RM_GB_2023_ITAI_C_BB1_GENAIDIGEST_MR&utm_medium=email&utm_source=Eloqua&cm_mmc=Eloqua_-_Email_-_LM_RM_GB_2023_ITAI_C_BB1_GENAIDIGEST_MR_-_0000)

Green, A. y Lamby, L. (2023, febrero). The supply, demand and characteristics of the AI workforce across OECD countries. *OECD Social, Employment and Migration Working Papers*, 287.

<https://doi.org/10.1787/bb17314a-en>

Kruger, L. y Lee, M. (2023, 13 de marzo). *Risks and ethical considerations of generative AI*. Deloitte.

<https://ukfinancialservicesinsights.deloitte.com/post/102i7s2/risks-and-ethical-considerations-of-generative-ai>

Lane, M. y Saint-Martin, A. (2021). *OECD Social, Employment and Migration Working Papers. The impact of artificial intelligence on the labour market: What do we know so far?*, 256.

<https://doi.org/10.1787/7c895724-en>

Liao, L. y Li, A. (2022). An intelligent system to automate the inquiry in logistics industry using AI and machine learning. *Computer Science & Information Technology (CS & IT)*, 105-113.

<https://doi.org/10.5121/csit.2022.120109>

Lisowski, E. (2022, 18 de julio). *How is AI enhancing the mining industry?* Addepto

<https://addepto.com/blog/how-is-ai-enhancing-the-mining-industry/>



Noy, S. y Zhang, W. (2023, 2 de marzo). *Experimental evidence on the productivity effects of generative artificial intelligence*. MIT Department of Economics.

[https://economics.mit.edu/sites/default/files/inline-files/Noy\\_Zhang\\_1.pdf](https://economics.mit.edu/sites/default/files/inline-files/Noy_Zhang_1.pdf)

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OECD). (2021, marzo). *Demand for AI skills in jobs: Evidence from online job postings*. *OECD Science, Technology and Industry Working Papers*.

<https://doi.org/10.1787/3ed32d94-en>

Perifanis, N.-A. y Kitsios, F. (2023). Investigating the influence of artificial intelligence on business value in the digital era of strategy: a literature review. *Information*, 14(2), artículo 2.

<https://doi.org/10.3390/info14020085>

Pinnacle Career Institute. (2023, 16 de agosto). *What is white-collar vs. blue-collar?* Pinnacle Career Institute.

<https://blog.pctraining.edu/blog/what-is-white-collar-vs.-blue-collar>

Purmala, Y. A. (2021). Implementation of machine learning to increase productivity in the manufacturing industry: A literature review. *Operations Excellence: Journal of Applied Industrial Engineering*, 13(2), artículo 2.

<https://doi.org/10.22441/oe.2021.v13.i2.026>

Rahilly, L. (2020). *Today's skills, tomorrow's jobs: How will your team fare in the future of work?* McKinsey & Company.

<https://www.mckinsey.com/capabilities/people-and-organizational-performance/our-insights/todays-skills-tomorrows-jobs-how-will-your-team-fare-in-the-future-of-work>

Tabrizi, B. y Pahlavan, B. (2023, 23 de junio). *Companies that replace people with AI will get left behind*. Harvard Business Review.

<https://hbr.org/2023/06/companies-that-replace-people-with-ai-will-get-left-behind>

Tariq, M. U., Poulin, M. y Abonamah, A. A. (2021). Achieving Operational Excellence Through Artificial Intelligence: Driving Forces and Barriers. *Frontiers in Psychology*, 12.

<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2021.686624>

UNESCO-IESALC. (2023). *ChatGPT e inteligencia artificial en la educación superior: Guía de inicio rápido* [PDF].

[https://www.iesalc.unesco.org/wp-content/uploads/2023/04/ChatGPT-e-Inteligencia-Artificial-en-la-educacio%CC%81n-superior-Gui%CC%81a-de-inicio-ra%CC%81pido\\_FINAL\\_ESP.pdf](https://www.iesalc.unesco.org/wp-content/uploads/2023/04/ChatGPT-e-Inteligencia-Artificial-en-la-educacio%CC%81n-superior-Gui%CC%81a-de-inicio-ra%CC%81pido_FINAL_ESP.pdf)

Vaishya, R., Misra, A. y Vaish, A. (2023). ChatGPT: Is this version good for healthcare and research? *Diabetes and Metabolic Syndrome*, 17(4), 102744.

Waltersmann, L. et al. (2021). Artificial intelligence applications for increasing resource efficiency in manufacturing companies—A comprehensive review. *Sustainability*, 13(12), 6689.

<https://doi.org/10.3390/su13126689>

Webb, M. (2019, 6 de noviembre). The impact of artificial intelligence on the labor market.

<https://ssrn.com/abstract=3482150> o <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3482150>

Yadav, M. K. y Dwivedi, N. (2023). Impact of AI on business. *IJFMR - International Journal for Multidisciplinary Research*, 5(3).

<https://doi.org/10.36948/ijfmr.2023.v05i03.2791>

Young, C. (2023, 14 de julio). *Build a winning AI strategy for your business*. Harvard Business Review.

Zhang, Q., Naradowsky, J. y Miyao, Y. (2023). Ask an expert: Leveraging language models to improve strategic reasoning in goal-oriented dialogue models. En arXiv [cs.CL].

<http://arxiv.org/abs/2305.17878>

Zirar, A., Ali, S. I. e Islam, N. (2023). Worker and workplace Artificial Intelligence (AI) coexistence: Emerging themes and research agenda. *Technovation*, 124, 102747.

<https://doi.org/10.1016/j.technovation.2023.102747>



# OBSERVATORIO TECNOLÓGICO

## EQUIPO Y CONTACTO

### EQUIPO

**Nadia Katherine Rodríguez Rodríguez**

Decana de la Facultad de Ingeniería

**Percy Diez Quiñones Panduro**

Coordinador

**Ángel Agüero Correa**

Miembro y colaborador

**Guillermo Antonio Dávila Calle**

Miembro y colaborador

**José García Contto**

Miembro y colaborador

**Luis Horna Noriega**

Miembro y colaborador

**Carlos Torres Paredes**

Miembro y colaborador

**Karito Josefina Toribio Córdova**

Estudiante de Comunicación

**Joaquín Enrique Teves Gambini**

Estudiante de Ingeniería de Sistemas

### CONTACTO



Correo electrónico

[ot@ulima.edu.pe](mailto:ot@ulima.edu.pe)



Instagram

[@observatoriotecnologicoulima](https://www.instagram.com/observatoriotecnologicoulima)