



BOOTCAMP ANÁLISIS DE DATOS

ANÁLISIS DE DATOS EXPLORADOR

ANÁLISIS DE SALARIOS OFERTADOS PARA TRABAJOS EN EL ÁREA DE IA

Proyecto Final De Análisis de Datos

Grupo 4:
Soledad Soto Gómez
Fanllany Medina Restrepo
Jonathan Díaz Álvarez
Lucas Perdomo Molano

25 de julio de 2025

Introducción

En estos momentos, en que estamos viviendo una revolución tecnológica de Inteligencias Artificiales, hemos querido como estudiantes de Analisis de Datos, realizar un pequeño estudio sobre las ofertas laborales actuales en el mercado mundial tomando una data set compartida en el repositorio Kaggle.com.

El presente proyecto, se enfoca en el análisis exploratorio, descriptivo y de negocio sobre el mercado laboral global en el área de inteligencia artificial y aprendizaje automático; utilizando un conjunto de datos que contiene ofertas de empleo en diferentes países. A través de un enfoque técnico dividido en varias fases (ingestión, limpieza, análisis descriptivo y análisis de negocio), se busca extraer conocimientos clave sobre salarios, demanda de habilidades, adopción del trabajo remoto y patrones geográficos.

Metodología

Este proyecto se estructura en cuatro fases técnicas claves: ingestión de datos, preparación y limpieza, análisis descriptivo y análisis de negocio. A partir de un conjunto de datos que simula más de 15.000 ofertas de empleo relacionadas con inteligencia artificial en más de 50 países, se trabajará en la carga eficiente de los datos, validación de su estructura y conversión de tipos.

Posteriormente, se realizará la limpieza de valores nulos o inconsistentes, la normalización de variables como **monedas**, **niveles de experiencia** y **categorías de trabajo**, así como la transformación de **fechas y estandarización de ubicaciones**. En la etapa de análisis descriptivo se aplicarán técnicas estadísticas vistas en clase, visualizaciones ya sea en tablas o gráficos, para explorar distribuciones salariales, demanda de habilidades, modalidades de empleo y tendencias temporales.

Finalmente, en el análisis de negocio se evaluarán variaciones salariales según tamaño de empresa, tipo de contrato, país y relación remota, además del impacto de las habilidades requeridas y la educación mínima. Este enfoque técnico permitirá generar conclusiones relevantes para modelos predictivos, inteligencia empresarial, planificación profesional y análisis de brechas laborales en el mercado global de IA para 2025.

Todo esto podemos verlo en el Ipybn: Proyecto_Final_TTECH [1]

Ingesta de Datos

Los datos serán extraídos del repositorio virtual Kaggle, titulado: [Global AI Job Market Analysis](#) [3].

Dado que los datos fueron generados sintéticamente, se presentaron datos estandarizados, los cuales,

al aplicarle herramientas estadísticas, no nos mostraban mayor relevancia.

Por lo tanto, utilizamos la IA Chat GTP 4 [2] para darle diversificación al DataSet descargado. Los datos arrojados son los siguientes: [Diversify Job Postings](#).

Para organizar y limpiar los datos, se usaron limpieza de valores nulos o inconsistentes, la normalización de variables como **monedas**, **niveles de experiencia** y **categorías de trabajo**, así como la transformación de **fechas y estandarización de ubicaciones**, por medio de comandos en lenguaje Python 3. Este proceso lo realizamos en el programa Visual Studio Code de Microft.

Análisis Descriptivo

Podemos decir que luego de una limpieza de los datos, ejecutamos el comando (.describe) para tener la siguiente descripción, se puede también ver la **Gráfica 1**, con los histogramas de dichas variables:

Salario:

- Media: \$115,348.97
- Mediana: \$99,705.00
- Moda: \$51,000.00

Años de Experiencia:

- Media: 6.25 Años
- Mediana: 5 Años
- Moda: 0 Años

Puntaje de Beneficios:

- Media: 7.5
- Mediana: 7.5
- Moda: 9.9

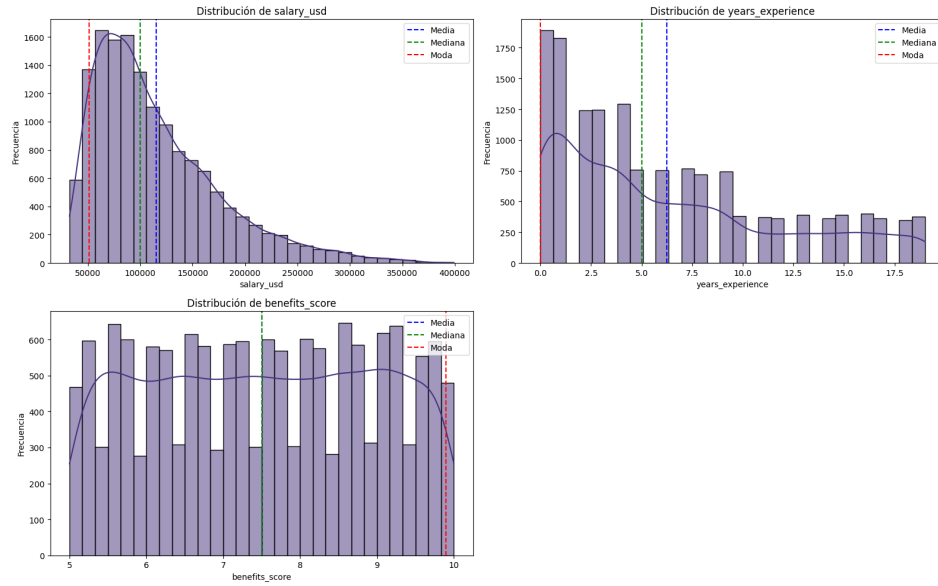


Figura 1: Gráfica de Distribuciones de las variables: Salario, Años de experiencia y puntaje de beneficios.

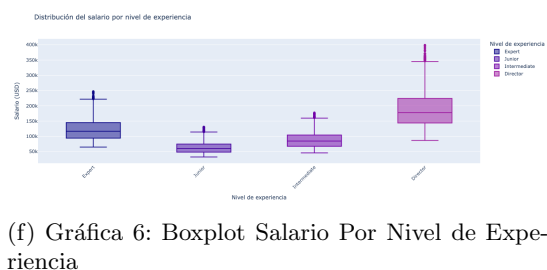
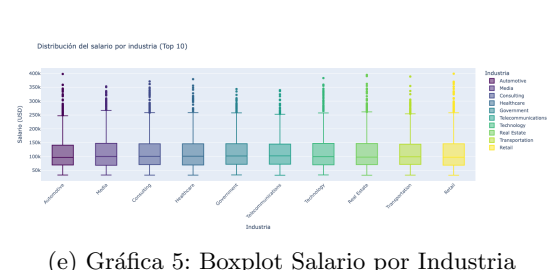
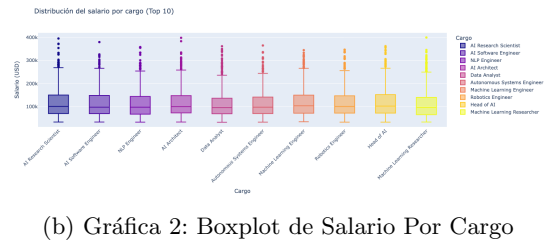
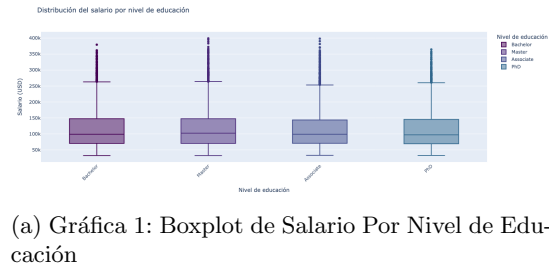


Figura 2: Gráficas de Boxplot

Interpretando las gráficas de la [Figura 1](#) y [Figura 2](#), podemos afirmar en nuestro análisis descriptivo que los datos más relevantes son los siguientes:

Datos Relevantes:

- Total de ofertas analizadas: 15000
- El salario promedio es \$115,349 USD.
- El salario mediano es \$99,705 USD.
- El salario más bajo registrado es \$32,519 USD.
- El salario más alto registrado es \$399,095 USD.
- El 25 % de los empleados gana menos de \$70,180 USD.
- El 25 % superior gana más de \$146,408 USD.
- Los sueldos están más concentrados entre \$70,180 y \$146,408 USD.
- El salario más común es \$51,000 USD.
- El sector que mejor paga es Consulting con un salario promedio de \$117,602 USD.
- Cantidad de salarios extremadamente altos (top 5 %): 8

Luego de este análisis descriptivo y de haber entendido un poco de nuestros datos, podemos proceder a hacer el siguiente análisis de negocio:

Análisis de Negocio

Para nuestro análisis de negocio nos orientaremos por las siguientes preguntas:

1. RESPECTO A COMPENSACION Y SALARIOS

- a) ¿Qué países ofrecen los salarios promedio más altos en el área de IA?
- b) ¿Cómo varía el salario promedio según el nivel de experiencia (EN(Junior), MI(Intermediate), SE(Senior), EX(Director))?

- c) ¿Cuál es la relación entre el tamaño de la empresa (S(Small), M(Medium), L(Large)) y el salario ofrecido?
- d) ¿Qué categorías de trabajo (científico de datos, ingeniero de ML, etc.) tienen mayores salarios?
- e) ¿Existe diferencia salarial significativa entre tipos de empleo (FT(Full time), PT(Part time), CT(Contract), FL(Freelance))?
- f) ¿Cuál es la relación entre el porcentaje de trabajo remoto y el salario promedio?
- g) ¿Qué industrias pagan más para roles de IA?

2. RESPECTO A GEOGRAFÍA

- a) ¿Qué países concentran la mayor cantidad de ofertas laborales en IA?
- b) ¿Cómo se distribuyen los tipos de contratos por país?
- c) ¿Cuál es la relación entre ubicación de la empresa y residencia del empleado?
- d) ¿Dónde es más frecuente el trabajo remoto o híbrido?
- e) ¿Qué países tienen mayor demanda de determinadas habilidades?

3. RESPECTO A TENDENCIAS Y EVOLUCIÓN DEL MERCADO

- a) ¿Cómo ha evolucionado la oferta de empleo en IA a lo largo del tiempo?
- b) ¿Cuáles habilidades son mas demandadas?
- c) ¿Se han incrementado las ofertas con modalidad remota?
- d) ¿Cuáles son los picos de publicación de vacantes en el año?
- e) ¿Se observan patrones en la duración entre la fecha de publicación y la fecha de aplicación?

Teniendo claro lo que se quiere responder en este análisis procedemos a mostrar los resultados obtenidos.

Resultados

Por medio de las técnicas vistas en el curso y con ayuda de la herramienta Python, se han encontrado los siguientes resultados:

Miramos que la tabla más diciente de nuestro datos es la siguiente de correlaciones:

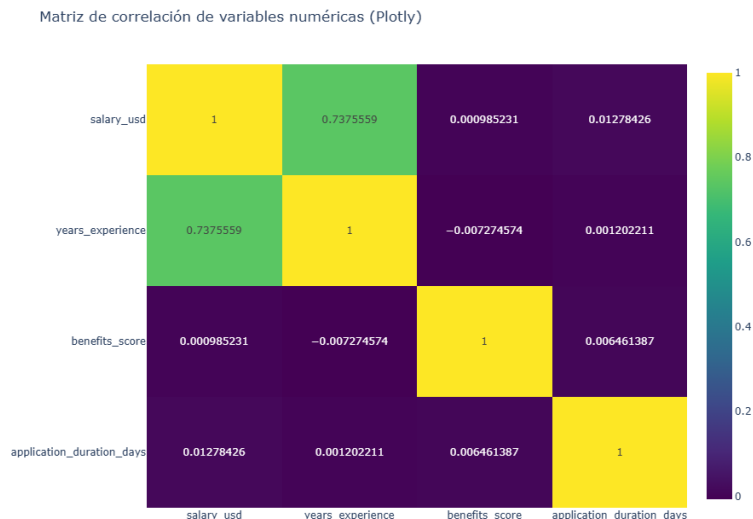


Figura 3: Gráfica de Calor: Matriz de correrrelación de las variables numéricas.

Podemos obsevar que:

- Años de experiencia con Salario (0,738): Esta fuerte correlación es la regla de oro de las carreras de IA: la experiencia se traduce directamente en salarios más altos.
- Salario con Beneficios (0,0009): Estas variables no están correlacionadas, lo cual significa que no necesariamente entre más Salarios, más Beneficios en la empresa; ni en sentido inverso.

Además, nuestro anlasis de Correlacion de variables numéricas y categóricas nos arrojó:

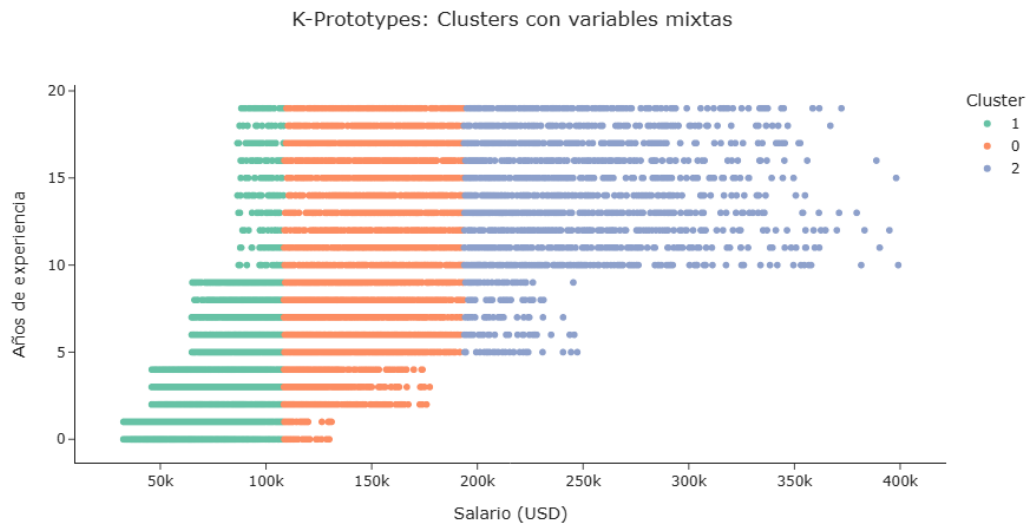


Figura 4: Gráfica de K-Prototype: Clusters de Variables Mixtas.

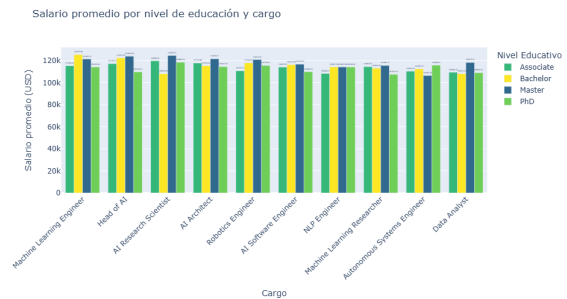
De la [Figura 4. Gráfica de K-Prototypes](#) Podemos destacar:
 Para un mismo nivel de **Experiencia**, hay diversidad de **Salarios**. Esto puede deberse a la influencia de las otra variables como: **Tamaño de la empresa**, **Nivel educativo** o **experiencia laboral**.

En Relación a Salarios

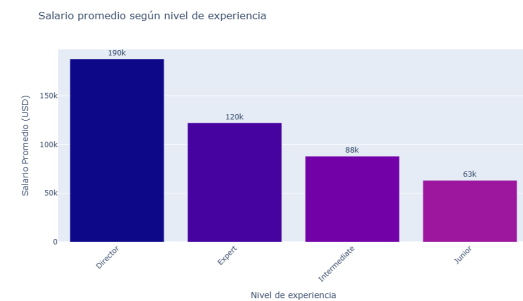
Respecto a los salarios encontramos las siguientes gráficas:



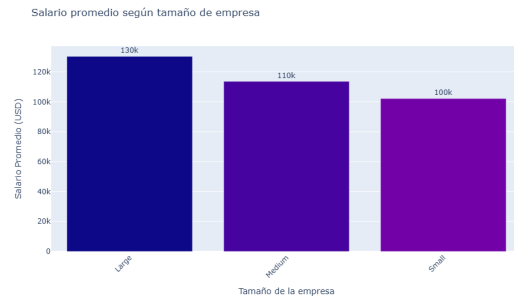
Gráfica 7: Top 10 Ubicación de compañías con salarios promedio más altos de empleos IA



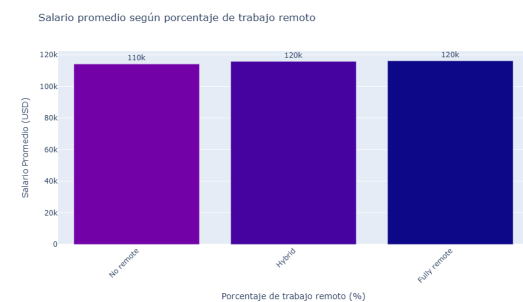
Gráfica 8: Salario por educación y Cargo



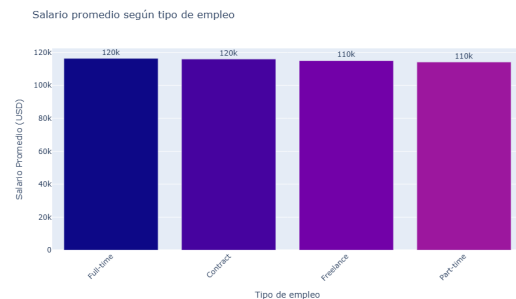
Gráfica 9: Salario Promedio Según Nivel de Experiencia



Gráfica 10: Salario por Tamaño de Empresa



Gráfica 11: Salario según Porcentaje de Trabajo Remoto.



Gráfica 12: Salario Según Tipo de Empleo

Figura 5: Gráficas de Variables Relacionadas al Salario

En Relación a la Oferta De Trabajo

Respecto a las ofertas de los Trabajos, las habilidades requeridas y las ofertas salariales por oferta tenemos:

Top 10 habilidades más demandadas en IA (global)

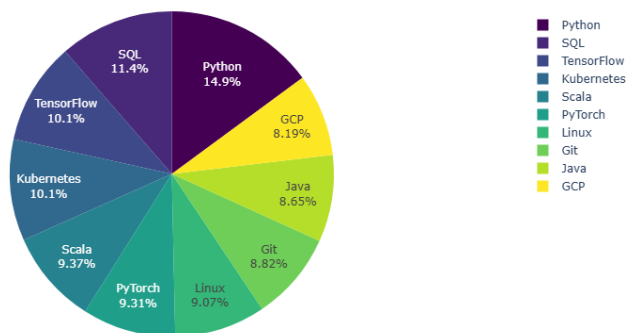
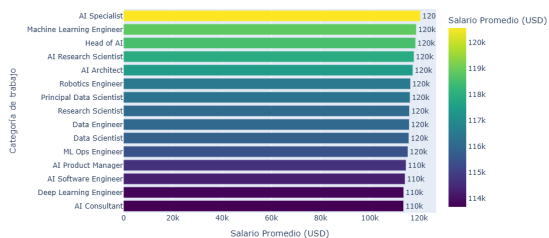


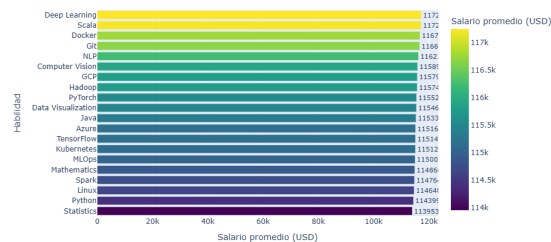
Figura 6: Gráfica Pie: Top 10 de Habilidades más Requeridas en las Ofertas de Empleo para Ia.

Top 15 Trabajos con mayores salarios en IA



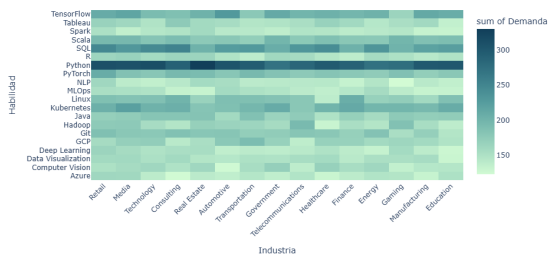
Gráfica 13: Top 15 Ofertas de Trabajos Con Mayores Salarios en IA

Top 20 habilidades con mayor salario promedio



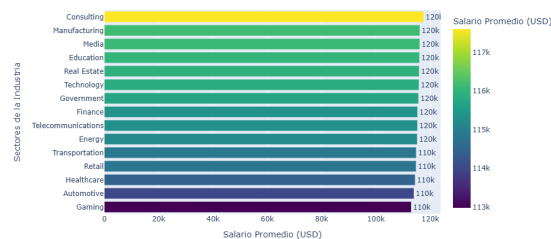
Gráfica 14: Top 20 de Habilidades Con Mayor Salario Promedio

Mapa de calor: demanda de habilidades por Industria



Gráfica 15: Mapa de Calor con Demanda de Habilidades por Industria

Top 15 Sectores de la Industria con mayores salarios en IA



Gráfica 16: Top 15 Sectores de la Industria Con Mayores Salarios en IA

Figura 7: Graficas de Variables Relacionadas a la Oferta

En Relación a Ubicación de Empresas Y Trabajadores, Años de Experiencia Y Nivel de Educación

Respecto a los **Trabajadores** que se presentasn a las ofertas, su **Ubicación de Residencia**, su **Experiencia** y su **Nivel de Experiencia** podemos relacionar datos de la siguiente manera:

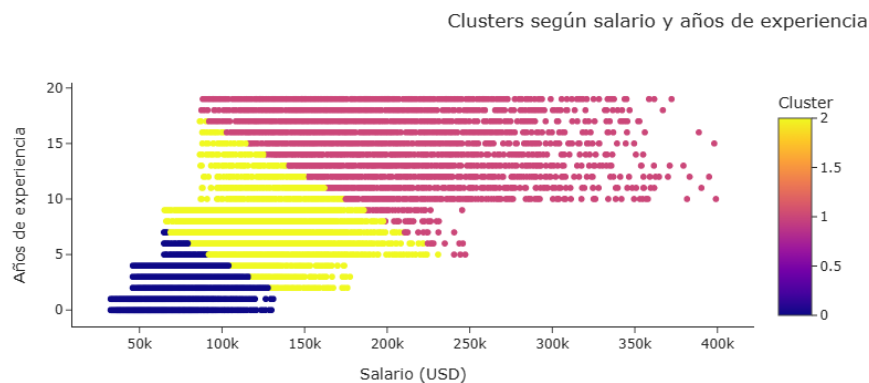
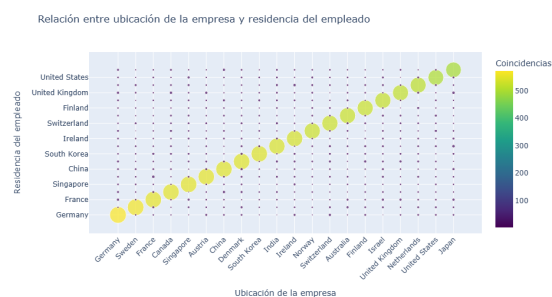
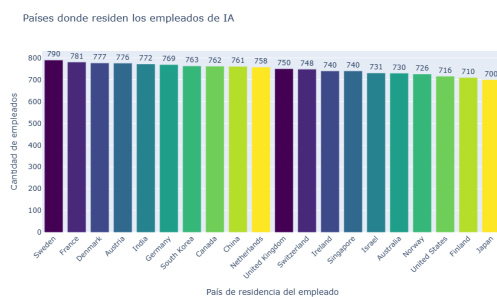


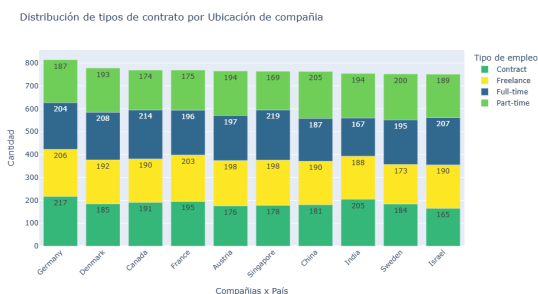
Figura 8: Gráfica Clusters: Salarios y Años de experiencia.



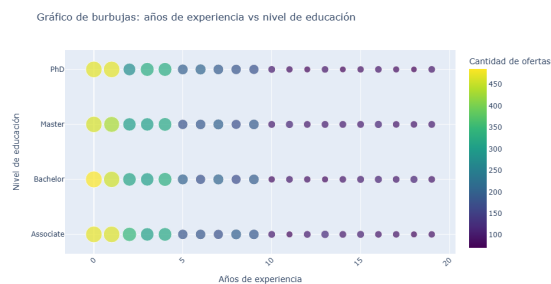
Gráfica 18: Relación entre Ubicación de Empresa y Residencia del Empleado



Gráfica 19: Países dónde Residen los Empleados IA



Gráfica 20: Tipos de Contratos Por Ubicación de Compañía.

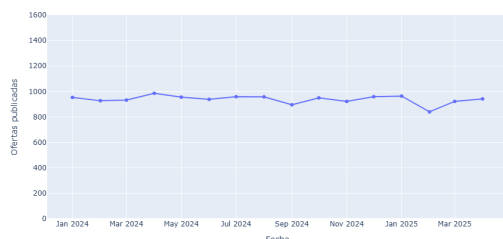


Gráfica 21: Años de Experiencia por Nivel de Educación

Ofertas en Relación al Tiempo

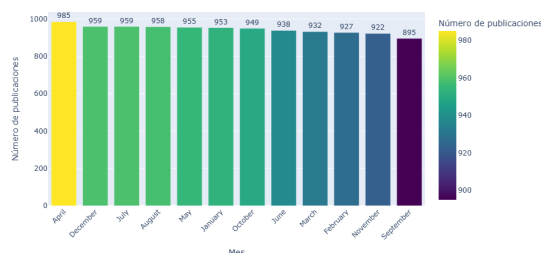
Para esta sección, se tomaron las fechas de las publicaciones, e hicimos relaciones entre el número de ofertas publicadas en una línea temporal aplicando filtro mensual:

Evolución de la oferta de empleo en IA a lo largo del tiempo



Gráfica 22: Evolución de Ofertas IA en el tiempo.

Picos de publicación de vacantes por mes en 2024



Gráfica 23: Picos de Publicación de Vacantes por Mes en 2024

Conclusiones

Generales

Dado el análisis descriptivo podemos afirmar:

- El total de Ofertas de empleo analizadas fueron de 15.000
- El salario promedio es de \$115.349 USD.
- El salario mediano es de \$99.705 USD.
- El salario más común es de \$51.000 USD.
- El salario más bajo registrado es de \$32.519 USD.
- El salario más alto registrado es de \$399.095 USD.
- El 25 % de los empleados gana menos de \$70.180 USD.
- El 25 % superior gana más de \$146.408 USD.
- Los sueldos están más concentrados entre \$70.180 y \$146.408 USD

Respecto al **Nivel de Experiencia**, podemos decir: La media de años de experiencia es de 6,25 años, con una mediana de 5 años y una moda de 0 años. Además, el **Sector mejor Pago** es el de Consulting, con un salario promedio de \$117.602 USD.

Específicas

De la [Figura 2](#) es decir, las **gráficas de Box-plot** podemos decir: Estos diagramas de caja representan visualmente la dispersión y la tendencia central de los salarios en función de diferentes variables categóricas. La "Gráfica 1: Boxplot de Salario Por Nivel de Educación" la "Gráfica 2: Boxplot de Salario Por Cargo" mostrarían cómo varían la mediana salarial y el rango intercuartílico con la educación y el puesto de trabajo, respectivamente.

El [Mapa de Calor](#) nos muestra que Existe

una fuerte correlación positiva entre los años de experiencia y el salario. Esto sugiere que una mayor experiencia se traduce directamente en salarios más altos en las carreras de IA.

La Gráfica [K-Prototype](#) nos lleva a concluir que para un mismo nivel de Experiencia, hay diversidad de Salarios. Esto puede deberse a la influencia de otras variables como: Tamaño de la empresa, Nivel educativo o experiencia laboral. El agrupamiento agrupa visualmente puntos de datos

similares, destacando diferentes bandas salariales para diferentes niveles de experiencia.

Destacamos también de la Gráfica 9, ubicada en la [Figura 5](#), como se confirma visualmente la fuerte correlación positiva observada en el mapa de calor. Muestra claramente que el nivel de "Director" (EX) gana significativamente más que los niveles de "Senior" (SE), "Intermediate" (MI) o "Junior" (EN).

Además, la ilustración de la Gráfica 11, nos muestra salarios promedio similares para el 0%, 50% y 100% de trabajo remoto, lo que sugiere que el porcentaje de trabajo remoto podría no ser un factor significativo en la determinación del salario, o al menos no de forma lineal. Podemos notar también que en la Gráfica 12. Salario Según Tipo de Empleo, nos sugiere salarios promedio relativamente similares en estos tipos de empleo.

De otra parte [La Figura 6: Top de Habilidades requeridas](#), notamos claramente las habilidades más demandadas en el mercado laboral de IA. Python (14,9%) y SQL (11,4%) se encuentran entre las habilidades más requeridas. Otras habilidades significativas incluyen TensorFlow, Kubernetes, Scala, PyTorch, Linux, Git, Java y GCP.

Cabe aclarar que en el área de IA, no se requiere sólo una habilidad, sino que por el contrario hay muchos proyectos donde más de una habilidad es requerida. Recalcamos que este gráfico nos da un top 10 de habilidades que más se repiten en las ofertas publicadas.

Podemos notar como en relación a la oferta de trabajo, notamos una estandarización en la Gráfica 13 de la [Top 15 Ofertas de Trabajo CON Mayores Salarios](#). Aunque el AI Specialist encabeza la lista de categoría de trabajo mejor pagas, no se nota demasiada diferencia en los Salarios promedios ofrecidos.

De la [Gráfica 14](#), Resaltamos un echo que nos causa impresión: **Aunque Python sea la habilidad más requerida según el Grafico Pie, no es una de las habilidades con mayores salarios promedios.** En este caso, aunque no es mucha la diferencia, la lista lo encabeza la habi-

lidad **Deep Learning**, notamos que la diferencia es de aproximadamente **3k (USD)**

Viendo la [Gráfica 16](#), Este gráfico de barras confirma y amplía el hecho de que el sector de Consulting^{es} uno de los que mejor paga, mostrando otras industrias que ofrecen salarios competitivos para los roles de IA.

De la sección **Relacion a Ubicación de Empresas y Trabajadores**, Destacamos [la Gráfica de Clusters según Salarios y Años de Experiencia](#), vemos cómo:

- Cluster 0 (azul oscuro) agrupa salarios y experiencias bajas.
- Cluster 1 (amarillo) parece abarcar la transición: mediano salario con experiencia variable.
- Cluster 2 (rosado) agrupa sueldos altos y experiencia elevada.

Mostrándonos una separación limpia y útil si solo se consideran variables numéricas, pero puede ignorar aspectos clave como el nivel educativo o el tamaño de la empresa que influyen en la realidad salarial. Se reitera que el salario aumenta con la experiencia, pero con una varianza notable dentro de cada nivel de experiencia.

Resaltamos la [Gráfica 20. Tipos de Contrato Por Ubicación de Empresa](#) donde vemos que no necesariamente predomina un tipo de contrato por país; es decir, el tipo de contrato por compañía no presentan mayor variación.

Notamos también como [La Gráfica 21: Años de Experiencia por nivel de Educación](#), nos muestra como a pesar de que hay ofertas para personas con PhD no piden experiencia en la oferta, lo cual nos muestra una oferta variada a Nivel educacional de los trabajadores.

Aunque en Ofertas con Relación al tiempo de publicación, se nos muestra un pico en el mes de **Abril de 2024**, notamos cómo hay un número relativamente estables de ofertas a lo largo del tiempo, con algunas ligeras fluctuaciones.

Recomendaciones

Para Candidatos y Profesionales en el área de IA:

- **Priorizar la Experiencia:** Dado que existe una fuerte correlación entre los años de experiencia y el salario, es crucial que los profesionales de IA busquen oportunidades para ganar experiencia relevante. Esto incluye proyectos, prácticas y roles que permitan un crecimiento continuo.
- **Dominar Habilidades Clave:** Python y SQL son las habilidades más demandadas en el mercado laboral de IA. Los profesionales deberían asegurar un dominio sólido de estas, además de

considerar el aprendizaje de otras tecnologías relevantes como TensorFlow, Kubernetes y PyTorch, que también tienen una alta demanda.

- **Considerar el Sector de Consultoría:** El sector de consultoría paga los salarios promedio más altos, por lo que podría ser un área lucrativa para enfocar la búsqueda de empleo.
- **Educación Continua:** Aunque para un mismo nivel de experiencia hay diversidad de salarios, el nivel educativo puede influir. Es recomendable buscar programas de formación avanzada o certificaciones que puedan mejorar las oportunidades salariales y de carrera.

Para las Empresas podemos decir:

- **Invertir en Beneficios no Salariales:** Dado que la correlación entre salario y beneficios es mínima, las empresas pueden diferenciarse y atraer talento ofreciendo paquetes de beneficios atractivos más allá del salario base, como desarrollo profesional, flexibilidad laboral o un ambiente de trabajo positivo.
- **Considerar Modelos de Trabajo Remoto/Híbrido:** Aunque el porcentaje de trabajo remoto no mostró una diferencia salarial significativa en este análisis, ofrecer flexibilidad puede ser un atractivo para un grupo más amplio de talentos, especialmente si la demanda de ofertas con modalidad remota se incrementa en el futuro.

Por último, podríamos agregar que sería beneficioso tener un análisis a largos plazos; si bien el informe analiza la evolución de la oferta de empleo, un estudio más extenso de tendencias a lo largo de varios años podría revelar patrones más claros y predecir el futuro del mercado.

Referencias

- [1] S. S. Gómez, F. M. Restrepo, J. D. Álvarez, and L. P. Molano. Análisis de salarios ofertados para trabajos en el Área de ia. https://github.com/jonathan093084/ProyectoTalentTech_deA/blob/main/ProyectoTECH.ipynb.
- [2] IA Chat GPT 4. Diversify job postings. herramienta de diversificación de datos utilizada en el estudio, 2025.
- [3] Kaggle.com. Global ai job market analysis. <https://www.kaggle.com/datasets/atharvtriplathi/global-ai-job-market-analysis> y https://raw.githubusercontent.com/jonathan093084/ProyectoTalentTech_deA/refs/heads/main/diversified_job_postings.csv.