



TRABAJO FIN DE GRADO
DOBLE GRADO EN PUBLICIDAD Y RRPP + ADE
CURSO ACADÉMICO 2023/2024
CONVOCATORIA DE

**EL IMPACTO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LOS PROCESOS DE
SELECCIÓN Y GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS**

AUTOR(A): Vázquez Arias, Laura

DNI: 33553493N

TUTOR(A): Torrejón Ramos, María

En Madrid, a 23 de octubre de 2023

El impacto de la Inteligencia Artificial en los procesos de selección y gestión de recursos humanos.

Resumen:

En este trabajo se tiene como finalidad analizar el impacto que está teniendo el uso de la inteligencia artificial (IA) en las empresas, concretamente en los procesos que corresponden al departamento de gestión de recursos humanos (RRHH). Para ello se revisan, primeramente, algunos conceptos básicos, para luego hacer referencia a lo que la literatura afirma sobre como el uso de la inteligencia artificial está cambiando las captación selección y reclutamiento de personal, los dilemas éticos que se presenta, y la necesidad de avanzar en cuanto a su regulación. Finalmente, se presenta el caso real de varias empresas que han incorporado esta tecnología en la tareas que realiza para búsqueda y selección de candidatos, y los aspectos en los que ha influido positivamente el uso de esta.

Palabras clave: recursos humanos, selección, reclutamiento, contratación, inteligencia artificial.

The impact of Artificial Intelligence on recruitment and human resource management processes.

Abstract:

The purpose of this work is to analyze the impact that the use of artificial intelligence (AI) is having in companies, specifically in the processes that correspond to the human resources management (HR) department. To do this, some basic concepts are first reviewed, and then reference is made to what the literature states about how the use of artificial intelligence is changing the recruitment, selection and recruitment of personnel, the ethical dilemmas that arise, and the need to progress regarding its regulation. Finally, the real case of several companies that have incorporated this technology in the tasks they carry out for searching and selecting candidates is presented, and the aspects in which it has positively influenced its use.

Keywords: human resources, selection, recruitment, hiring, artificial intelligence.

Índice

Introducción.....	1
Objetivos del trabajo.....	2
Metodología	2
1. La Inteligencia Artificial.....	3
1 Evolución y contextualización de la IA	3
1.1 Fase pionera: Neuro cibernética	4
1.2 Fase clásica.....	5
1.3 Fase de aprendizaje autónomo.....	5
2 Concepto y definición.....	5
3 Las IA en el ámbito empresarial.....	6
2. Procesos de Gestión y selección de RRHH.....	8
1 Concepto y definición.....	8
2 Fases del proceso de selección	8
3 Fases del proceso de gestión	9
3. La inteligencia artificial en los procesos de gestión y selección	10
1 Automatización de procesos	10
1.1 Procesos de reclutamiento.....	11
1.2 Análisis predictivo del talento	11
2 Personalización del EX (experiencia del empleado)	12
2.1 Gestión del rendimiento	12
2.2 Detección de desgaste y agotamiento	12
2.3 Formación y desarrollo personalizados.....	12
3 La problemática del reemplazo	13
3.1 Automatización y pérdida de empleo.....	13
3.2 Creación de nuevos trabajos.....	14
3.3 Mejora de la productividad y competitividad.....	15
3.4 Evolución de roles y colaboración humano-IA	16
3.5 Desafíos éticos y de seguridad	17
3.6 Desigualdad y brecha digital	17
3.7 Regulación del uso de la IA	19
4 Chat GPT y la gestión de RRHH.....	20
4. Casos prácticos	21
1 El caso Unilever y Hr Bot Factory	21
2 Empresa Cautela S.A.	23
3 Empresa Universidad Nacional de Lima	23
4 Empresa Everis Trujillo	25
5 Pymes en el Ecuador.....	26
Conclusiones	28
Bibliografía	31

Índice de figuras

Figura 1. Proceso de la revisión bibliográfica.....	3
Figura 2. Cronología de la IA.	4
Figura 3. Modelo de neurona artificial de McCulloch y Pitts.....	4
Figura 4. Proyecciones del mercado de la IA hasta el 2030	6
Figura 5. Uso de la IA en las empresas manufactureras.	8
Figura 6. Cambios significativos que pretenden hacer las empresas en 2023.	10
Figura 7. Porcentaje de empleos que serán reemplazados por la IA.....	14
Figura 8. Pérdida y generación de empleo hasta 2022 por causa de la IA.....	14
Figura 9. Comparación entre empresas que usan de manera integral la IA en sus procesos y las que no.	16
Figura 10. Proceso de selección de personal de Unilever.....	21
Figura 11. Resultados positivos de Hr Bot Factory.	23
Figura 12. Comparación de medias del índice de personal postulante.	24
Figura 13. Comparación del rendimiento en el proceso de contratación pre test (sin uso de IA) y post test (con uso de la IA).	24
Figura 14. Resultados de adecuación funcional.....	25
Figura 15. Comparación del nivel de implementación funcional.	25
Figura 16. ¿En su entidad se utiliza la IA para la selección de personal?.....	26
Figura 17. ¿Confiaría en un algoritmo de IA para realizar el análisis de las hojas de vida de los postulantes?.....	26
Figura 18. ¿Considera que un software de reclutamiento mejoraría la productividad del departamento de RRHH?.....	27

INTRODUCCIÓN

El mundo ha cambiado, y por consiguiente, también lo ha hecho el ámbito laboral. A causa de la incorporación de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en las empresas no solo se ha transformado el proceso de manufactura, atención a clientes, ventas, servicios, etc., sino que también se ve afectada la gestión de los recursos humanos (RRHH a partir de ahora). Tan solo hace unos pocos años las labores de este departamento eran presenciales, realizadas en su totalidad por un ser humano, y la tecnología solo se utilizaba para computo, como cálculos de nómina, o para llevar gráficos de planificación de tareas.

Con el deseo de progresar y automatizar sus procesos, las empresas han ido adentrándose cada vez más en el mundo tecnológico. Esto permite una mayor rapidez de respuesta, minimizar el error humano y hacer tareas de control y supervisión que realizadas de forma manual supondrían una gran dificultad (Rahim *et al.*, 2021). Si se pasa por alto la utilización de las TIC en la gestión de RRHH se estaría en riesgo de dejar obsoleta esta, que es un área clave del negocio que, además, es la que maneja y procesa mayor cantidad de información de los empleados, horarios, actividades, puestos de trabajos, relación con entes gubernamentales, permisos, situaciones de enfermedades laborales, etc.

Entre estas tecnologías, una de las más recientes es la inteligencia artificial (IA a partir de ahora). Con ella, se pueden realizar fácilmente tareas que requerirían de la intervención de varias personas y muchas horas de trabajo. Según Rodríguez (2023), más del 70% de las empresas ya utiliza alguna forma de IA para los procesos que lleva a cabo el departamento de RRHH, sobre todo en el análisis de las hojas de vida de los aspirantes y la revisión de sus perfiles en las redes sociales, para lograr hacer una identificación de los potenciales talentos a contratar.

Sin embargo, con esta tecnología también se presentan preguntas importantes, ¿cuántos puestos de trabajo serán reemplazados?, ¿realmente tendrá la capacidad de discriminar lo que el ser humano que la utiliza pretende hacer?, interrogantes válidas y que presentan discusiones de carácter ético sobre su utilización en la empresa. De allí la necesidad de encontrar el equilibrio colaborativo entre los seres humanos y la IA.

Pero no se puede dudar que esta tecnología bien manejada puede representar grandes beneficios para la gestión RRHH, y que las organizaciones deben tomarla en cuenta de cara al futuro, con el fin de convertirse en negocios competitivos y a la vanguardia, y no quedarse rezagados en cuanto a la automatización de sus procesos, que experiencias como las vividas durante el COVID-19 han dejado en claro que es y será cada vez más importante. Para conocer más este tema se realiza una revisión bibliográfica sobre lo que varios autores referencian acerca del objeto de estudio. Se buscará responder las siguientes preguntas de investigación:

1. ¿Es la IA una herramienta útil para agilizar los procesos de RRHH?
2. ¿Puede la IA ayudar a mejorar el reclutamiento y la selección de personal de una empresa?

OBJETIVOS DEL TRABAJO

El **objetivo principal** que persigue este trabajo es analizar el impacto del uso de la IA en la gestión de RRHH en las empresas, debido a la relevancia que ha tomado el uso de esta tecnología dentro de las organizaciones. Para llegar al cumplimiento de este se plantean varios objetivos específicos, que comprenden tareas a realizar dentro de esta investigación para extraer conclusiones finales sobre el tema de estudio.

El primero de ellos es revisar los conceptos básicos que se relacionan con la creación, la historia, y la incorporación de la IA dentro de la empresas. Como segundo objetivo se busca conocer cuáles son las tareas más relevantes que realiza el departamento de gestión de RRHH, las cuales pueden ser llevadas a cabo o recibir apoyo de la IA. Como tercer objetivo, el propósito es identificar las contribuciones que hace el uso de la IA a la gestión de RRHH. Y, por último, exponer un caso real de incorporación de la IA en la gestión de RRHH de una empresa, que permita la observación de lo que se ha encontrado en la literatura dentro de una organización.

METODOLOGÍA

La metodología utilizada en este trabajo es la de una revisión bibliográfica. Esta comprende la lectura y análisis de varios documentos relacionados al tema de estudio, que aporten las definiciones básicas, el estado de la cuestión y la exposición de casos reales, de los cuales se puedan extraer ideas importantes y que permitan llegar a conclusiones y aportaciones. Para llevar a cabo esta revisión, se ha realizado una búsqueda en varias fuentes de información partiendo del año 2015, aunque se encontraron algunos documentos en inglés, se hizo uso de estos únicamente si también se lograban ubicar completamente en español.

Para realizar la búsqueda se utilizaron varias palabras clave y operadores booleanos, para generar ecuaciones de búsqueda las cuales fueron:

- IA y RRHH.
- IA y gestión de los RRHH.
- RRHH y Tecnologías.
- Automatización y RRHH.
- IA en la empresa.
- Selección de talento e IA.
- Contratación e IA.
- TIC o IA y RRHH.

Como criterios de **exclusión** para esta revisión bibliográfica se han tomado los siguientes:

- Trabajos anteriores al año 2015.
- Que no puedan encontrarse en idioma español.
- Que no se tenga acceso completo al trabajo.

- Que no relacionen la IA con las empresas y la gestión RRHH.

Los criterios de **inclusión** son los siguientes:

- Trabajos posteriores al año 2015.
- Trabajos que hacen referencia al uso de la IA en la empresa y la gestión RRHH.
- Trabajos en español.
- Trabajos que presenten una revisión bibliográfica y/o casos reales.
- Fuentes que muestren estadísticas sobre el uso de la IA en la empresa.

La siguiente figura presenta el proceso de búsqueda de los trabajos que permitirán analizar el tema de estudio de este trabajo.

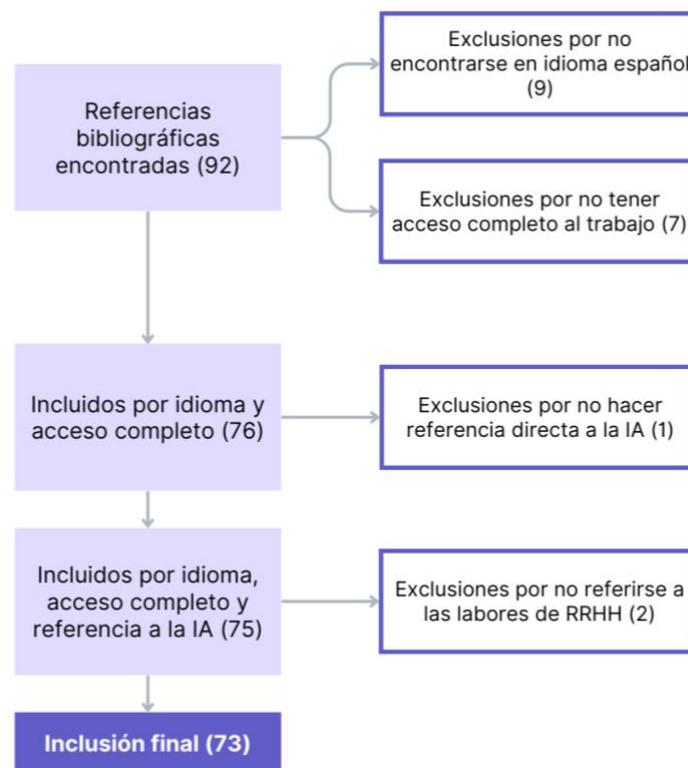


Figura 1. Proceso de la revisión bibliográfica. Elaboración propia.

1. LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

1 Evolución y contextualización de la IA

Fue Ada Lovelace la mujer que generó el primer algoritmo que procesaría un ordenador, siendo este el precursor de lo que hoy se conoce como IA. Esto sucedió en el año 1842 (Abeliuk y Gutierrez, 2021). La siguiente figura muestra la cronología de sucesos que permitieron llegar a la concepción actual de a IA:

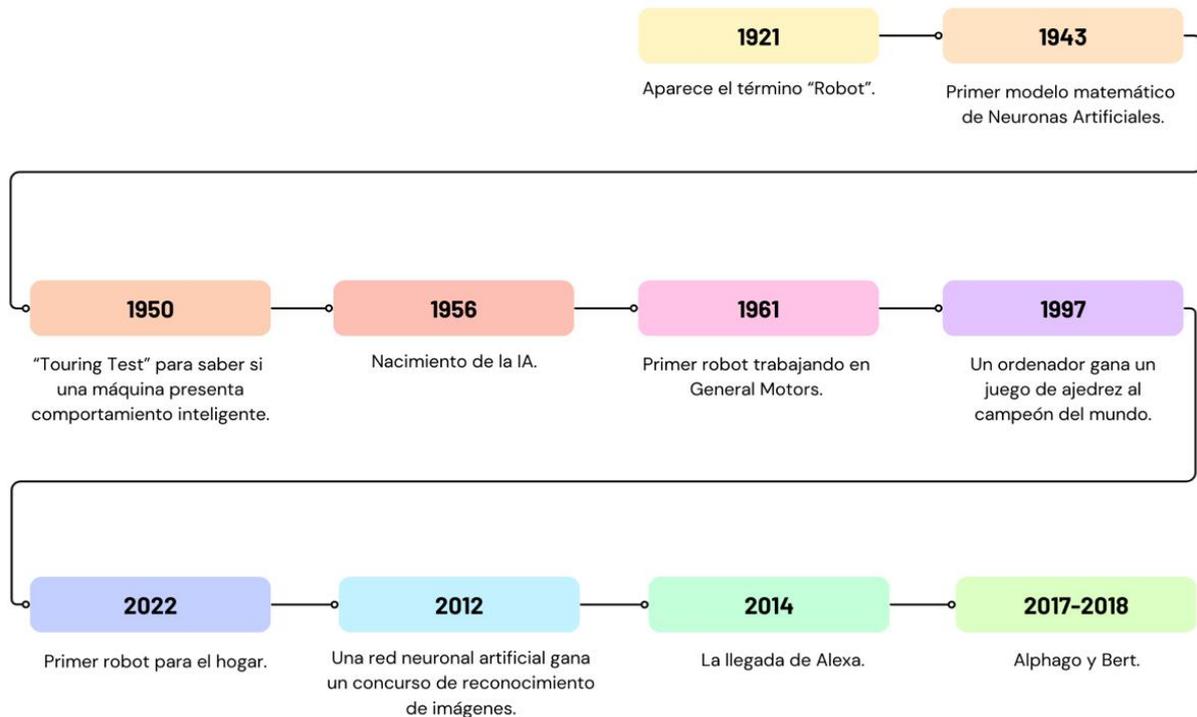


Figura 2. Cronología de la IA. Elaboración propia a partir de Abeliuk y Gutierrez (2021).

1.1 Fase pionera: Neuro cibernética

También se le denomina conexionista. Parte de una red de neuronas artificiales, que se fundamentó en el estudio de cómo funcionan estas estructuras en el cerebro humano. Este órgano es altamente complejo y realiza todo tipo de tareas, pero ciertamente para algunas de ellas, o por causa de la cantidad de datos, la velocidad de procesamiento es limitada, razón por la cual se requiere una máquina que aporte celeridad de respuesta.

Fue el trabajo de McCulloch y Pitts el que presentó el primer modelo de una neurona artificial, la cual podía llevar a cabo tareas sencillas, este tiene dos entradas (x , y), y dos pesos sinápticos ($w1$ y $w2$). En este, las salidas se activan en proporción a la activación de la entradas. Para ello, la neurona sufría una adaptación al medio que la rodeaba, y eso modificaba los pesos sinápticos (Vargas, 2022). La generación de este modelo fue la base para llegar a los algoritmos de reconocimiento de voz, predicciones del clima, la modelación financiera, los lectores de rayos X, etc. La Figura 3 muestra el modelo presentado por estos investigadores, en esta f es la selección que se realiza de acuerdo con la tarea a ejecutar, z la respuesta al estímulo.

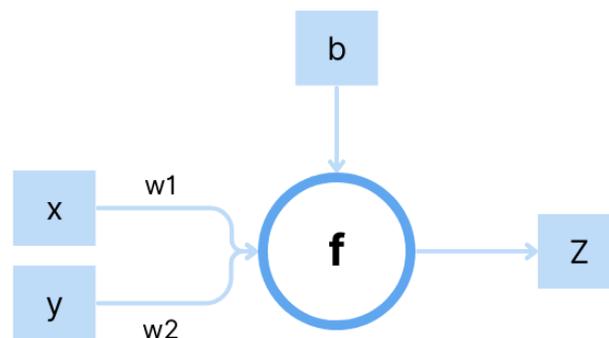


Figura 3. Modelo de neurona artificial de McCulloch y Pitts. Adaptado de Vargas (2022).

1.2 Fase clásica

Esta se conoce como el enfoque simbólico. Este fue el que dominó desde la década de 1950 hasta más o menos 1990, donde se pensaba que, a través de los símbolos, la lógica y marcos semánticos, se conseguiría generar una máquina que funcionase con IA (Boden, 2017). Su característica es un alto grado de abstracción, es una forma de imitar la manera como los seres humanos aprenden.

También se le conoce como enfoque *Top-down*, donde el razonamiento se construye a partir de un nivel lógico-conceptual, independiente de la información empírica, donde las máquinas debían aprender a reconocer, entender y hacer uso del lenguaje escrito y oral, como un ser humano. Con esta principalmente se procesaban textos, y resolvía problemas matemáticos difíciles (Vargas, 2022).

La simbología es clave en la manera en la que se genera el pensamiento en las personas, sin esta no existe el razonamiento. Los seres humanos aprenden por la observación de objetos, con la retención de conceptos y las reglas para utilizarlos, etc. Por tanto, en esta fase la IA buscaba presentar el conocimiento de una manera familiar a las personas, llevando las formas humanas a un programa informático (Berlanga, 2016). Esta tuvo éxito para la codificación de sistemas expertos en temas muy específicos, por ejemplo, para diagnóstico médico. Este tipo de IA fue la que ganó el campeonato mundial de ajedrez en el año 1997.

La mayor diferencia entre la llamada IA neuronal y la IA simbólica o clásica es que, es que la primera no desea reproducir o imitar la biología del cerebro humano. Esto ha hecho que se la considere un enfoque de la IA débil y limitado.

1.3 Fase de aprendizaje autónomo

Esta es la etapa a la que se ha arribado hoy en día. Con esta, la IA puede predecir comportamientos, aprender idiomas, realizar diagnósticos de situaciones, incluso de enfermedades, medir la satisfacción del cliente, adecuarse a sus gustos por medio de algoritmos que reconocen patrones. Con ella, no solo se pueden analizar también los logros actuales, sino conocer el comportamiento futuro de un trabajador, y su posible éxito dentro de la organización. Más recientemente se habla de *Deep Learning*. Con este, los softwares realizan conductas humanas, lo que permite que la IA, al procesar grandes datos, haga elecciones y brinde soluciones posibles. Se usa en el reconocimiento de voz, para identificar imágenes, para vehículos autónomos, etc. (ONTSI, 2023)

2 Concepto y definición

La IA es el conjunto de herramientas tecnológicas que procuran realizar tareas imitando las funciones del cerebro humano, con el uso de ordenadores, *software*, algoritmos, etc. y haciendo uso de gran cantidad de datos (Rouhiainen, 2018). Es decir, son máquinas creadas con la finalidad de que puedan hacer un proceso parecido al del razonamiento humano y aprender para resolver problemas. De esta manera, trabajan de manera autónoma y pueden realizar predicciones.

Esta es aplicable en casi todo tipo de contextos, como su utilización en el área médica de la que hablan Vidal y Vidal (2022), por ejemplo, para registrar las historias clínicas de los pacientes y clasificarlas según las patologías que presentan, o para interpretar exámenes (como

pruebas de función pulmonar), o para los controles del nivel de glucosa en sangre, o para predicción de convulsiones, etc.

La IA no son solo los ordenadores, estos forman parte de ella, pero va mucho más allá, comprende la robótica, *software*, etc., según Rouhiainen (2018) existen varios términos básicos que se relacionan con esta y que deben ser descritos:

- IA limitada: está hecha para una tarea en concreto, por ejemplo, las que se usan para las predicciones climatológicas.
- IA general: se ha generado para que imite capacidades cognitivas que le permitan hacer tareas sin importar de que área o contexto sean.
 - *Machine learning*: esta requiere entrenamiento, contiene una serie de algoritmos que le permiten aprender a cómo ejecutar una tarea.
 - Aprendizaje supervisado: el algoritmo se usa para etiquetas de datos no visto.
 - Aprendizaje no supervisado: el algoritmo busca patrones de datos.
 - Procesamiento del lenguaje natural: busca que las máquinas comprendan textos, audios, imágenes de fuentes no estructuradas...

El alcance en el mercado de la IA está en pleno aumento desde hace unos años, se espera que supere los 300 millones de dólares para el año 2025. Las proyecciones en cuanto a esto se presentan en la Figura 4, y revelan la importancia que esta tecnología ha adquirido y la que tendrá al final de esta década en todo el mundo (Statista, 2023b).

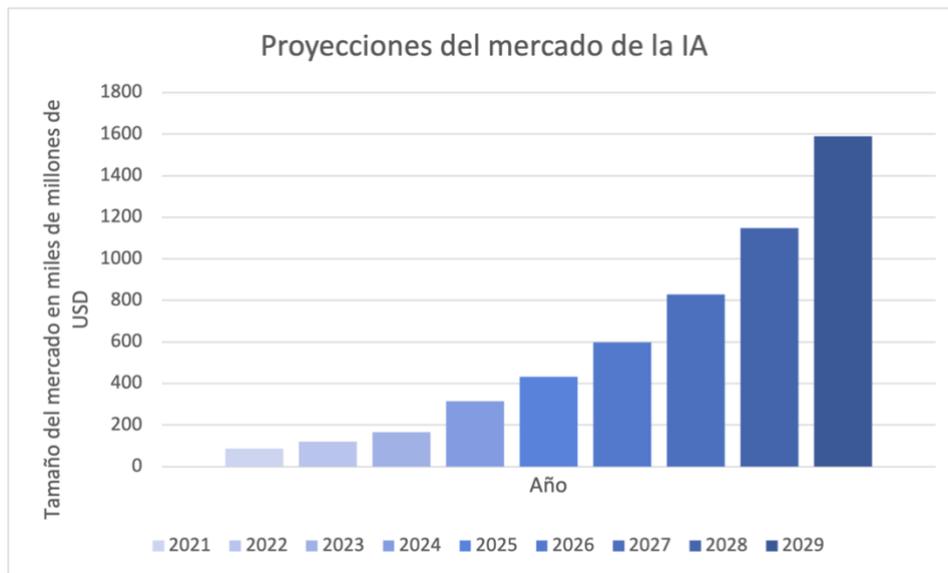


Figura 4. Proyecciones del mercado de la IA hasta el 2030. Adaptado de Statista (2023b).

3 Las IA en el ámbito empresarial

En el caso del sector empresarial, Valverde (2019) afirma que la IA es una gran ayuda para el análisis de costes, mejorar la cadena de suministros, mejorar la atención al cliente, para automatizar las tareas de marketing, hacer análisis predictivos del mercado que apoyen la toma de decisiones oportunas, etc. En la sociedad actual que vive a toda velocidad se requiere de

herramientas como éstas para agilizar todos los procesos dentro de las empresas, si es que estas quieren ser competitivas.

Hasta hace poco, la IA era una tecnología incipiente, hoy genera debates, miedo y se convierte en una de las herramientas que más están incorporando las pequeñas, medianas y grandes empresas.

En el caso de los algoritmos genéticos, la finalidad de estos es imitar los procesos de selección natural, estos no necesitan muchos datos para trabajar, parten de un conjunto de soluciones primarias, y las seleccionadas serán las que transmitirán información relevante a la próxima generación de estas. Se usan para encontrar rutas, como en las aplicaciones que usan las empresas que ofrece servicios de transporte, para optimizar tareas, para que los robots aprendan, y las utiliza el sector financiero para sus aplicaciones de inversión (Pérez y Rojas, 2019).

Cuando se utilizan las redes neuronales artificiales, estas aprenden y van modificándose a sí mismas, es decir, deberían poder resolver con el tiempo cualquier tipo de problema igual que lo hace el cerebro de las personas. En este caso, son mejores mientras más datos puedan tener y, por ende, proporcionarán soluciones más acertadas. Gracias a ellas, se predicen los cambios en el clima, cuan eficaz puede ser un tratamiento para una enfermedad e incluso pueden usarse a nivel operativo dentro de las empresas para automatizar, compras, ventas, pagos a proveedores (Forigua, 2021). También trabajan con el razonamiento lógico y el pensamiento abstracto, lo que le permite tomar decisiones dentro de un universo de alternativas.

Gallastegui (2019) hace referencia a los siguientes usos de la IA dentro de las empresas:

- Personalización: esta hace posible ajustar la experiencia de los clientes según los datos que se tienen de este. Ciertamente, esto ya venía realizándose en las empresas de manera manual, pero cuando hay gran cantidad de datos requiere de mucho personal y muchas horas de trabajo, con el uso de la IA se relacionan directamente los datos del cliente con las campañas de publicidad, sus preferencias, los productos, y se consiguen los objetivos de atracción de manera más fácil y rápida.
- Segmentación: la IA presenta alternativas de nuevos clústeres con los que se generan nuevos segmentos de mercado, que, a un ser humano, por la cantidad de datos que se requiere analizar para llegar a ellos, le resultaría difícil identificar.
- Modelado de propensión de compra: estima los comportamientos de los clientes, como la probabilidad de que este se registre en la aplicación, o si adquiere el bien o servicio que se ofrece. Lo que posibilita a la empresa a ajustar sus precios o su publicidad en función de estos datos.
- Estimación de ventas: con el uso de la IA se procesa mayor cantidad de datos, por tanto, predecir el comportamiento futuro de este aspecto tan importante dentro de los negocios es posible con ella, con un mayor grado de certeza que si se hace de forma manual. Además, estas conclusiones se obtienen de forma más expedita y, por ende, se toman decisiones a tiempo.

El uso de la IA está cambiando todos los tipos de empresas. Un ejemplo es el caso del sector manufacturero. Se están generando las fábricas inteligentes, con el uso de sensores, robots, análisis de la calidad de los productos, en la atención al cliente, el contacto con proveedores y el uso de simuladores de diseño que apoyan la investigación y desarrollo (Tenés,

2023). En la siguiente figura se presentan los resultados de una encuesta a directivos, supervisores de IA, jefes de analítica, sobre la utilización que esta tecnología tiene en sus organizaciones:

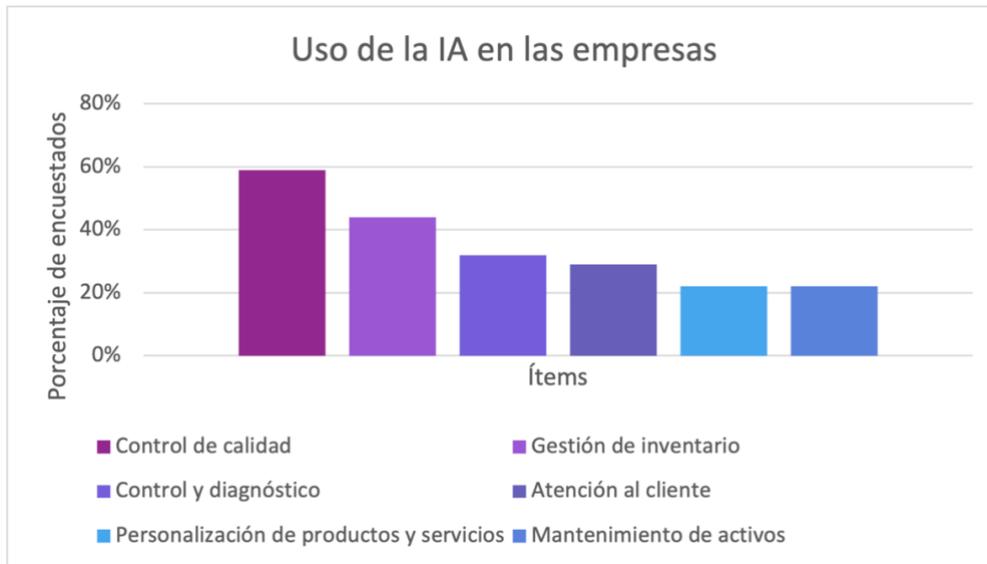


Figura 5. Uso de la IA en las empresas manufactureras. Adaptado de Tenés (2023).

2. PROCESOS DE GESTIÓN Y SELECCIÓN DE RRHH

1 Concepto y definición

Gestionar de forma correcta los RRHH de una empresa supone varios beneficios, tanto a nivel organizativo como para la labor de cada trabajador. Por ejemplo, la disminución de la brecha entre las habilidades que la organización busca y el comportamiento del individuo, ayuda a mejorar el clima laboral, a que los colaboradores tengan claridad en sus metas, aumento de la motivación, a minimizar la rotación de personal y retener talento (González, 2016).

Iniciando desde la planificación de las actividades del departamento, pasando por la selección de personal, hasta las evaluaciones de desempeño, cada tarea es importante, y la buena ejecución de la primera incide en la siguiente. Así, cada una de las acciones que realiza el departamento de RRHH se convierte en un eslabón, en parte del engranaje que hará funcionar a la organización de maneja adecuada, asegurando que el comportamiento de sus trabajadores sea de acuerdo a las metas planteadas y a las políticas y normas establecidas.

2 Fases del proceso de selección

Se inicia con las labores de reclutamiento. Para Guzmán (2022), es un grupo de herramientas y actuaciones que se aplican con el fin de encontrar personas que califiquen para los puestos de trabajo que se necesitan ocupar en la empresa. Este conlleva la publicación de la oferta por distintos medios, físicos, digitales, agencias de empleo que sirven de mediadores en el proceso, etc.

Previo hay un elemento a considerar, el cual también forma parte de las labores del departamento de RRHH, y es la definición del puesto de trabajo. Para ello, se elabora un documento, en el cual deben aparecer el resumen de las tareas del empleado, las condiciones de trabajo a las que se enfrenta, a quienes rinde cuentas y a quienes supervisa, su lugar en el organigrama e incluso los riesgos a la salud de su labor, entre otros (García, 2017).

El siguiente paso suele ser la entrevista, en este punto se incluyen también las pruebas psicológicas, test y demás métodos que escoja la organización para conocer mejor a los aspirantes. Esta necesita estar bien estructurada y se debe planificar la cantidad de personas que intervienen, tanto de parte de la empresa como de los postulantes, pues pueden hacerse de forma individual o grupales. Pueden también llevarse a cabo varias de estas, por ejemplo, una donde se midan competencias, otra donde se valore el nivel de manejo de idioma extranjero, si se requiere para el puesto de trabajo, etc. (Kitchin, 2015).

Luego se pasa propiamente a la selección de personal. Se trata del proceso de filtrado de todas las opciones encontradas, es decir, la elección final de entre todos los aspirantes a las plazas que oferta la empresa. Esto se realiza por medio de la valoración de cómo sus estudios, habilidades y experiencias laborales se ajustan a los requerimientos del puesto de trabajo, y a las metas de la organización (Rivera, 2019).

3 Fases del proceso de gestión

La gestión de RRHH en las empresas comprende varias etapas, a saber:

- **Contratación:** para Charry (2020) es la continuación natural de los pasos anteriores. En esta, debe procurarse cumplir con la premisa de ganar, es decir, que tanto el nuevo empleado como la empresa consigan beneficios de esta transacción, donde se intercambia talento por una suma de dinero y beneficios. Esta es una negociación, en la que las partes deben llegar a un acuerdo, el cual debe quedar registrado debidamente para efectos legales.
- **Incorporación:** esta comprende la orientación al trabajador sobre sus funciones y sobre las áreas de la empresa, incluso si se requiere debe hacerse una capacitación previa a la fecha de entrada a sus labores. Esto asegura que, el nuevo colaborador tenga claridad de sus funciones y de su posición en la organización y pueda ser más efectivo en su trabajo (Olalla, 2016).
- **Pagos/nómina:** corresponde al cumplimiento de los compromisos monetarios con el empleado, incentivos, programa de beneficios por cumplimiento de metas, la elaboración de cálculos, planificación de ejecución de estos pagos, así como todo tipo de retenciones, prestaciones sociales, etc. (Cercos y Hermoso, 2022).
- **Manejo de las relaciones entre los empleados:** es quienes se encargan de la gestión de RRHH, a los cuales corresponde establecer las políticas y normas que permiten la sana convivencia entre todas las personas que forman parte de la organización, con el fin de generar un clima de respeto y colaboración que ayude a lograr las metas propuestas (Rendón, 2021).
- **Evaluaciones de desempeño:** estas procuran darle no solo a la empresa, sino también al trabajador, pautas sobre lo que ha sido su actuación en la organización. Parte de

esta evaluación implica medir el logro de las metas establecidas, pero también debe incluir un ítem donde el empleado pueda dar explicaciones si no las ha cumplido. Por ejemplo, si su falta de cumplimiento ha sido por no recibir los insumos para llevar a cabo sus tareas, o porque se añadieron más labores a su puesto de trabajo de las estipuladas en su contratación, etc. (Asencio, 2020).

3. LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LOS PROCESOS DE GESTIÓN Y SELECCIÓN

1 Automatización de procesos

Según el informe de *Randstad Research* del año 2023, la crisis que generó la contingencia sanitaria a causa del COVID-19, produjo cambios estructurales en las empresas, entre estos se encuentra el uso de la tecnología, es decir, la automatización de los procesos internos de las organizaciones afirma que en España una de las previsiones que se tiene para este año es mejorar en cuanto a la digitalización (Randstad Research, 2023), tal como lo muestra la siguiente figura:

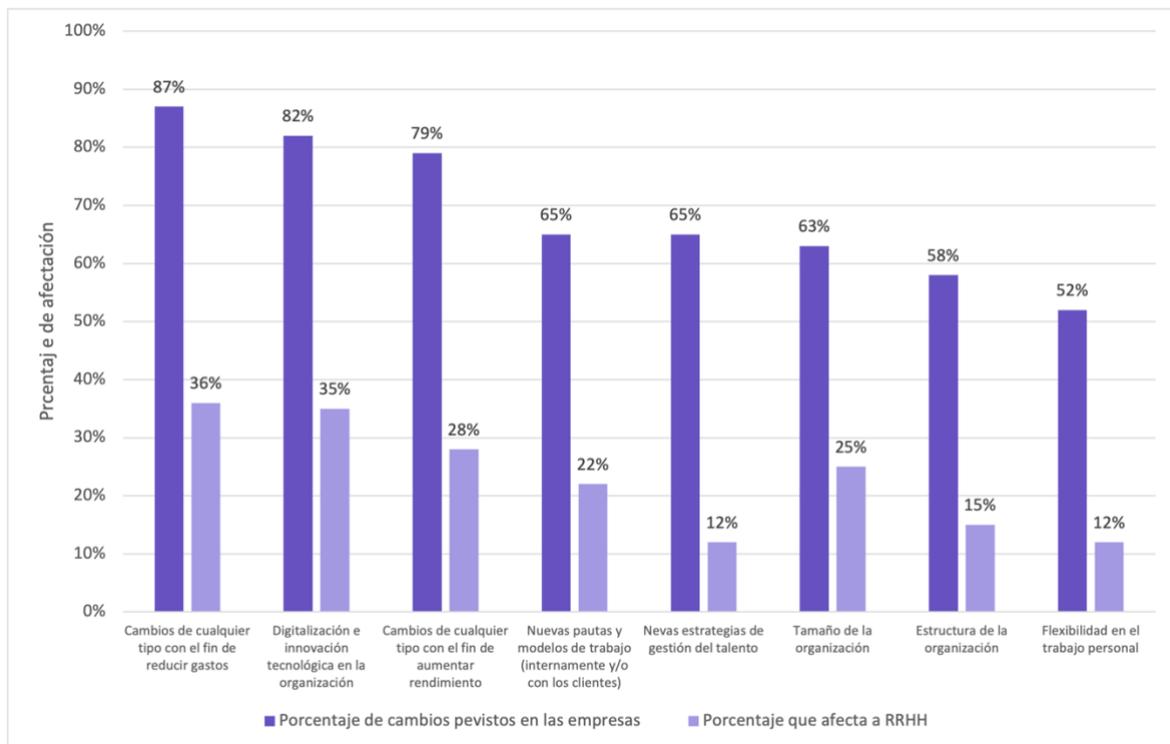


Figura 6. Cambios significativos que pretenden hacer las empresas en 2023. Adaptado de Randstad Research (2023).

Esto tanto en la parte operativa, como en el área de RRHH, haciendo que sus tareas se vuelvan más veloces e incluso, que varios de los procesos no necesariamente deban ser manejados por un ser humano. La base de la gestión de este departamento es el manejo de datos, de los empleados y de los candidatos a pertenecer a la empresa, por tanto, automatizar la mayor parte de las labores supondría mayor grado de organización, precisión en la toma de decisiones, y, por ende, una disminución de costes (Romero y Deyvis, 2018).

1.1 Procesos de reclutamiento

Este puede definirse como el uso de métodos que permiten reconocer a los aspirantes que se ajustan mejor a lo que necesita la empresa, y establece las acciones para lograr su incorporación a la organización (Cantero, 2021). Los procesos de reclutamiento online se han hecho más populares a raíz de lo ocurrido con la pandemia, donde fases tan importantes como la entrevista no podían realizarse de manera presencial, y, además, se generó el auge del teletrabajo.

Integrar la IA está permitiendo disminuir la cantidad de tareas que los encargados de los procesos de selección deben hacer, en el cual se incluye el reclutamiento. Para Cantero (2021) esta tecnología impacta este aspecto porque permite analizar gran cantidad de datos para seleccionar los mejores candidatos, evitando así fallar en la contratación. Algunas tareas dentro de esta fase que se pueden automatizar con la IA son: el cribado inicial y la búsqueda activa de aspirantes. Esta los clasifica y puede realizar las entrevistas y un sistema de seguimiento de aspirantes, con la que ahorrar tiempo, disminuir sesgos y, por ende, hacer más eficiente este proceso.

Es posible mencionar tres herramientas que se vienen utilizando en las empresas en esta fase. La primera los *Chatsbots*, para Ávila *et al.* (2022) a través de esta tecnología se puede interactuar con los aspirantes, se realiza la segmentación y se recopilan datos, se puede hacer seguimiento, se planifican y se envían notificaciones sobre las entrevistas a los involucrados, y además se puede hacer el acercamiento inicial. Se usa para esto las redes sociales, los correos electrónicos, los mensajes de texto y es una herramienta que está a disposición las 24 horas del día.

La segunda es el *applicant tracking system*. Para Benavente y Telles (2021) estos *software* ayudan en la búsqueda de los perfiles profesionales más adecuados para el puesto de trabajo, estos realizan el procesamiento a través de algoritmos que encuentran los puntos en los que coinciden la información de los aspirantes y la descripción de la plaza que oferta la empresa.

Existe un *software* llamado Amelia, que se puede referir como la tercera herramienta disponible. Según Cantero (2021) debido a su potencial para aprender, decide de forma autónoma, puede brindar una experiencia muy parecida a la interacción humana, tiene la capacidad de reconocer emociones y responder a ellas, por tanto, suele usarse para las entrevistas.

1.2 Análisis predictivo del talento

La IA puede utilizarse en esta etapa para hacer la identificación de los mejores candidatos para cada puesto de trabajo que se oferta, analiza las hojas de vida, su nivel, experiencia, etc., lo que ahorra tiempo a los encargados del reclutamiento y recaba datos de contrataciones previas, que permite ver los errores cometidos y minimizar fallas en este proceso. También puede ser usada para que los aspirantes obtengan una mejor experiencia, porque entre los datos que se obtienen y procesan están los de los gustos de los candidatos, tendencias y patrones de otras variables importantes, que permiten hacer correcciones tempranas (Gutierrez, 2022).

Los datos analizados por la IA en función de la predicción sirven para contextualizar y emitir alertas. Informan también sobre rendimiento de los empleados y facilita la generación de

informes sobre los momentos y las maneras de realizar contrataciones, los salarios percibidos y cálculo de bonificaciones, ayuda en la decisión sobre posibles ascensos cotejando con los datos de las evaluaciones de desempeño, etc.

2 Personalización del EX (experiencia del empleado)

2.1 Gestión del rendimiento

Esta permite a los encargados de RRHH y directivos de la empresa hacer un análisis del desempeño que ha tenido el personal, tanto a nivel global como individual, en el periodo de tiempo que se escoja, identificando así los puntos en los cuales se deben hacer ajustes, ya sea de mayor apoyo, supervisión, capacitación, o cambio de personal. Esta herramienta hace que se puedan ajustar los procesos de contratación, tomando en cuenta el tipo de empleados que está teniendo éxito en el logro de las metas propuestas y quienes no, establece indicadores de rendimiento, los cuales se pueden ir midiendo en tiempo real y generar sugerencias a partir de ello (Ledahawsky, 2022).

Además, se usan para la redacción de las evaluaciones de desempeño que se realizan al personal, la IA genera las encuestas, automatiza y recibe y procesa en tiempo real las respuestas de los trabajadores y predice, en función de las evaluaciones anteriores, el comportamiento de cada uno de los colaboradores, o de todo un departamento o área de la empresa, datos claves para tomar decisiones.

2.2 Detección de desgaste y agotamiento

Esto es lo que usualmente se llama síndrome de *burnout*. Zamudio *et al.* (2021) realizaron un trabajo donde tenían como finalidad analizar si era posible con el uso de la IA predecir cuando este desgaste y agotamiento se generaba en los médicos que trabajaban luchando contra la pandemia del COVID-19. Usaron algoritmos no probabilísticos en 724 profesionales, utilizaron formularios de Google y *Facebook Ads* para recopilar los datos. Con el algoritmo de clusterización Kamila y el algoritmo *Support Vector Machine* evidenciaron que la IA es útil para predecir este síndrome en los médicos y planificar intervenciones psicológicas a tiempo.

Otro ejemplo lo refiere Kishinchand (2022), el de una empresa llamada Emocional. Esta ha desarrollado un *software* de IA capaz de identificar en tiempo real el nivel de estrés de los trabajadores y el síndrome *burnout*. Utiliza algoritmos que detectan la comunicación no verbal de la persona y la decodifican, generando con ello un plan de acción individual para ese empleado, usando el algoritmo *Deep Learning*.

2.3 Formación y desarrollo personalizados

Con la IA es posible la automatización de la formación del personal, ahorrando tiempo y recursos. Pueden hacerse las sesiones de capacitación de manera remota, desde los dispositivos móviles y, además, con los grandes datos que se manejan se puede personalizar, proponiendo un plan de entrenamiento específico para un departamento de la empresa, o para un trabajador, el cual se ha detectado que requiere mejorar sus habilidades.

El uso de la IA permite que en estas capacitaciones se hagan tareas prácticas, por ejemplo, con uso de la realidad aumentada (RA) donde se propongan casos reales que se han presentado o se pueden dar en el área en la cual el trabajador opera. Permite también analizar la posterior evaluación de la formación y obtener información acerca de las competencias que la persona ha logrado desarrollar. Este año, la empresa Ubits, especialistas en el sector educativo, ha generado una IA que elabora planes de formación, en minutos puede crear un programa para 100 mil personas, procesando datos del lenguaje natural y utilizando algoritmos de aprendizaje (Portafolio, 2023).

3 La problemática del reemplazo

3.1 Automatización y pérdida de empleo

Briggs *et al.* (2023) realizan un estudio en el cual concluye que el 80% de los empleados en Estados Unidos verán sus labores impactadas en un 10% o más por causa del ChatGPT y casi el 20% de las plazas de trabajo se verán afectadas. Afirman que la IA afectaría al menos 300 millones de trabajos en el mundo y, por lo menos, el 25% de los trabajos serán automatizados completamente.

Según Miszczak (2023) para el 2025 la incorporación de la IA en las empresas hará que se eliminen millones de empleos y también afirma, que se crearan millones de nuevos puestos, muchos en actividades que ahora son incipientes y alrededor del 9% de estos aún se desconocen. Para los próximos años, más del 50% los empleos que pagan menos de 20 dólares por hora serán reemplazados por algún tipo de IA. Al menos el 80% de los puestos de trabajos en restaurantes son susceptibles a automatización, igualmente habría menos plaza de trabajo en las áreas de transporte, fabricación y de cargos públicos.

Según Kolmar (2023) 375 millones de empleos serán obsoletos en la siguiente década y las personas que no se capaciten en temas de tecnología tendrán serias dificultades para conseguir trabajo, lo que hará necesario que muchas personas cambien de ocupación, profesión o aprendan a realizar su labor de la mano con la IA. La Figura 7 muestra el porcentaje de empleos que están en riesgos de ser reemplazados por esta tecnología en cada país de la UE.

La pérdida de empleo afectará todos los sectores, pero existen 12 puestos específicos que serán reemplazados por el uso de robots: el personal de atención al cliente, contabilidad, recepcionistas, corrección de documentos, manufactura en el área farmacéutica, servicios al por menor, mensajería, algunos trabajos médicos, ejército, conductores de taxis o transporte público, investigadores de mercado y vigilantes (Kolmar, 2023).

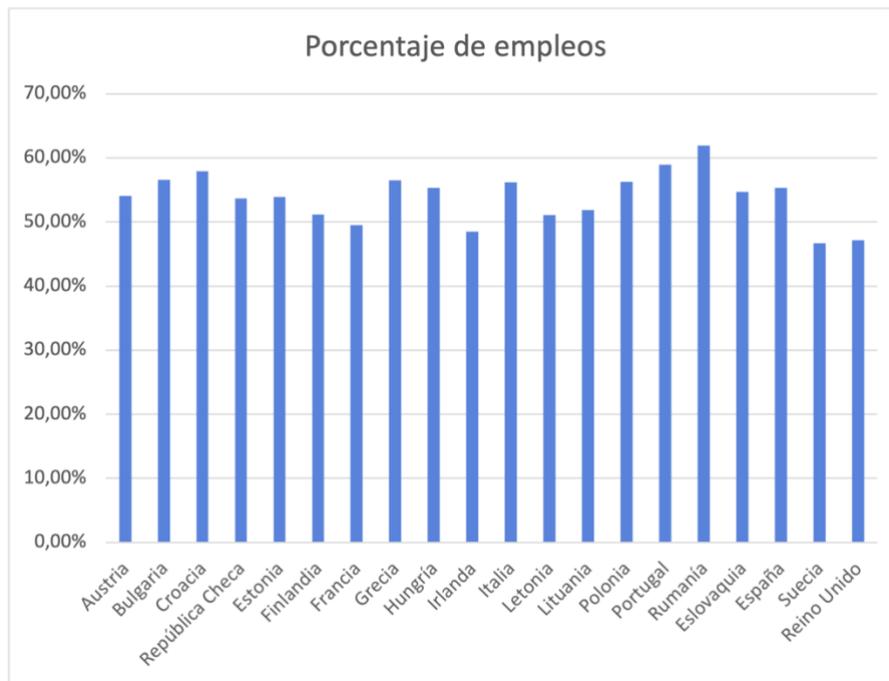


Figura 7. Porcentaje de empleos que serán reemplazados por la IA. Elaboración propia a partir de Kolmar (2023).

3.2 Creación de nuevos trabajos

Según Kolmar (2023) se crearán 97 millones de empleos nuevos con el uso de la IA, aunque se equipará con la cantidad de empleos que se perderán. Esto en la siguiente década, aunque hasta la medición hecha en 2022 esta tecnología ha hecho que desaparezcan 1,8 millones de trabajos y ha generado 2,3 millones de nuevos puestos de trabajo, según Statista (2023a). Como muestra la Figura 8, en el futuro, por ejemplo, en el área de robótica, electrónica aumentará la demanda de personal, pero este deberá estar bien formado para trabajar de la mano con la IA.



Figura 8. Pérdida y generación de empleo hasta 2022 por causa de la IA. Elaboración propia a partir de Statista (2023a).

Según Banafa (2023) los nuevos puestos de trabajo que se crearán se relacionan con al menos nueve áreas:

- Ingeniería de peticiones: se trata de desarrollar algoritmos para procesar lenguaje natural, ejemplo, para asistentes virtuales.

- Ética y supervisión de la IA: estos tendrán la tarea de vigilar su desarrollo y utilización de manera responsable, cumpliendo las leyes establecidas, respetando la privacidad de los datos, etc.
- Estrategias empresariales con la IA: estos profesionales son los que alinean esta tecnología con las metas de la empresa.
- Gestor de producto de la IA: estos desarrollarán la planificación para generar productos con el uso de esta tecnología.
- Experiencia de usuario: estos generan la interfaz que utilizan los *chatbots*, los asistentes virtuales, y los motores de sugerencias.
- Analistas de ciberseguridad: estos tienen como fin disminuir el riesgo de ataques a las empresas, a los datos de las personas.
- Ingenieros especialistas en IA: serán los encargados de crear todos los algoritmos que se usan para su funcionamiento.
- Especialistas en aprendizaje automatizado: estos desarrollan modelos de predicción, con algoritmos de entrenamiento, para que puedan reconocer entradas de voz, texto o imagen.
- Creadores de *software*: estos generan aplicaciones, plataformas, y programas que trabajan con la IA para diversos propósitos.

3.3 Mejora de la productividad y competitividad

La IA puede ser considerada como la fuente de la productividad en esta nueva era digital. Noy y Zhang (2023) realizan un estudio sobre cómo ha impactado el uso de la IA la productividad en una empresa a la que evaluaron durante un año, quienes trabajan en el área de atención al cliente presentaron un incremento de esta en un 14%.

Una encuesta realizada por *Price wáter house Coopers* (PricewaterhouseCoopers, 2022) pone de manifiesto como las empresas están utilizando la IA para aumentar su productividad y competitividad en el mercado. En esta participan 1000 personas, 364 especialistas en esta tecnología.

Los encuestados afirman que, si se comparan empresas que hacen un uso mínimo de la IA y quienes sean convertidos en líderes en su incorporación a sus procesos, estos últimos tienen mayor posibilidad de mejorar su productividad, porque permite tomar decisiones tempranas, mejorar la experiencia del usuario, invocar y apoyar la labor de los empleados, lo cual termina generando reducción de costes (PricewaterhouseCoopers, 2022). Afirma el estudio que se agrega valor significativamente al utilizar de manera integral al IA en la empresa.

La siguiente figura muestra cómo los aspectos relacionados con la productividad y competitividad son mejores en las empresas que usan la IA en comparación con las que no la utilizan, o tienen un uso mínimo de ella.

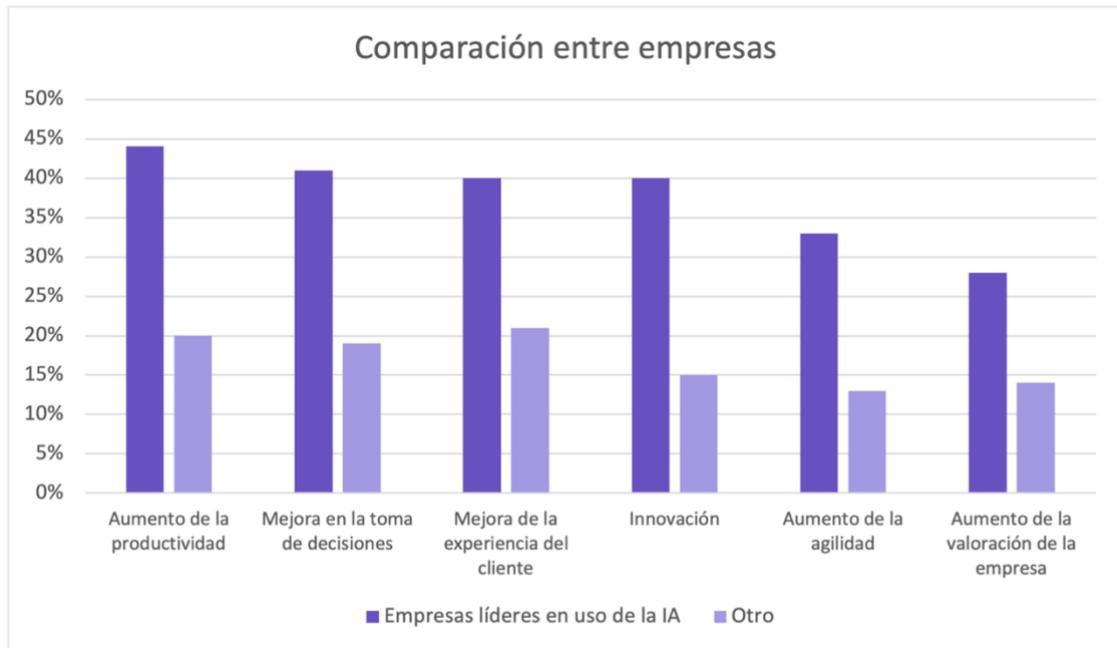


Figura 9. Comparación entre empresas que usan de manera integral la IA en sus procesos y las que no. Elaboración propia a partir de PricewaterhouseCoopers (2022).

3.4 Evolución de roles y colaboración humano-IA

Morante y Mateos (2017) citan un estudio realizado en conjunto por la universidad GoldSmiths y un proveedor de servicios de ciencias cognitivas llamado IPSoft, el cual afirma que la colaboración entre humanos y la IA ha de producir contextos laborales de hiperproductividad. Esto se logrará asignando a esta tecnología las tareas que son repetitivas, para que los seres humanos se encarguen de la parte creativa.

Según Past AI100 Officers (2022), y su estudio publicado denominado cien años de estudio en IA, afirma que las personas deben encontrar las vías para adaptarse a la presencia de la IA y a trabajar con ella por los múltiples beneficios que traerá a la sociedad, ventajas que serían imposibles de conseguir sin su utilización. Para Cañas (2022) ha llegado el momento de dejar de ver a la tecnología como herramientas y visualizar la IA como sujetos de apoyo a las actividades de las personas.

Para llegar a esta nueva concepción se ha pasado de la óptica de herramienta a máquina y de máquina a sujeto de colaboración o apoyo. Por ejemplo, cuando se crearon las primeras herramientas como el arado, estas se convirtieron en un puente que facilitaba el cambio que el ser humano quería lograr sobre el campo, pero la fuerza mayor de la tarea estaba sobre el ser humano, o sobre el animal que llevaba el arado, una vez llegados los tractores, con estos se pasó al concepto de máquina, estos llegaron a realizar gran parte de las labores de fuerza que correspondían a las personas (Cañas, 2022). En el caso de las máquinas, estas podían hacer parte de las funciones solas, pero para la gran mayoría se requería de la presencia de un ser humano. Con el caso de la IA, ahora la humanidad se encuentra ante una tecnología que puede y podrá aún más en el futuro, realizar labores sin necesidad de que el ser humano intervenga, descargando a las personas de actividades y, además, haciéndolas de manera más rápida y eficiente. De allí surgen los miedos al reemplazo y a que las capacidades de la gente se vuelvan obsoletas.

Cañas (2022) habla del paso del modelo hombre-máquina, a la interacción de la mente humana-tecnología inteligente. Las máquinas no tienen mente, tienen un manual de uso que permite interactuar con ella correctamente para lograr un fin. En el caso de la tecnología inteligente, tiene una forma consciente y voluntaria de trabajar, una imitación de la mente humana, así como no se puede interactuar con una máquina como si fuese un humano, no se puede tratar la IA como una simple máquina por sus propias características.

3.5 Desafíos éticos y de seguridad

Existe preocupación entre la población con referencia al uso de la IA y cómo esta interviene cada vez más en todos los aspectos de la sociedad. Uno de los primeros dilemas que se presentan es de la responsabilidad que tienen los generadores de IA de evitar las posibles repercusiones negativas, prediciendo y controlando su comportamiento, pero con el avance acelerado de esta tecnología no parece estar claro si esto es totalmente posible.

Otro miedo frecuente es sobre el uso de la información de las personas, un estudio realizado por Capgemini Spain (2020) menos del 55% de las organizaciones cuentan con un jefe de ética de la IA y afirma que entre el estudio realizado en 2019 y 2020 hay una disminución del porcentaje de consumidores que alegan que sus datos son tratados correctamente.

El *New York Times* presentó un artículo en el año 2020, hablaba de una empresa que usaba un software que era capaz de extraer todo tipo de imágenes de las personas haciendo uso de *Facebook*, *YouTube*, etc., y que estaba siendo comprado por gobiernos para fines desconocidos (Hill, 2020), muestra de la pérdida de privacidad que las personas pueden sufrir por causa de la IA. Existe riesgos de hackeo a las cuentas de los usuarios, ya ha sucedido con las cuentas en criptomonedas, personas que han perdido toda su inversión sin tener quien les responda por ello.

Otro de los problemas que más genera discusión es el miedo a que los robots reemplacen miles y hasta millones de empleos humanos y, por ende, como esto impactará sobre la economía de los países, pues quizás a la vez que las empresas se vuelvan más productivas con el uso de la IA, habrá más personas que necesiten ayuda del Estado para subsistir al no encontrar empleo, o no estar cualificados para las plazas que se abrirán que requieren conocimiento en el uso de esta tecnología.

La primera reunión sobre seguridad de la IA en la Organización de las Naciones Unidas (ONU) se realizó en el 2023, los expertos advirtieron sobre lo poco que se conoce aún sobre la posibilidad de controlar esta tecnología. Por tanto, hicieron hincapié en que se deben desarrollar maneras de evaluar su utilización y predecir posibles fallas (Johnson, 2023). También se habló acerca del potencial que tiene la IA para ser usada por grupos terroristas, debido a que esta tiene aplicaciones militares que cayendo en manos equivocadas pueden generar mucho daño. Un ejemplo de esta tecnología es el robot que tiene Israel controlado por un satélite y que se utilizó para asesinar a un científico nuclear en Irán. Por ello, se ha acordado trabajar en la gobernanza a nivel global.

3.6 Desigualdad y brecha digital

Hasta ahora el avance de la IA en países desarrollados ha sido rápido, pero naciones que aún no han conseguido hacer que toda su población tenga acceso a Internet y que las personas reciban formación en competencias digitales, quizás la llegada de esta tecnología suponga que

la brecha digital sea aún más grande en sus ciudadanos y será aún mayor entre países (Lombana, 2018).

En el caso de España, al menos cinco millones de ciudadanos aún no tienen acceso constante a internet, y las personas mayores de 65 años tienen una destreza baja en el uso de la tecnología, esto en cuanto a uso para búsqueda, hacer transacciones bancarias, utilizar redes sociales, etc., lo cual que pone en perspectiva la problemática, siendo que el uso de la IA es más complejo que las otras herramientas mencionadas (Vallés, 2023). Según Pérez (2023) este año al menos 20% de los empleos relacionados con la IA no podrán cubrirse en España, a causa de la falta de profesionales competentes en esta área, lo que pone en evidencia la brecha digital existente.

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) si se coloca en un buscador la palabra *colegiala*, seguramente aparecerán miles de imágenes de mujeres jóvenes relacionadas con sexo y pornografía, pero si escribe *colegial*, aparecen jóvenes varones con uniforme escolar, o artículos variados que se utilizan para la escuela (libretas, zapatos, morrales, etc.), evidencia clara del sesgo de género que hace la IA (UNESCO, 2023). Este organismo afirma que, ya que la IA toma datos de lo que encuentra mayormente en las redes, donde la gente hace más clic, puede afianzar prejuicios y estereotipos existentes. Por tanto, advierte que se deben desarrollar algoritmos en función de que no se reproduzcan problemas como estos.

Zorrilla (2022) expone el caso de Amazon, esta empresa en el año 2014 desarrolló un algoritmo con el fin de mejorar el tiempo y disminuir el gasto de recursos en el proceso de contratación de personal. Este sistema de IA logró aprender a procesar gran cantidad de datos de las hojas de vidas de las personas que aplicaban a los puestos de trabajo. En este caso, seleccionaba mayormente a hombres para los empleos, esto debido a que fue entrenada con una base de datos mayormente masculina, por tanto, este tipo de perfiles los tomaba con más facilidad. Una vez que la empresa se dio cuenta de esta situación eliminó el algoritmo de inmediato. Esto es una muestra del cuidado que se debe tener a la hora de generar este tipo de herramientas.

Suresh y Gutttag (2021) en su trabajo hablan de seis sesgos que se están generando en el uso de la IA:

- Histórico: que siguen la reproducción de estereotipos negativos sobre algún colectivo.
- De representación: cuando el algoritmo hace una subrepresentación de un colectivo específico, por tanto, no considera la concepción de la diversidad de la sociedad.
- De medida: colocan el ejemplo de los algoritmos que predicen en Estados Unidos la posibilidad de que alguien reincida en un delito, pero afirman que, ya que en ese país la mayor población carcelaria es latina o negra, esto genera resultados asociados a la etnia.
- De agregación: alegan que este usa un algoritmo de modelo único, y que solo favorece a los grupos dominantes, por ejemplo, cuando se hacen mediciones a través de los *hashtags*, sin tomar en cuenta el contexto de las personas que los utilizan.

- De evaluación: afirman que estos algoritmos no presentan problemas cuando se busca el reconocimiento facial de personas blancas, pero cuando se trata de individuos de tez negra los confunde con cosas u objetos.
- Despliegue: en este el problema es que el algoritmo suele trabajar de manera autónoma y no toma en consideración los contextos sociales.

Vara (2019) expone el caso de la empresa Talenttools que es especialista en asesoría en al área de RRHH, esta ofrece el servicio de reingeniería de procesos y sistemas de calidad para ayudar a las organizaciones a incluir la tecnología en sus procesos de gestión humana, casi todos sus servicios hacen uso de la IA. Esta empresa brinda a sus clientes un sistema para tener conversaciones en tiempo real, por medio de un *Bot*, y también un algoritmo que realiza evaluaciones en línea, que mide el comportamiento de los empleados, compartiendo esta información a las áreas que les compete dentro de la empresa.

Asimismo, pone a disposición un sistema llamado TalentAnalytics, son algoritmos de aprendizaje automático, que ayuda en la supervisión de la ejecución de tareas, y apoya la toma de decisiones. Vara (2019) realiza una entrevista al director de esta empresa, el cual afirma que sus herramientas mejoran el acceso al empleo, pues están generados con todos los filtros necesarios para minimizar la discriminación.

3.7 Regulación del uso de la IA

La Unión Europea está proponiendo la primera legislación sobre la IA, teniendo a España a la cabeza de este organismo. La Ley de Inteligencia Artificial (Comisión Europea 2021), la cual aún está en proceso de revisión para que pueda entrar en vigor en el año 2024, determina 4 grados referentes al riesgo que supone el uso de la IA:

- Mínimo: los de fácil acceso para toda la población, como el ChatGPT.
- Ilimitado: como la IA que se usa para publicidad y definen sus estrategias evaluando gustos, etnia, creencias, etc., de la población.
- Inaceptable: como la vigilancia biométrica, que puede llegar al riesgo de comprometer a la privacidad, o puede generar discriminación.
- Alto: se refiere a la regulación de *software*.

La idea con esto es tener garantía de que los sistemas que trabajen con la IA sean seguros para todos, trazables, que no incurran en discriminación y que sean ecológicos y siempre vigilados por seres humanos. No se permitirá realizar con ellos manipulación cognitiva, por ejemplo, dispositivos, juegos que incentiven a la violencia. Deberán protegerse los derechos de autor y siempre revelarse si un contenido se generó con IA.

La Organización para Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) estableció una serie de principios que buscan ser una guía para el uso de la IA, estos afirman que esta tecnología debe perseguir estos objetivos básicos (OCDE, 2019):

- La IA debe servir a las personas, fomentar la inclusión y el desarrollo sostenible.
- Su diseño debe respetar los derechos humanos.
- Estos sistemas deben ser fiables, robustos, transparentes y ser sometidos a evaluación constante.

- Los Estados deben desarrollar políticas en función de garantizar la seguridad en el uso de la IA.
- Deben ofrecer formación a sus ciudadanos para el correcto uso de la IA.
- Y se debe establecer la cooperación global para garantizar que esta tecnología se administre responsablemente.

4 Chat GPT y la gestión de RRHH

Este es una forma de lenguaje natural de la IA, usa algoritmos que le permiten entender y crear textos en muchos idiomas, haciéndolo de manera coherente, partiendo de las preguntas que una persona le hace. Esto permite que se genere contenido de manera rápida, para Freire (2023) existen varias actividades en la que esta tecnología puede apoyar a la gestión de RRHH:

- Descripción de los puestos de trabajo: ya que puede procesar grandes cantidades de datos sobre una labor o puesto dentro de la empresa, puede generar un texto completo sobre las actividades, riesgos, y responsabilidades que tendrá un trabajadora.
- Identificación de habilidades/conocimientos requeridos: al brindarle a ChatGPT la información sobre una nueva plaza laboral a ofertar este puede crear una lista de todas las competencias, estudios, y habilidades que debe tener un aspirante para optar por el cargo.
- Análisis de los aspirantes: puede resaltar las palabras clave de las respuestas u opiniones que dan los aspirantes en las entrevistas, lo que es un gran apoyo para los encargados a la hora de realizar la selección final.

Linkedin (2023) presenta los datos de una encuesta realizada, donde más del 70% de las personas encuestadas, trabajadores del área de RRHH, esperan que el uso de la IA les permita dejar atrás muchas tareas repetitivas, como redactar la descripción de puestos de trabajo, o enviar mensajes a los candidatos acerca de su proceso, de las fechas de próximas entrevistas, etc. Esta misma empresa se encuentra creando un *Chatbot* que ayude a las personas a generar su hoja de vida, una muestra de que con la IA no busca eliminar a los trabajadores, sino dejar al ser humano a cargo de tareas más relevantes.

Sin embargo, el informe también hace énfasis en que aunque la IA se haga cargo de estas tareas, su supervisión ha de ser constante, para que se revise y se corrija cualquier problema que se presente, el ser humano siempre debe mantener el control de la tecnología. Además, saber utilizar el ChatGPT se volverá una de las habilidades más buscadas para los reclutadores, porque de ella se hará uso en otras áreas de la empresa. Por tanto, es necesario que quienes persiguen conseguir empleo hoy, se capaciten para trabajar en conjunto con esta tecnología.

4. CASOS PRÁCTICOS

1 El caso Unilever y Hr Bot Factory

En el trabajo de Iturbide (2022) presenta en el caso de una empresa llamada Unilever, que trabaja con marcas de aseo personal y cuidado del hogar, que opera en 190 países y que para el año 2017 realizó la incorporación de la IA en sus procesos de selección de personal. Antes de usar esta tecnología para realizar la captación y selección de posibles trabajadores se realizaban pruebas vía telefónica y test de evaluación escritos.

La empresa requería de al menos 16 semanas para realizar este proceso, debiendo manejar alrededor de 250 mil solicitudes de aspirantes, para seleccionar de ellos 800 personas. Para agilizar este proceso, la empresa seleccionó dos herramientas:

- HireVue: alterna las video-entrevistas con la IA. Estos videos de los aspirantes son revisados por la IA y se filtran hasta un 81% de los candidatos. El algoritmo predice quienes pueden tener más éxito dentro de la organización, basándose en su lenguaje corporal, expresión facial, el lenguaje oral, y envía correos electrónicos a los seleccionados.
- Pyrametrics: esta comprende una serie de juegos interactivos, que la empresa utiliza como herramienta para predecir el comportamiento de los aspirantes, revisar sus habilidades y poder tener un perfil de estos.

El proceso completo que se lleva a cabo en esta empresa con el uso de la IA se presenta en la siguiente figura.

ETAPAS	DESCRIPCIÓN
Formulario de datos	Los aspirantes rellenarán un formulario donde indiquen sus datos personales y su formación. La mayoría de los candidatos lo vincula directamente a través de LinkedIn, para aligerar los trámites.
Gamificación	Una vez enviado el formulario de datos, los candidatos que cumplan con las especificaciones mínimas, recibirán un correo de confirmación. El siguiente paso consiste en la realización de unos 12 juegos online (20 minutos), con la herramienta de Pymterics, diseñados para evaluar el comportamiento y las competencias profesionales. Si al final los resultados coinciden con el perfil buscado por Unilever, pasan a la siguiente prueba.
Entrevista virtual	Esta fase consiste en la realización de una entrevista grabada por los propios candidatos, que es evaluada posteriormente por el sistema de inteligencia artificial de HireVue. Como se ha comentado, la elección de los candidatos se basa tanto en el lenguaje corporal y las expresiones faciales como en la elección de determinadas palabras y su tono
Final	Cuando la IA ya ha separado el "grano de la paja", es momento de incluir a los reclutadores humanos en el proceso. Esta fase se lleva a cabo en las oficinas de Unilever y consiste en la inmersión de un caso auténtico de la empresa.

Figura 10. Proceso de selección de personal de Unilever. Elaboración propia a partir de Iturbide (2022)

El éxito obtenido ha hecho que este modelo se implante en la mayoría de los países donde la empresa está presente y afirman que más del 80% de la recepción que tienen los candidatos al uso de esta metodología es positiva. Con ello, han incrementado en más de 15% la diversidad en el grupo de personas que contratan ha disminuido costes y han disminuido en un 75% el tiempo que requerían para completar este proceso cuando se hacía de manera tradicional (Iturbide, 2022).

Todos estos datos concuerdan con lo referido en los apartados anteriores de este trabajo, donde Romero y Deyvis (2018) hacen referencia a la disminución de costes que genera el uso de la IA. Esto se debe a que se elimina, en otras cosas, el excesivo gasto de papel cuando las entrevistas en vez de llevar un registro escrito se presentan en video y pueden ser revisadas no solo por la IA, sino por los propios encargados de RRHH tatas veces como crean necesario.

Contrario a lo que alegan Suresh y Gutttag (2021) que refieren que los algoritmos pueden no tomar en cuenta la diversidad de la sociedad, este caso en particular refiere que en ese aspecto el uso de la IA causó una mejora significativa en cuanto a inclusión de personas en la empresa. Por tanto, sería necesario visualizar como ha sido creada la IA utilizada y que ventajas tienen que le han permitido causar un impacto positivo con respecto a esto.

Otro elemento que menciona este caso de estudio es que se disminuyó el tiempo para los procesos de selección, lo cual coincide con el autor Cantero (2021). Este afirma que una de las ventajas del uso de la IA es el ahorro de horas de trabajo, porque para esta labor se requiere manejar grandes volúmenes de datos y, por ende, para llevarse a cabo de forma convencional se necesitan de muchas horas/hombre. Con esta tecnología puede hacerse el mismo trabajo en apenas unos minutos.

Otro punto relevante es el hecho de que esta empresa capta personal en distintas partes del mundo, y como refieren Ávila *et al.* (2022) con el ejemplo de los *Chatbots*, la IA es una tecnología que permite al personal de RRHH realizar sus procesos desde cualquier lugar, a cualquier hora del día y durante todo el año, de manera ininterrumpida.

Iturbide (2022) hace referencia a una empresa llamada Hr Bot Factory, que ha generado una herramienta de IA para los procesos de selección de personal, ha resultado ser tan eficiente que empresas como McDonald's hacen uso de esta tecnología. Se trata de un asistente virtual y un sistema de *Chatbot*, esta permite eliminar gran parte del papeleo que suele usarse en las formas convencionales de realizar este proceso. Resulta ser muy útil en empresas que buscan personal *millennials* y *centennials*, los cuales no suelen tener problemas para interactuar con la IA.

El *Chatbot* se utiliza en las primeas conversaciones con los aspirantes, pero también para el análisis de sus perfiles, para determinar cuál se ajusta mejor al puesto de trabajo ofertado, y por el mismo medio, se realiza el *feedback* con los candidatos. La siguiente figura muestra los resultados que presenta el uso de esta herramienta según Iturbide (2022).

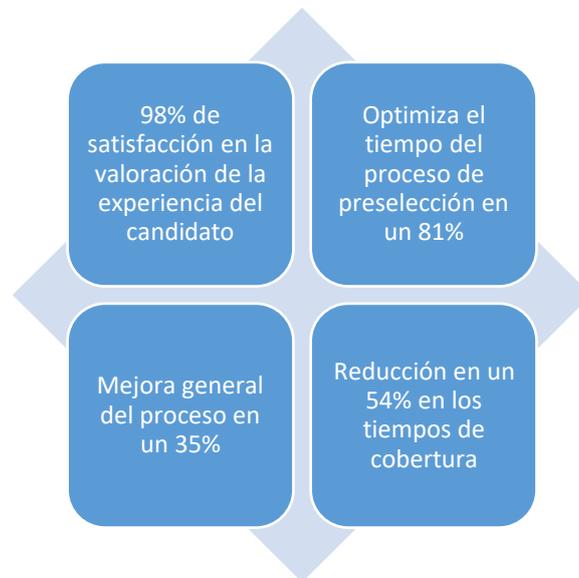


Figura 11. Resultados positivos de Hr Bot Factory. Adaptado de Iturbide (2022).

2 Empresa Cautela S.A.

Esta empresa incorporó un dispositivo de IA para análisis y predicción de la conducta de los aspirantes en los procesos de reclutamiento que lleva a cabo su departamento de RRHH. Usando el método convencional de hacer este proceso, la organización había tenido problemas en las entrevistas, pues los candidatos daban respuestas falsas sobre sus habilidades y terminaban contratando personal que no estaba tan cualificado como parecía (Carrasco, 2021).

Esta tecnología de IA fue desarrollada por una compañía llamada SENSORITY, que utiliza las video-entrevistas en conjunto con “multisensores”, maneja gran volumen de datos y analiza las imágenes y el lenguaje. Esta se fundamenta en un sistema de psicofisiología y neuropsicología que mide alrededor de 25 mil parámetros (iHLS News Desk, 2017). Esta tecnología hace un análisis kinésico del rostro del individuo y puede detectar la fluctuación fisiológica y el estrés, lo cual un entrevistador humano la mayoría de las veces no logra percibir.

La empresa Cautela S.A., con el uso de esta tecnología examinó más de 200 indicadores de reacciones a nivel psicofisiológico de los aspirantes a sus puestos de trabajo ofertados, lo que le permitió saber si estos eran honestos con sus respuestas. Esto hizo que los seleccionadores fuesen más precisos en su labor, minimizaran costes y, además, con esta IA se brinda apoyo a los encargados para que sean realmente imparciales en el proceso. Este punto resulta importante, pues según Suresh y Gutttag (2021), el uso de la IA trae como riesgo el problema del sesgo, pero SENSORITY demuestra que todo depende de la manera como esta tecnología haya sido programada.

3 Empresa Universidad Nacional de Lima

Yaranga (2022) hizo una investigación para conocer el impacto que tiene el uso de la *Machine Learning* en el proceso de selección de nuevos docentes, comparándolo con el método tradicional. Se recolectaron los datos a través de 120 observaciones y se usó también la prueba de Wilcoxon para comparar el pres y post test. De estas, 50% se hicieron con uso de la IA y el resto sin ella. El autor refiere que todos los indicadores medidos mejoran al usar esta tecnología,

por ejemplo, el índice del personal postulante era de 14,3% sin uso de la IA, y se incrementó hasta un 52,2% con la utilización de la *Machine Learning*. Así lo muestra la figura que se presenta a continuación.

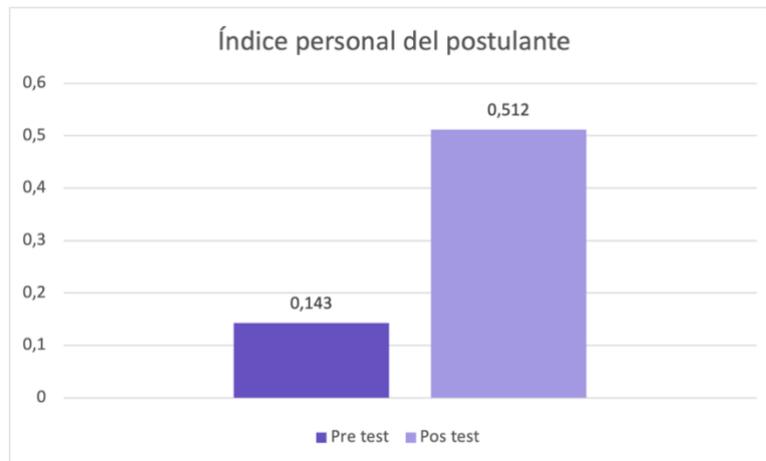


Figura 12. Comparación de medias del índice de personal postulante. Adaptado de Yaranga (2022).

También se reflejó un aumento en cuanto al índice de valor curricular con el uso de la IA, pasando de 12,8% a 49,6%. Igualmente, se incrementó el índice de contratación, de 15,5% con metodología convencional, a 50,8% al utilizar *Machine Learning*. Por tanto, el autor concluye que, existen cambios positivos al usar esta tecnología en los procesos de selección y, por ende, todas las tareas que se realizan como parte de él se ven influenciadas.

También aumentó el porcentaje de aspirantes a los puestos de trabajo, mejoró la toma decisiones a la hora de seleccionar los candidatos más adecuados y, en general, el índice de contratación se vio impactado positivamente.

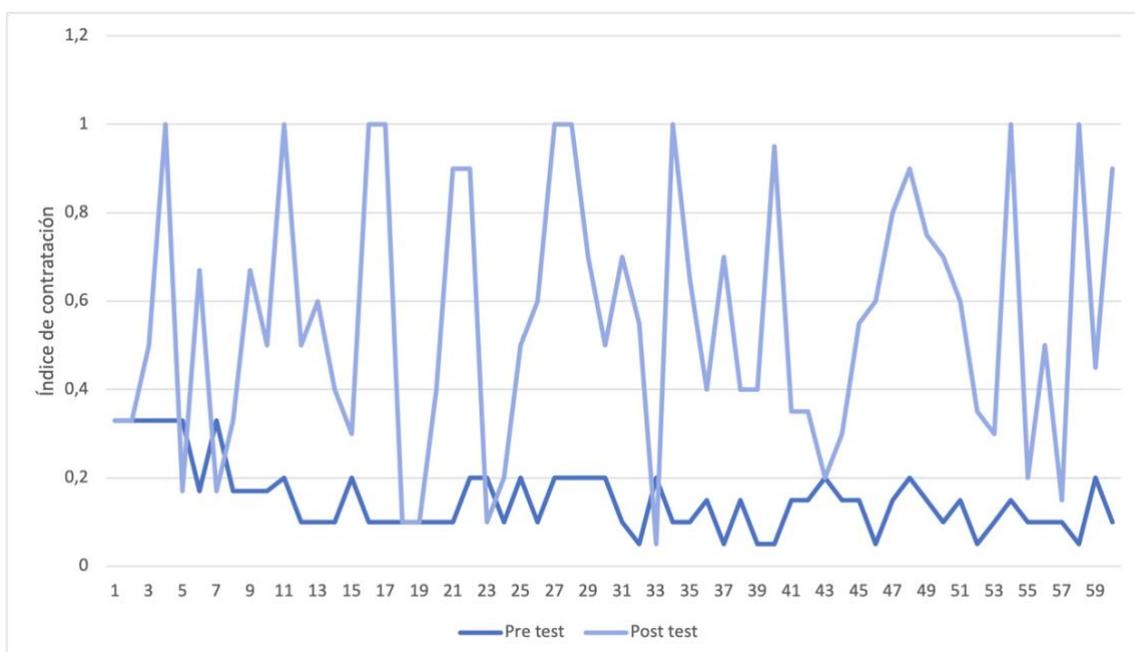


Figura 13. Comparación del rendimiento en el proceso de contratación pre test (sin uso de IA) y post test (con uso de la IA). Adaptado de Yaranga (2022).

4 Empresa Everis Trujillo

Iglesias y Moreno (2019) analizaron el impacto de un *software* que contine el algoritmo para analizar las hojas de vida de los aspirantes a los puesto de trabajo que oferta una empresa Everis Trujillo. Esta tecnología permite el registro del puesto de trabajo para que los candidatos adjunten su resumen curricular, y luego toma la información de cada persona y realiza el análisis respectivo para mostrar a los reclutadores solo aquellos que cumplen con lo que la empresa necesita.

En esta investigación se revisaron varios indicadores, y los autores presentan las siguientes tablas como evidencia de sus resultados. El primero, hace referencia a la adecuación funcional (registro de oferta laboral, carga de hojas de vidas) en ambos casos de evidencia un 100% de cumplimiento de las expectativas que se tenían con el uso de software y en el caso del procesamiento de los datos, se evidencia un buen desempeño en este aspecto con respecto a lo esperado. (NAFE: nivel de adecuación funcional esperada. NAFO: nivel de adecuación funcional obtenida).

	NAFE		NAFO	
	Adecuación funcional a obtener	Porcentaje	Adecuación funcional obtenida	Porcentaje
Registro de oportunidad laboral	1	100%	1	100%
Carga de CV	1	100%	1	100%
Procesamiento del CV	1	100%	0'86	100%

Figura 14. Resultados de adecuación funcional. Adaptado de Iglesias y Moreno (2019).

En el caso del indicador, implementación funcional, se logró un 100% de lo esperado, es decir, de su funcionalidad en el proceso de análisis y selección de las hojas de vida. (NCIFE: Nivel de cobertura de la implementación funcional esperada. NCIFO: nivel de cobertura de la implementación función obtenida). Los autores de este trabajo concluyen que se mejora el proceso de análisis de hojas de vida de los aspirantes, la selección y se reduce el tiempo que el departamento de RRHH debe utilizar en estas tareas.

NCIFE		NCIFO	
Promedio de funcionalidades relacionadas al procesamiento del CV a implementar	Porcentaje	Promedio de funcionalidades relacionadas al procesamiento del CV implementadas	Porcentaje
1	100%	1	100%

Figura 15. Comparación del nivel de implementación funcional. Adaptado de Iglesias y Moreno (2019)

5 Pymes en el Ecuador

Rosales y Parrales (2022) realizan un análisis del impacto del uso de la *Machine Learning* para el proceso de selección de personal, aplicaron cuestionarios a 52 participantes, entre los 18 y 46 años, estos trabajan tanto en empresas públicas como privadas, trabajan en el área de RRHH, tecnología y administración de estas organizaciones, algunos ya utilizan esta tecnología dentro de la organización, otros contratan a empresas externas para recibir apoyo en su proceso de selección de personal.

Según el resultado de las encuestas el impacto del uso de la IA sobre la selección de personal es positivo. Sin embargo, las respuestas no son 100% afirmativas, lo que demuestra que, como se cita en la revisión bibliográfica, aún hay muchas dudas en algunas personas sobre el uso de esta tecnología. A continuación se muestran algunos de los resultados de la encuesta.

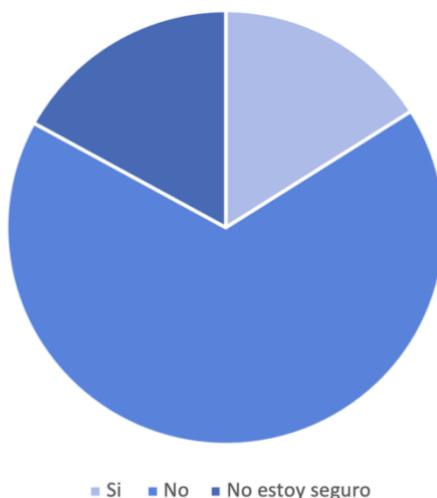


Figura 16. ¿En su entidad se utiliza la IA para la selección de personal? Adaptado de Rosales y Parrales (2022).

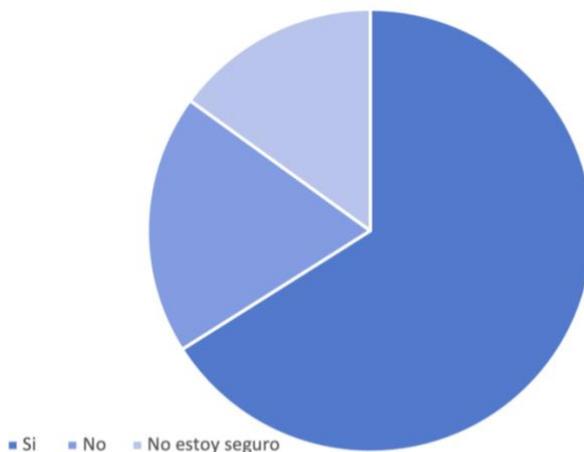


Figura 17. ¿Confiaría en un algoritmo de IA para realizar el análisis de las hojas de vida de los postulantes? Adaptado de Rosales y Parrales (2022).

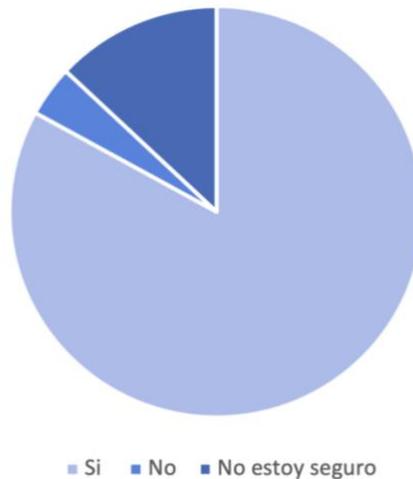


Figura 18. ¿Considera que un software de reclutamiento mejoraría la productividad del departamento de RRHH?
Adaptado de Rosales y Parrales (2022).

Según estos investigadores, afirman que los encuestados que pertenecen a las empresas que usan la IA alegan que el departamento de RRHH presenta una mejoría en sus labores gracias al aporte de esta tecnología. En estas, el algoritmo de aprendizaje automático no supervisado es el más utilizado, reduciendo el tiempo que se invierte en la realización de las labores de gestión del talento y ayudando a disminuir el estrés del reclutador, que por el método tradicional necesita analizar al menos 400 hojas de vida por día para ser realmente eficiente (Rosales y Parrales, 2022).

Estos son claros ejemplos de que el uso de la IA en las empresa, específicamente en el área de gestión RRHH, no es una cosa del futuro, sino que ya es posible aplicarla y aprovechar sus ventajas. Trisca (2023) expone de manera breve los comentarios de varios líderes de empresas y lo que han experimentado con el uso de la IA en sus organizaciones en el área de RRHH:

- Según Ardvin Krishna CEO de IBM, la presencia del ChatGPT hará que en los próximos 5 años los robots se vayan encargando de muchas de las funciones de gestión humana, aumentando la eficiencia de la empresa.
- El directivo de la *Society for Human Resource Management* (SHRM) afirma que con el uso de la IA en RRHH se ha logrado una selección de aspirantes más precisa, referente al análisis de las hojas de vida, el perfil de redes sociales, porque cotejando estos datos logran visualizar las habilidades de los candidatos y encontrar los más cualificado. Además, han reducido los tiempos en este proceso.
- En el caso de *Fig Loans*, una empresa financiera, uno de sus fundadores Jeffrey Zhou alega que con el uso de la IA sus empleados hacen sugerencias para mejorar los procesos de la empresa y esto permite que los directivos tomen mejores decisiones.
- *RoadSurfer*, una empresa de caravanas, está utilizando la IA para cuestionarios interactivos, generar tarjetas de puntuación personal para los empleados, capacitar y hacer recordatorio de metas.

- Panasonic hace uso de la plataforma *people insight*. Su directora Lidia Wu afirma que la productividad en la gestión de RRHH en la organización ha mejorado su productividad, con el uso de la IA extraen datos y los analizan en tiempo real.
- El jefe administrativo de Andreas Koutis cuenta que usan la IA para medir el índice de rotación de los empleados, hace predicciones de la necesidad de nuevos trabajadores, lo que ha mejorado el sistema de contratación y la gestión del talento que ya posee la empresa.
- La empresa Kiehl's Science uso la IA para generar una plataforma de aprendizaje, que les ha permitido generar capacitaciones personalizadas para sus empleados, con el fin de adecuarse a las necesidades individuales.

CONCLUSIONES

El uso de la IA trae nuevas posibilidades a las empresas y a todas sus dependencias, así como la llegada del Internet supuso un impulso para todos los procesos de la sociedad y la IA lo está siendo y lo será cada vez más. En el caso del área RRHH, los algoritmos de esta tecnología son capaces de hacer el trabajo de un ser humano de manera más veloz, lo que supone un ahorro de tiempo y dinero, además, de que al poder procesar mayor cantidad de datos, también permite que las decisiones que se tomen sean más asertivas.

Como primer objetivo específico de este trabajo se estableció la revisión de los conceptos básicos referentes a la IA. En cuanto a esto, es posible afirmar que esta tecnología es más que el simple uso de ordenadores. Se trata de sistemas que simula la manera de pensar del cerebro humano, con el fin de apoyar a las personas en labores que realizadas de forma manual, suponen tareas repetitivas, que requieren muchas horas de trabajo, gran cantidad de personal y que son sensibles al error, mayormente porque requieren el manejo de muchos datos.

A través de los algoritmos, esta tiene la capacidad de dar respuestas que los seres humanos tardarían demasiado en encontrar, incluso debido al volumen de información que se necesita para hallarlas, quizás una persona nunca llegaría a ellas. Esta posibilidad que da la IA dentro de la gestión de RRHH permite tomar decisiones de manera más desenvuelta, como por ejemplo, identificar candidatos adecuados para los puestos de trabajo que se ofrecen, encontrando a los más cualificados a partir de la revisión de sus hojas de vida, redes sociales, y respuestas a las entrevistas laborales.

Como segundo objetivo se planteó saber qué tareas son las más relevantes dentro de las labores del departamento de RRHH de una empresa, identificando así que la selección, implicando en ella, reclutamiento y contratación, es una de las actividades clave. Son miles las solicitudes que una empresa puede recibir para apenas unas pocas plazas de empleo que oferta y de este proceso depende que terminen dentro de la organización las personas más adecuadas y que pueden dar mejores resultados según los objetivos, metas y políticas organizacionales. Por ello, incluir en estas actividades la IA, posibilita que la misma realice la mayor parte de la comparación entre las hojas de vida de los aspirantes, prediciendo su comportamiento, preferencias, etc., lo que hará de la decisión de incorporar a un nuevo colaborador un proceso más efectivo.

Identificar las contribuciones de la IA a la gestión de RRHH, ha sido el tercer objetivo. En cuanto a ello, se puede afirmar, que los autores referenciados como Cantero (2021), hablan de un gran ahorro de tiempo y esto siempre se traduce en disminución de gastos de recursos, tanto financieros, como materiales y humanos, que quizás, es de los más grandes aportes que esta tecnología brinda a las empresas. Esto hace que las personas que manejan los RRHH puedan dedicarse a tareas más relevantes, dejando de lado muchas que son repetitivas, que requieren constante supervisión, gasto de papel y otros insumos.

Como ya se ha mencionado la IA también agiliza la toma de decisiones del departamento de RRHH, ningún ser humano puede alcanzar la velocidad de procesamiento y respuesta que tiene esta tecnología, pero esto no debe hacer temer a la sociedad como ha sucedido. El uso de esta tecnología, como aconteció con otros avances de la humanidad, suele ir presentando algunas preguntas ¿serán las personas irremediamente sustituidas por máquinas?, ¿cuántos quedarán sin empleo?

Según se ha evidenciado en esta investigación, muchos trabajos desaparecerán tal cual como se conocen hoy, pero vendrán nuevos. Lo que sucede es que para ello se requerirá que las personas aprendan a colaborar con la IA, y esto es urgente, porque esta tecnología ya no desaparecerá, sino que será cada vez más desarrollada y abarcará más campos. Sin embargo, la intención de la generación de esta no es competir contra las personas, sino apoyarlas y hacerlas más eficientes.

A pesar de las grandes ventajas que ha demostrado tener hasta ahora el uso de la IA, los dilemas y discusiones no dejan de presentarse. Algunos debido a la falta de regulación que aún existe, lo que hace que las personas teman que llegue el momento en que esta sea incontrolable. Por ello, la ONU ha planteado que deben tomarse acciones no solo locales, sino globales de gobernanza sobre la IA. Existe temor de que esta caiga en manos equivocadas y sea usada para fines terroristas y ya hay ejemplos de hackeo a sistemas, a cuentas de criptomonedas etc. (ONU, 2023).

Vale la pena mencionar el caso que expone el trabajo de Zorrilla (2022), cuando Amazon falló en la generación de su IA para analizar las hojas de vidas de candidatos, pues la manera como esta fue entrenada hacía que se enfocara en escoger mayormente hombres para los puestos de trabajo, fomentando la discriminación, demostrando que esta tecnología no opera por si sola, sino en función de lo que los seres humanos le ofrecemos como base y allí se debe tener gran cuidado.

El cumplimiento de estas metas ha llevado al logro del principal objetivo, analizar el impacto de la IA en la gestión de RRHH, el cual se ejemplifica de mejor manera en los casos prácticos presentados. Como por ejemplo, el caso de Unilever, esta empresa con el uso de la IA ha conseguido muchas de las ventajas expuestas en este trabajo: redujo sus costes, mejoró su tiempo de los procesos de selección, además de poder llegar a contratar personal de varias partes del mundo.

Se puede afirmar que la IA llegó para quedarse y que el miedo que existe en la población mayormente es por el desconocimiento de sus ventajas y del gran aporte que esta puede ser para las empresas. No obstante, es cierto que las leyes deben salir pronto a la luz, hasta cierto punto parece que la IA va más rápido que los mecanismos de control que requiere. Sin embargo, el binomio ser humano-IA es una ventana a un futuro prometedor en términos de productividad de la sociedad.

Es así como finalizada esta revisión de literatura, se han podido contestar las preguntas de investigación planteadas, en cuanto a la primera pregunta de investigación, la respuesta es positiva. Los autores revisados hablan constantemente de que el uso de la IA imprime rapidez a los procesos de la gestión de RRHH, así lo referencia Iturbide (2022) en el caso de la empresa Unilever. Con referencia a la segunda pregunta, los casos prácticos revisados apuntan a que sí es posible mejorar con el uso de la IA, no solo en cuanto a la velocidad de respuesta, como ya se ha mencionado, sino en cuanto a reducción de costes, como expone Carrasco (2021) y también en cuanto a la calidad del proceso, como refiere Yaranga (2022). En el caso de la Universidad Nacional de Lima, donde se aumentó la efectividad de la contratación con la revisión de los candidatos realizada con la IA.

Este trabajo se convierte en un aporte más a la temática, donde se puede evidenciar la relevancia de la utilización de la IA para mejorar los procesos de la gestión de RRHH y que el miedo a esta proviene en gran medida del desconocimiento. En un mundo globalizado e interconectado, ya no hay posibilidad de seguir en metodologías pasadas, éstas solo dejarán a las empresas obsoletas y con un gran nivel de desventaja competitiva en comparación a aquellas que se abran al uso de esta tecnología.

Este trabajo no está exenta de limitaciones, la mayor es que al ser una revisión bibliográfica, no se ha podido llevar a cabo una encuesta que permita verificar lo evidenciado en los documentos o implementar el uso de esta tecnología en una organización para poder visualizar el efecto que genera. Además, que siendo la IA una herramienta relativamente nueva, hay pocos casos reales que estén bien documentados, y que se puedan tomar para presentar ejemplos prácticos de éxito del uso de esta.

Debido a estas limitaciones encontradas se sugieren las siguientes líneas de investigación:

- Es necesario realizar encuestas al público general sobre su percepción sobre la IA, porque esto permitiría conocer si las personas están realmente abiertas a que su labor dentro de las empresas sea manejada en gran parte con el uso de estas herramientas, y si creen que es posible que esta ayude a mejorar su desempeño.
- Hacer encuestas a personas encargadas de RRHH acerca de cómo la IA ha facilitado sus labores, esto permitiría conocer de primera mano los miedos que los encargados de estos departamentos tienen, y los puntos relevantes en los cuales estos trabajadores consideran es más útil y necesario el apoyo de esta tecnología.
- Escoger una empresa y realizar un estudio práctico acerca del funcionamiento de la IA dentro de su departamento de RRHH, midiendo los indicadores necesarios para conocer cómo la IA mejora los procesos de reclutamiento y selección.
- Generar propuestas basadas en la IA para la mejora de la gestión de RRHH dentro de las empresas.

BIBLIOGRAFÍA

- Abeliuk, A., & Gutiérrez, C. (2021). Historia y evolución de la inteligencia artificial. *Revista Bits de Ciencia*, (21), 14-21. <https://revistasdex.uchile.cl/index.php/bits/article/view/2767/2700>
- Asencio, A. D. (2020). *Gestión del puesto y evaluación del desempeño*. Editorial Elearning, SL.
- Ávila, C., Vaca, N., & Roa, Y. (2022) Un chatbot como herramienta de apoyo al reclutamiento de personal en las empresas. Recuperado el 01 de octubre de 2023, de https://www.researchgate.net/profile/Irma-Vasquez-Merchan/publication/351274476_Determinantes_de_la_competitividad_en_Colombia_De_las_exportaciones_tradicionales_de_commodities_a_bienes_manufacturados/links/608ef416458515d315f0d006/Determinantes-de-la-competitividad-en-Colombia-De-las-exportaciones-tradicionales-de-commodities-a-bienes-manufacturados.pdf#page=55
- Banafa, A. (2023). *Nueva inteligencia artificial, nuevos empleos*. OpenMind. <https://www.bbvaopenmind.com/tecnologia/inteligencia-artificial/nueva-inteligencia-artificial-nuevos-empleos/>
- Benavente Vasquez, V. E., & Telles Vento, A. K. (2021). *Implementación de la herramienta Applicant tracking system en los procesos de reclutamiento y selección de personal en la empresa Drimetco SAC, San Martín de Porres*. [Tesis de Grado, Universidad Cesar Vallejo].
- Berlanga, A. (2016). El camino desde la inteligencia artificial al Big Data. *Revista de Estadística y Sociedad*, (68), 9-11. Recuperado el 08 de octubre de 2023, de <http://www.revistaindice.com/numero68/p9.pdf>
- Boden, M. A. (2017). *Inteligencia artificial*. Turner.
- Briggs, J., Sachs, G., Kodnani, D., Pierdomenico, G., & Sachs International, G. (2023). *n The recent emergence of generative artificial intelligence (AI) raises whether we*. Key4biz.it. Recuperado el 1 de octubre de 2023, de https://www.key4biz.it/wp-content/uploads/2023/03/Global-Economics-Analyst_-The-Potentially-Large-Effects-of-Artificial-Intelligence-on-Economic-Growth-Briggs_Kodnani.pdf
- Cantero Galeano, G. L. (2021). *La inteligencia artificial en los procesos de selección*. [Tesis de Grado, Universidad de Valladolid].

- Cañas, J. J. (2022). De la interacción con máquinas a la colaboración con agentes inteligentes. Recuperado el 10 de octubre de 2023, de <http://revista.aipo.es/index.php/INTERACCION/article/view/80/83>
- Carrasco Llerena, J. G. (2021). *El uso de herramientas de inteligencia artificial dentro de los recursos humanos: un análisis para el proceso de reclutamiento en cautela SA y Sensority (2015-2020)*. [Tesis de Grado, Universidad pontificia Católica del Ecuador].
- Cercos Rubio, L., & Hermoso Traba, R. (2022). *Inteligencia Artificial en la Gestión de RRHH: Big Data y People Analytics*. [Tesis de Grado, Universidad de Zaragoza].
- Charry Vargas, S. (2020). *Selección de personal*. [Tesis de Grado, Fundación Universidad de América].
- Comisión Europea. (2021). Ley de Inteligencia Artificial. Recuperado el 2 de octubre de 2023, de https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:e0649735-a372-11eb-9585-01aa75ed71a1.0001.02/DOC_1&format=PDF
- Cpagemini Spain. (2020). Informe “La Inteligencia Artificial y el dilema ético”. (2020, septiembre 30). <https://www.capgemini.com/es-es/noticias/notas-de-prensa/informe-la-inteligencia-artificial-y-el-dilema-etico/>
- Forigua Martinez, R. R. (2021). *La influencia de la inteligencia artificial en el crecimiento de una empresa*. [Tesis de Grado, Universidad Militar Nueva Granada].
- Freire Viteri, S. B. (2023). *Herramientas de Inteligencia Artificial: la irrupción de ChatGPT en los ámbitos académico y empresarial*. [Tesis de Grado, Universidad Politécnica de Cartagena]
- Gallastegui, L. M. G. (2022). Inteligencia artificial: El futuro de las empresas y las personas. Cómo y por qué incorporar inteligencia artificial al emprendimiento empresarial. In *Miradas sobre el emprendimiento ante la crisis del coronavirus*. Recuperado el 26 de septiembre de 2023, de https://www.researchgate.net/profile/Luis-Miguel-Gallastegui/publication/359895350_Inteligencia_Artificial_El_futuro_de_las_empresas_y_las_personas_Como_y_por_que_incorporar_inteligencia_artificial_al_emprendimiento_empresarial/links/62556e66cf60536e235796c7/Inteligencia-Artificial-El-futuro-de-las-empresas-y-las-personas-Como-y-por-que-incorporar-inteligencia-artificial-al-emprendimiento-empresarial.pdf

- García Molina, S. (2017). *Análisis de puestos de trabajo y selección del personal*. [Tesis de Grado, Universidad Miguel Hernández].
- González Lozada, M. D. L. M. (2016). *Optimizar la Gestión de RRHH mediante un proceso formal de: Reclutamiento, Selección, Inducción y Seguimiento*. [Tesis de Grado, Universidad Empresarial Siglo 21].
- Gutiérrez Buzano, J. P. (2022). Big Data e Inteligencia Artificial: una mejora para el departamento de Recursos Humanos en el proceso de contratación y retención de personal. Recuperado el 30 de septiembre de 2023, de <http://44.209.83.190/bitstream/handle/123456789/10870/REF-1661468131-2.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Guzmán Padilla, M. C. (2022). *Digitalización de los procesos de reclutamiento y selección de personal en las empresas*. [Tesis de Grado, Universidad de La Laguna].
- Hill, K. (2020). The secretive company that might end privacy as we know it. *The New York Times*. <https://www.nytimes.com/2020/01/18/technology/clearview-privacy-facial-recognition.html>
- Iglesias Morales, J. A., & Moreno Nuñez, J. A. (2019). *Software basado en un algoritmo de calificación y clasificación de curriculums vitae para la selección automática de postulantes al área de tecnologías de la información en la empresa Everis Trujillo*. [Tesis de Grado, Universidad Privada del Norte].
- iHLS News Desk. (2017). Start-up: The next generation of airport security. IHLS; iHLS Israel Homeland Security. <https://i-hls.com/archives/74099>
- Iturbide Griñán, S. (2022). *La Inteligencia Artificial en los procesos de selección* [Tesis Doctoral, Universitat Politècnica de València].
- Johnson, S. (2023). *No abordar los riesgos de la inteligencia artificial es olvidar nuestra responsabilidad con las nuevas generaciones*. Noticias ONU. <https://news.un.org/es/story/2023/07/1522807>
- Kishinchand, I. (2022). *Las empresas emocionalmente sostenibles entienden el cuidado de sus personas no como un beneficio o una opción, sino como un imperativo moral*. El Referente. <https://elreferente.es/entrevistas/emocional-solucion-tecnologica-detectar-estres-videollamadas/>

- Kitchin Fernández-Shaw, B. (2015). *Sayma: el proceso de selección*. [Tesis de Maestría, Universidad Pontificia Comillas].
- Kolmar, C. (2023). *23+ artificial intelligence and job loss statistics [2023]: How job automation impacts the workforce*. Zippia. <https://www.zippia.com/advice/ai-job-loss-statistics/>
- Ledahawsky Astibia, M. (2022). *Transformación digital y su impacto en el rendimiento laboral*. [Tesis de Maestría, ICADE Business School].
- Linkedin. (2023). El futuro del reclutamiento 2023. Recuperado el 18 de octubre de 2023, de <https://business.linkedin.com/content/dam/me/business/en-us/talent-solutions/resources/pdfs/future-of-recruiting-2023.pdf>
- Lombana Bermúdez, A. (2018). La evolución de las brechas digitales y el auge de la Inteligencia Artificial (IA). *Revista Mexicana de Bachillerato a Distancia*, 10(20), 17-25. <https://doi.org/10.22201/cuaed.20074751e.2018.20.65884>
- Miszczak, P. (2023). *Estadísticas de empleos de IA 2023 [El impacto en el mercado laboral]*. Businessolution.org; Business Solution. <https://businessolution.org/es/ai-jobs-statistics/>
- Morante, A. A., & Mateos, F. (2017). *La colaboración entre inteligencia artificial y seres humanos producirá entornos hiperproductivos*. Blogthinkbig.com. <https://blogthinkbig.com/la-colaboracion-entre-inteligencia-artificial-y-seres-humanos-producira-entornos-hiperproductivos>
- Noy, S. & Zhang, W. (2023). *Experimental evidence on the productivity effects of generative artificial intelligence*. Mit.edu. Recuperado el 1 de octubre de 2023, de https://economics.mit.edu/sites/default/files/inline-files/Noy_Zhang_1.pdf
- OCDE. (2019). OECD legal instruments. Recuperado el 3 de octubre de 2023, de <https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/OECD-LEGAL-0449>
- Olalla, A. L. (2016). *Plan de recursos humanos*. ESIC Editorial.
- ONTSI. (2023). *Uso de inteligencia artificial y big data en las empresas españolas*. Recuperado el 3 de octubre de 2023, de https://www.ontsi.es/sites/ontsi/files/2023-02/Br%C3%BAjula_IA_Big_data_2023.pdf
- Past AI100 Officers. (2022). *Gathering strength, gathering storms: The one hundred year study on artificial intelligence (AI100) 2021 study panel report*. One Hundred Year Study on

- Artificial Intelligence (AI100). Recuperado el 2 de octubre de 2023, de <https://ai100.stanford.edu/gathering-strength-gathering-storms-one-hundred-year-study-artificial-intelligence-ai100-2021-study>
- Pérez León, E. V., & Rojas Arévalo, D. I. (2019). *Impacto de la inteligencia artificial en las empresas con un enfoque global*. [Tesis de Grado, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas].
- Pérez, M. (2023). *España enfrenta una brecha laboral en IA: un 20% de ofertas quedarán sin cubrir este año*. Economía Digital. <https://www.economiadigital.es/economia/espana-brecha-laboral-ia.html>
- Portafolio. (2023). “Startup” lanza programa de capacitación con inteligencia artificial. Portafolio.co. Recuperado el 30 de septiembre de 2023, de <https://www.portafolio.co/negocios/emprendimiento/ubits-lanza-capacitacion-hecha-con-inteligencia-artificial-583388>
- PricewaterhouseCoopers. (2022). *Encuesta Empresarial sobre IA PwC 2022*. PwC. Recuperado el 1 de octubre de 2023, de <https://www.pwc.com/co/es/pwc-insights/encuesta-ia.html>
- Rahim, S., Murshed, M., Umarbeyli, S., Kirikkaleli, D., Ahmad, M., Tufail, M., & Wahab, S. (2021). <https://doi.org/10.1016/j.resenv.2021.100018>
- Randstad Research (2023). *Tendencias de RRHH 2023*. Recuperado el 30 de septiembre de 2023, de <https://www-randstadresearch-es.s3.amazonaws.com/wp-content/uploads/2022/11/RANDSTAD-RESEARCH-Informe-Tendencias-RRHH-2023-v5.pdf>
- Raraz-Vidal, J., & Raraz-Vidal, O. (2022). Aplicaciones de la inteligencia artificial en la medicina. *Revista Peruana De Investigación En Salud*, 6(3), 131–133. <https://doi.org/10.35839/repis.6.3.1559>
- Rendón Olaya, M. (2021). *La gestión del talento y clima laboral*. [Tesis de Maestría, Universitat Jaume I].
- Rivera-García, L. M. (2019). Reclutamiento y selección del personal empresarial. *Revista Científica FIPCAEC (Fomento de la investigación y publicación científico-técnica multidisciplinaria)*. *Polo de Capacitación, Investigación y Publicación*

- (POCAIP), 4(12), 58-71. Recuperado el 10 de octubre de 2023, de <https://doi.org/10.23857/fipcaec.v4i12.65>
- Rodríguez, P. (2023). El impacto de la inteligencia artificial en la gestión de RRHH. Alkemy. <https://www.alkemy.org/el-impacto-de-la-inteligencia-artificial-en-la-gestion-de-rrhh/>
- Romero, S., & Deyvis, C. (2018). *Diseño e implementación de un portal web para la gestión de procesos de RRHH en una empresa privada*. [Tesis de Grado, Universidad Tecnológica del Perú].
- Rosales Roldán, M. C., & Parrales Toledo, E. M. (2022). *Utilización de Machine Learning para el proceso de selección de personal en una microempresa*. [Tesis de Grado, Universidad Politécnica Salesiana].
- Rouhiainen, L. (2018). *Inteligencia artificial*. Madrid: Alienta Editorial.
- Statista (2023a). *AI's global impact on job creation and elimination 2022*. Recuperado el 1 de octubre de 2023, de <https://www.statista.com/statistics/791992/worldwide-jobs-creation-elimination-due-to-ai/>
- Statista. (2023b). *Inteligencia artificial: valor de mercado mundial 2021-2030*. Recuperado el 24 de septiembre de 2023, de <https://es.statista.com/estadisticas/1139768/inteligencia-artificial-vaolr-de-mercado/>
- Suresh, H., & Guttag, J. (2021). A framework for understanding sources of harm throughout the machine learning life cycle. *Equity and Access in Algorithms, Mechanisms, and Optimization, 1*. <https://dl.acm.org/doi/abs/10.1145/3465416.3483305>
- Tenés Trillo, E. (2023). *Impacto de la inteligencia artificial en las empresas*. [Tesis de Grado, Universidad Politécnica de Madrid].
- Trisca, L. (2023). *Ejemplos de IA en RRHH: 9 empresas que utilizan con éxito la innovación de la IA en procesos clave de personal*. Recuperado el 18 de octubre de 2023, de <https://www.zavvy.io/es/blog/ejemplos-de-ai-en-rrhh>
- UNESCO. (2023). *Inteligencia artificial: ejemplos de dilemas éticos*. <https://www.unesco.org/es/artificial-intelligence/recommendation-ethics/cases>
- Vallés, R. (2023). *El desafío de la brecha digital: la inclusión en la transformación tecnológica*. La Vanguardia.

<https://www.lavanguardia.com/tecnologia/20230517/8970151/desafio-brecha-digital-inclusion-transformacion-tecnologica-brl.html>

- Valverde Bourdié, S. (2019). *Aplicaciones de la inteligencia artificial en la empresa*. [Tesis de Grado, Universidad de Cantabria].
- Vara Fartos, M. (2019). *Aplicación de la inteligencia artificial en la dirección de personas: el caso de lalenttools= Application of artificial intelligence in people management: the case of talenttools*. [Tesis de Grado, Universidad de León]
- Vargas Ortiz, O. G. (2022). *Propuesta de un Modelo Matemático aplicado al pronóstico de Producción utilizando Redes Neuronales Artificiales aplicado a una Fábrica de Cajas de Cartón Corrugado*. [Tesis de Maestría, Universidad Estatal del Milagro].
- Yaranga Vite, I. P. (2022). *Machine Learning en la mejora del proceso de selección del personal docente en una universidad nacional, Lima 2021*. [Tesis de Grado, Universidad Cesar Vallejo].
- Zamudio-Sosa, A., Rojo-López, S., Fuentes-Gallegos, F., & Fletes-Gutiérrez, J. I. (2021). Burnout en profesionales de la salud en contexto de pandemia: una propuesta metodológica para la detección de patrones basada en inteligencia artificial. <https://doi.org/10.22402/j.rdipycs.unam.7.2.2021.354.241-257>
- Zorrilla, R. A. D. (2022). *Ética y uso de algoritmos e inteligencia artificial por Amazon. Análisis valorativo*. [Tesis de Grado, Universidad Pontificia Comillas]