

Inteligencia artificial y su implementación en los trabajos

Miembros del equipo:

Florencia Eugenia Carvallo Cristi

Nicolas Zhi-Zhong-Lan Sanchez Chen

Adrian Alessandro Godoy Mora

Agustín Franco Pacheco Álvarez

Introducción y motivación:

Con el rápido desarrollo de la tecnología, la inteligencia artificial (IA) está surgiendo a un ritmo sin precedentes, infiltrándose gradualmente en todos los aspectos de nuestra vida. Desde asistentes inteligentes en la vida diaria hasta sistemas de automatización en empresas, la inteligencia artificial ha comenzado a desempeñar un papel fundamental. Esta tendencia ha suscitado profundas reflexiones sobre el futuro de la sociedad.

En primer lugar, la proliferación de la inteligencia artificial ha llevado a que las personas dependan cada vez más de la tecnología en su trabajo y vida diaria, lo que puede resultar en una disminución de la capacidad de pensar de manera independiente. Aunque la inteligencia artificial puede mejorar la eficiencia y reducir costos laborales, también existe el riesgo de la degradación de habilidades y la dependencia excesiva de la tecnología. Muchas decisiones y tareas simples pueden ser realizadas por máquinas hoy en día, lo que hace que las personas, en ciertos casos, pierdan la capacidad de pensar y resolver problemas de forma activa.

En segundo lugar, el desarrollo de la inteligencia artificial puede tener un impacto profundo en la estructura social y el mercado laboral. Muchos trabajos tradicionales enfrentan el riesgo de ser reemplazados, especialmente en sectores como la manufactura y los servicios. Este cambio no solo afecta la carrera profesional de los individuos, sino que también puede llevar a un aumento de la desigualdad social, provocando problemas de empleo y presiones económicas adicionales.

Además, la inteligencia artificial plantea desafíos éticos y legales. Con la evolución constante de la tecnología de IA, garantizar su uso seguro, justo y la protección de la privacidad personal se convierte en un asunto urgente. Estas cuestiones están relacionadas con las concepciones morales de la humanidad y el marco legal, y merecen ser exploradas a fondo.

En resumen, el desarrollo de la inteligencia artificial presenta enormes oportunidades y desafíos. Comprender su impacto en la vida de las personas es fundamental para construir un futuro mejor.

Contexto e investigación:

En los últimos años, el rápido desarrollo de la inteligencia artificial ha transformado profundamente nuestras vidas. En particular, con la popularidad de modelos de conversación avanzados como ChatGPT, varias de las principales empresas tecnológicas del mundo han comenzado a desarrollar sus propios modelos de inteligencia artificial, como Microsoft y NVIDIA. Estas empresas han reconocido que la inteligencia artificial no solo puede aumentar la productividad, sino también ofrecer un mejor servicio a los usuarios.

Según algunas investigaciones, se espera que la tecnología de inteligencia artificial genere un enorme valor económico en diversas industrias, pero también ha suscitado ciertas preocupaciones. Por ejemplo, la automatización podría llevar a la desaparición de muchos trabajos tradicionales, lo que ha llevado a las personas a reflexionar sobre el cambio en las oportunidades laborales futuras. Además, las decisiones tomadas por la inteligencia artificial pueden estar sesgadas, afectando áreas como la contratación y el crédito.

A medida que la inteligencia artificial continúa avanzando, es crucial reflexionar sobre su impacto en la sociedad. Aunque esta tecnología ofrece muchas comodidades, también debemos prestar atención a los desafíos que podría presentar, para asegurar que el desarrollo de la inteligencia artificial se alinee con las necesidades y valores de la humanidad.

Objetivos:

Nuestro proyecto tiene como objetivo principal analizar el impacto de la inteligencia artificial (IA) en el ámbito laboral, explorando sus efectos en diversos sectores y niveles organizacionales.

Los objetivos se pueden dividir como:

1. Examinar la evolución del mercado laboral antes y después de la implementación generalizada de la IA, identificando cambios significativos en la estructura de empleo, habilidades demandadas y naturaleza del trabajo en diferentes industrias.
2. Investigar cómo diversos actores del mercado laboral (trabajadores, estudiantes, empresas y educadores) se están adaptando a la integración de la IA en sus respectivos ámbitos.
3. Analizar la relación entre la inversión en IA y los cambios en la estructura de empleo, identificando tendencias y patrones relevantes.
4. Identificar las habilidades emergentes y las competencias más valoradas en el mercado laboral influenciado por la IA, con el fin de orientar el desarrollo profesional y la actualización de programas formativos.
5. Evaluar el impacto diferencial de la IA en distintos niveles jerárquicos y tipos de trabajo, desde puestos de entrada hasta roles ejecutivos.

Estos objetivos están diseñados para proporcionar una comprensión integral de cómo la IA está transformando el mundo laboral.

Los beneficios esperados incluyen proporcionar información valiosa para el desarrollo profesional, ayudar a las empresas en la implementación de IA y gestión del talento, ofrecer insights a los educadores para actualizar sus programas, y aportar datos y análisis a los policy makers para la formulación de políticas efectivas.

¿Cuál es la audiencia objetivo del análisis?

Nuestro análisis se centra principalmente en dos grupos clave:

Estudiantes: Ellos tienen curiosidad sobre el impacto de la inteligencia artificial y las oportunidades laborales potenciales, pero también pueden sentirse inquietos por el rápido desarrollo de la tecnología. Muchos estudiantes temen que la dependencia excesiva de la inteligencia artificial pueda afectar su capacidad de pensamiento independiente y resolución de problemas.

Trabajadores: Incluye a aquellos que laboran en campos donde la inteligencia artificial se está volviendo cada vez más común, y que pueden enfrentar riesgos de inestabilidad laboral o preocupaciones sobre el cambio en la demanda de habilidades.

Además de estos dos grupos principales, nuestra investigación también considera otras audiencias relevantes, como:

Educadores: Que buscan entender cómo integrar la inteligencia artificial en la enseñanza para ayudar a los estudiantes a adaptarse al futuro laboral.

Empresas y organizaciones: Que están interesadas en la aplicación de la inteligencia artificial en el lugar de trabajo y su impacto en los empleados, especialmente en términos de eficiencia y empleo.

Policymakers: Que necesitan formular políticas sobre inteligencia artificial para asegurar que el desarrollo de la tecnología sirva a los intereses de la sociedad, minimizando los impactos negativos potenciales.

Datos:

Para los datos usaremos variedad de datasets encontrados en la web, la mayoría de estos son de datos recolectados internacionalmente, estos datasets se encuentran en el repositorio:

[adrianalessandro/proyecto_csdatos \(github.com\)](https://github.com/adrianalessandro/proyecto_csdatos). Los datasets están divididos en los siguientes:

1. IA por tamaño de la empresa

Origen: [Statistics | Eurostat \(europa.eu\)](https://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&plugin=1)

Este conjunto de datos presenta información sobre la inteligencia artificial en empresas de diferentes países de Europa, específicamente en los años 2021 y 2023. Los datos

están segregados por la cantidad de empleados en las empresas, con las siguientes categorías:

- 10 a 49 empleados
- 50 a 249 empleados
- 250 empleados o más
- **Variables del dataset:**
 - Country (object): Nombre del país o región relacionado con los datos.
 - Year (int64): Año de la recolección de datos (2021 y 2023).
 - AI Adoption Rate (float): Porcentaje de adopción de inteligencia artificial en el país correspondiente.
- **Volumen de datos:** Este conjunto de datos incluye información para un total de 46 entidades, que son:

European Union - 27 countries (from 2020), Euro area (EA11-1999, EA12-2001, EA13-2007, EA14-2013), Belgium, Bulgaria, Czechia, Denmark, Germany, Estonia, Ireland, Greece, Spain, France, Croatia, Italy, Cyprus, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Hungary, Malta, Netherlands, Austria, Poland, Portugal, Romania, Slovenia, Slovakia, Finland, Sweden, Norway, Bosnia and Herzegovina, Montenegro, North Macedonia, Albania, Serbia, Türkiye.

2. Patentes de IA por sector industrial

Origen: [Annual granted patents related to artificial intelligence, by industry. World \(ourworldindata.org\)](https://ourworldindata.org/)

Este conjunto de datos contiene información sobre las patentes concedidas en diferentes industrias relacionadas con la IA a lo largo de los años.

- **Variables:**
 - Entity (object): Nombre de la entidad o país.
 - Code (object): Código alfanumérico de la entidad o país.
 - Year (int64): Año de la recolección de datos.
 - Patent applications granted - Field: Banking and finance (int64): Número de patentes concedidas en el campo de la banca y finanzas.
 - Patent applications granted - Field: Industry and manufacturing (int64): Número de patentes concedidas en el campo de la industria y manufactura.
 - Patent applications granted - Field: Energy management (int64): Número de patentes concedidas en el campo de la gestión energética.

- Patent applications granted - Field: Physical sciences and engineering (int64): Número de patentes concedidas en el campo de las ciencias físicas y la ingeniería.
- Patent applications granted - Field: Security (int64): Número de patentes concedidas en el campo de la seguridad.
- Patent applications granted - Field: Life sciences (int64): Número de patentes concedidas en el campo de las ciencias de la vida.
- Patent applications granted - Field: Transportation (int64): Número de patentes concedidas en el campo del transporte.
- Patent applications granted - Field: Business (int64): Número de patentes concedidas en el campo de los negocios.
- Patent applications granted - Field: Telecommunications (int64): Número de patentes concedidas en el campo de las telecomunicaciones.
- Patent applications granted - Field: Personal devices and computing (int64): Número de patentes concedidas en el campo de los dispositivos personales y la informática.
- **Volumen:** 362 filas, 13 columnas

3. Inversión global en IA

Origen: [Annual global corporate investment in artificial intelligence, by type - Our World in Data](#)

Este conjunto de datos mide la inversión corporativa global en IA en diferentes años.

- **Variables:**
 - Entity (*object*): Nombre de la entidad o país.
 - Code (*float64*): Código numérico de la entidad o país.
 - Year (*int64*): Año de recolección de datos.
 - Global corporate investment in AI (*int64*): Inversión global en IA.
- **Volumen:** 55 filas, 4 columnas.

4. Nuevas empresas de IA fundadas

Origen: [Newly-funded artificial intelligence companies - Our World in Data](#)

Este conjunto de datos analiza la creación de nuevas compañías de inteligencia artificial en diversos países y años.

- **Variables:**
 - Entity (*object*): Nombre de la entidad o país.
 - Code (*object*): Código alfanumérico de la entidad o país.
 - Year (*int64*): Año de recolección de datos.
 - Newly founded AI companies (*int64*): Número de nuevas empresas fundadas.
- **Volumen:** 44 filas, 4 columnas.

5. Impacto de la IA en el ámbito laboral

Origen: [From Data Entry to CEO: The AI Job Threat Index \(kaggle.com\)](https://www.kaggle.com/datasets/aijobthreatindex)

Este conjunto de datos detalla cómo la IA afecta diferentes ámbitos laborales, incluyendo tareas humanas y modelos de IA implementados.

- **Variables:**
 - Job titles (*object*): Nombres de varios cargos en diversas industrias.
 - AI Impact (*object*): Porcentaje de influencia de la IA en cada cargo.
 - Tasks (*int64*): Recuento de tareas realizadas por humanos en cada cargo.
 - AI models (*int64*): Número de modelos de IA implementados por cargo.
 - AI_Workload_Ratio (*float*): Proporción de carga de trabajo entre tareas humanas y modelos de IA.
 - Domain (*object*): Categoría o industria del cargo.
- **Volumen:** 4706 filas, 6 columnas..

6. Despidos, ganancias, [...] por distintos tipos de empresas/compañías

Origen: [Tech layoffs 2020 - 2024 \(kaggle.com\)](https://www.kaggle.com/datasets/techlayoffs)

Este conjunto de datos muestra distintas empresas y sus reportes de datos superficiales como lo son la cantidad de empleados posterior y después de una actualización de despidos y reportes de ganancia en Millones.

- **Variables:**
 - Company (*object*): Nombres de las compañías.
 - Date_layoffs (*int64*): Fecha del reporte de despidos.
 - Percentage (*float*): Porcentaje de reducción de los empleados.
 - Company_Size_before_Layoff (*int64*): Número de empleados inicial.
 - Company_Size_after_layoff (*int64*): Número de empleados posterior al reporte de despidos.
 - Industry (*object*): Tipo de industria.
- **Volumen:** 3567 filas, 6 columnas

Formato y recolección:

Todos los conjuntos de datos fueron recolectados en formato csv, y xlsx para el primer conjunto, y descargados directamente desde las plataformas Our World in Data, Kaggle y Eurostat, respetando las fuentes públicas que permiten su uso.

Preguntas de investigación:

En este apartado veremos las preguntas que se nos ha ocurrido plantear derivados de los datos recolectados:

- ¿Qué sectores laborales han experimentado el mayor impacto en términos de despidos debido a la implementación de la IA, y cómo se compara esto con los sectores que han mostrado mayor resistencia al cambio?
- ¿Cómo ha evolucionado la demanda de habilidades en el mercado laboral desde la introducción generalizada de la IA, y qué nuevas competencias han surgido como las más valoradas?
- ¿Cuándo se observan los picos más significativos en la inversión en IA por parte de las empresas, y cómo se correlacionan estos con los cambios en las tasas de empleo en diferentes industrias?
- ¿Dónde (en qué regiones o países) se está produciendo la adopción más rápida de la IA en el ámbito laboral, considerando también el tamaño de las empresas, y cómo esto está afectando las disparidades económicas y de empleo entre diferentes áreas geográficas?
- ¿Por qué ciertos roles o niveles jerárquicos dentro de las organizaciones parecen ser más susceptibles a la automatización por IA, y cómo esto está reconfigurando la estructura organizacional de las empresas?

Métodos a realizar como diseño tentativo:

- Métodos computacionales:

- **Preprocesamiento de datos:** Se usarán herramientas como **Python (pandas)** para limpiar y organizar los datos.
- **Integración de datasets:** Dada la existencia de varios conjuntos de datos relacionados con la IA en diferentes industrias y años, se planea integrar estos datos utilizando técnicas como **uniones (joins, merge, etc)** entre datasets, basadas en variables comunes como el año y la industria o sector.
- **Visualización de datos:** Se utilizarán bibliotecas como **Matplotlib, Seaborn, o Plotly** para crear gráficos que permitan identificar tendencias en la inversión, la creación de nuevas empresas, las patentes concedidas y el impacto en el ámbito laboral. Los gráficos incluirán **líneas de tiempo, mapas de calor, y gráficos de barras apilados**, entre otros.

- Métodos estadísticos:

- **Análisis de tendencias:** Para los datos que incluyen años, se aplicaran análisis de **tendencias temporales** para identificar cómo han evolucionado las empresas con adopciones de IAs. Este análisis puede incluir el uso de **regresiones lineales** para modelar estas tendencias.
- **Segmentación por impacto laboral:** Para el dataset sobre el impacto de la IA en el ámbito laboral, podría realizar un **clustering** (agrupación) de los cargos con base en el **AI Impact** y el **AI_Workload_Ratio** para identificar grupos de empleos que están siendo más o menos afectados por la IA.