



¿Cómo perciben los bogotanos el impacto de la inteligencia artificial en sus empleos?

Daniel Patiño Curvelo
Felipe Fernández de Castro Giraldo

Colegio de Estudios Superiores de Administración - CESA
Administración de Empresas
Bogotá, Colombia
2024

¿Cómo perciben los bogotanos el impacto de la inteligencia artificial en sus empleos?

Daniel Patiño Curvelo
Felipe Fernández de Castro Giraldo

Docente: William Alberto Ruiz Sarmiento
Directora Trabajo de Grado: Claudia Fabiola Rey Sarmiento

Colegio de Estudios Superiores de Administración - CESA
Administración de Empresas
Bogotá, Colombia
2024

Tablas de Contenidos

1. Introducción	5
1.1 Planteamiento del Problema	6
1.2 Justificación de la investigación	8
1.3 Objetivos de la investigación	10
1.3.1 Objetivo General	10
1.3.2 Objetivos Específicos	10
2. Revisión de la literatura	11
2.1 Competencias laborales de los bogotanos	12
2.2 Colaboración entre humanos y máquinas	12
2.3 Hipótesis de la Investigación	13
3. Metodología	15
3.1 Tipo de investigación	16
3.2 Variables de la investigación	17
3.3 Diseño de la investigación	17
3.4 Población y Muestra	18
4. Transformación del Mercado Laboral en la Era de la Inteligencia Artificial	19
4.1 Impacto de la IA en el Empleo en Bogotá	19
4.2 Automatización y Sustitución de Empleos	20
4.3 La Brecha de Habilidades en el Nuevo Panorama Laboral	21
5. Inteligencia Artificial y Desigualdad Laboral	22
5.1 Desigualdad en el Acceso a Oportunidades Laborales	22
5.2 Los Efectos Sociales del Desempleo por la Inteligencia Artificial	23
6. La Colaboración entre Humanos y Máquinas en el Lugar de Trabajo	24
6.1 Nuevas Dinámicas Laborales en Bogotá	24
6.2 Ventajas y Desafíos de la Colaboración Humano-Máquina	25
7. El Futuro del Empleo en la Era de la Inteligencia Artificial	26
7.1 Innovaciones y Nuevas Oportunidades Laborales	26
7.2 Proyecciones del Empleo en Bogotá	27
7.3 Recomendaciones para un Futuro Inclusivo	28
8. Percepción de la IA en el Sector Industrial de Bogotá	29
8.1 Entrevista sobre el percepción de la IA en el Sector Industrial	29
8.2 Metodología de la Entrevista	29
Análisis de Resultados	33
Discusión de Resultados	35
Conclusiones	37
Recomendaciones	38
Referencias	40

Lista de Tablas

Tabla 1: Hipótesis de la Investigación.....	13
Tabla 2: Variables y definición.....	17

1. Introducción

Esta investigación tiene como objetivo realizar un análisis profundo para comprender la percepción de la inteligencia artificial en el empleo en Colombia. Dado el crecimiento exponencial de esta tecnología en los últimos años, resulta crucial examinar cómo está afectando directamente el mercado laboral en el país. Se analizará la transformación de empleos, sustituyendo tareas rutinarias y creando nuevas oportunidades en sectores emergentes, identificando los sectores económicos más impactados. Además, se evaluará cómo la inteligencia artificial puede exacerbar la desigualdad laboral y la necesidad de nuevas habilidades, así como las iniciativas de capacitación necesarias para la adaptación de la fuerza laboral. También se discutirán las políticas públicas actuales y potenciales que podrían mitigar los efectos negativos y potenciar los beneficios de esta tecnología, y se incluirán estudios de caso de empresas y sectores en Colombia que ya están implementando inteligencia artificial, analizando los desafíos y éxitos obtenidos. Esta investigación busca proporcionar una visión integral y basada en datos sobre el papel de la inteligencia artificial en la evolución del empleo en Colombia, ofreciendo recomendaciones para maximizar sus beneficios y minimizar sus riesgos.

1.1 Planteamiento del Problema

Los avances tecnológicos de los últimos años han generado nuevas incertidumbres sobre el impacto de la inteligencia artificial en el empleo en Colombia, ya que la fuerza laboral del país se enfrenta a desafíos significativos en términos de adaptación a esta nueva realidad. También, la integración de la inteligencia artificial en el ámbito laboral acarreará tanto beneficios como desafíos significativos. Por un lado, se espera que la adopción de esta tecnología impulse la productividad a niveles sin precedentes. Sin embargo, por otro lado, se plantea la preocupación de que entre el 50% y el 80% de la fuerza laboral mundial podría enfrentar la sustitución de sus roles por la automatización (Cabanelas, 2019). Adicionalmente, la implementación de sistemas que se basan explícitamente en temas como la inteligencia artificial ha sido una tendencia creciente en diversos sectores económicos no solo en Colombia sino a nivel mundial. Si bien esta tecnología ha generado eficiencia y productividad en muchas áreas, también ha planteado interrogantes sobre su impacto en el empleo. En el caso colombiano, esta problemática se presenta con una serie de matices y desafíos particulares. Lo cual, puede significar un aumento en el desempleo de los bogotanos debido a que esto causa que haya unos costos significativos como aumentar los niveles de pobreza incluso dejando una parte de la población sin ingresos económicos y una reducción de la demanda agregada colombiana por la reducción de ingresos económicos que esto causaría (Vallejo, 2024). Las causas que han llevado a la preocupación por el impacto de la inteligencia artificial en los empleos bogotanos son diversas y complejas.

Además, el acceso desigual a la educación y la capacitación en tecnología en diferentes regiones de Colombia agrava la situación. Mientras que en centros urbanos y áreas metropolitanas puede haber un mayor acceso a la formación en tecnología y habilidades

digitales, las áreas rurales y menos desarrolladas pueden quedar rezagadas, aumentando la brecha de habilidades y dificultando la adaptación de la fuerza laboral a las demandas del mercado laboral moderno. Las consecuencias de este panorama son potencialmente significativas. En primer lugar, existe el riesgo de un aumento en el desempleo estructural, donde ciertos segmentos de la población enfrentan dificultades para encontrar empleo debido a la obsolescencia de sus habilidades en un mercado laboral dominado por la IA. Lo cual es muy grave debido a que la situación actual del país se encuentra para enero del 2024 con un desempleo del 12.7% (DANE, 2024). Por lo que esto podría tener impactos negativos en la estabilidad social y económica del país, aumentando la desigualdad y la pobreza. Por otro lado, si Colombia no logra adaptar su fuerza laboral a las demandas de la economía digitalizada, podría perder competitividad a nivel internacional y ver limitado su crecimiento económico a largo plazo.

La inteligencia artificial tiene por objeto que los ordenadores hagan la misma cosa que puede realizar la mente humana con la ventaja de que puede articular sistemas automáticos que posibiliten la ejecución (Hewlett Packard Enterprise, 2024) Esto demuestra las características que tiene la IA y las capacidades de lo que puede hacer de una manera igual o mejorada que los humanos. El vacío que se busca resolver radica en la falta de comprensión completa sobre cómo la inteligencia artificial está afectando a los empleos en Colombia. Si bien existen estudios sobre el tema a nivel global, la situación específica del país, con sus propias dinámicas económicas, sociales y políticas, requiere un análisis detallado y contextualizado. Además, teniendo en cuenta lo anterior se debe buscar soluciones que mitiguen las secuelas que quedan en el empleo y a su vez cómo aprovechar los beneficios para promover un desarrollo inclusivo y sostenible en Colombia.

1.2 Justificación de la investigación

La investigación sobre la percepción de la inteligencia artificial (IA) en los empleos bogotanos es de suma relevancia para el sector real y para el desarrollo socioeconómico del país. Esta justificación se basa en una serie de hechos y datos que demuestran la importancia y las implicaciones de abordar esta problemática. Una compañía especializada en ciencia de datos e inteligencia artificial afirma que el 62% de los ciudadanos colombianos percibe la posibilidad de que sus empleos se vean amenazados en el futuro debido al avance de esta tecnología, la cual ha ido ganando impulso en los últimos años (Sinnetic, 2024).

La importancia de esta investigación radica en varios aspectos clave. En primer lugar, el mercado laboral colombiano enfrenta desafíos significativos en términos de desempleo y subempleo, con una tasa que, si bien ha mostrado una tendencia a la baja en los últimos años, sigue siendo preocupante. Entender cómo la inteligencia artificial está influyendo en esta dinámica es crucial para diseñar políticas públicas y estrategias empresariales que puedan mitigar los impactos negativos y capitalizar las oportunidades que ofrece la IA. Esto debido a que 1 de cada 4 empresas en Colombia reportan que utilizan inteligencia artificial para sus operaciones comerciales (Valdivieso, 2023). Esto significa que las empresas ya están adaptándose a esta necesidad que exige el mercado y que cada vez la IA está ganando más fuerza. Adicionalmente, el 47% de las organizaciones está explorando el uso de la IA (ACIS, 2024). Además, la investigación en este campo proporcionará conocimientos valiosos sobre cómo la tecnología está remodelando el panorama laboral en Colombia. Esto no solo beneficiará a los formuladores de políticas y a los líderes empresariales, sino también a los trabajadores y a la sociedad en su conjunto, al brindar una comprensión más clara de los cambios que están ocurriendo y cómo pueden prepararse para ellos.

Esta investigación aportará conocimientos importantes sobre varios aspectos relacionados con el impacto de la IA en los empleos de los bogotanos. En primer lugar, proporcionará una evaluación detallada de los sectores y ocupaciones que son más susceptibles a la automatización y la obsolescencia laboral. Esto permitirá identificar áreas de riesgo y desarrollar estrategias específicas para proteger y reentrenar a los trabajadores afectados. Además, la investigación también analizará cómo la IA está creando nuevas oportunidades de empleo en Colombia, especialmente en sectores emergentes como la tecnología, la ciencia de datos y la inteligencia artificial misma. Después del brote de la pandemia de COVID-19, se observó en el mercado colombiano un aumento notable en la automatización, lo que generó preocupación no solo en sectores con menos mano de obra, sino también en áreas cercanas a la informalidad, que son más susceptibles a la automatización (Plata, 2023).

Los resultados de esta investigación tendrán importantes implicaciones para diversos actores en el ámbito socioeconómico colombiano. En primer lugar, los formuladores de políticas podrán utilizar estos resultados para diseñar políticas y programas de capacitación que ayuden a los trabajadores a adaptarse a la economía digitalizada y a mitigar los impactos negativos de la automatización en el empleo. Por otro lado, los líderes empresariales podrán utilizar estos resultados para tomar decisiones informadas sobre la implementación de tecnologías basadas en IA en sus organizaciones y sobre cómo reorganizar su fuerza laboral para aprovechar las oportunidades que ofrece la IA. Finalmente, los trabajadores mismos se beneficiarán de esta investigación al tener una comprensión más clara de cómo la IA está afectando sus empleos y qué pasos pueden tomar para prepararse para el futuro laboral.

En este sentido: ¿Cómo perciben los bogotanos el impacto de la inteligencia artificial en sus empleos?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo General

Determinar la percepción de los bogotanos sobre el impacto de la inteligencia artificial en sus empleos dentro del sector industrial, específicamente en cargos operativos, mediante una investigación cualitativa basada en entrevistas a profundidad con una muestra intencionada. El objetivo es comprender tanto las transformaciones laborales como sus implicaciones socioeconómicas.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Evaluar la transformación de los empleos en Colombia debido a la inteligencia artificial, mediante la recolección y análisis de entrevistas a 5 empresas del sector industrial. Para entender cómo la IA está sustituyendo tareas rutinarias y creando nuevas oportunidades en sectores emergentes, con el objetivo de identificar áreas clave para la intervención en capacitación y desarrollo laboral.
- Identificar como ha impactado al sector industrial en Bogotá a cargos medios la adopción de tecnologías de inteligencia artificial, a través de una revisión exhaustiva de literatura y entrevistas a expertos, para establecer un mapa de los subsectores de estas empresas del sector industrial más vulnerables y aquellos con mayor potencial de crecimiento, facilitando así la toma de decisiones estratégicas para los trabajadores y empleadores.

- Analizar la relación entre la inteligencia artificial y la desigualdad laboral, así como la necesidad de nuevas habilidades y las iniciativas de capacitación, mediante la realización de encuestas y entrevistas con trabajadores y directores de recursos humanos, para comprender las brechas existentes y proponer estrategias efectivas de capacitación que favorezcan una adaptación sostenible de la fuerza laboral.

Finalmente, este trabajo está organizado en tres capítulos. El primero aborda El Ecosistema Laboral Bogotano y su Evolución Tecnológica, explorando cómo ha cambiado el panorama del empleo en Bogotá a lo largo del tiempo, con énfasis en la incorporación de la IA. El segundo capítulo, Inteligencia Artificial y la Reconfiguración de los Modelos de Negocio, analiza cómo la IA está transformando las dinámicas empresariales en diversos sectores, modificando estructuras laborales y modelos operativos. El tercer capítulo, Perspectivas de los Trabajadores y el Futuro del Trabajo en Bogotá, relaciona las expectativas, inquietudes y adaptaciones de los trabajadores frente a la IA, y las implicaciones para el futuro del empleo en la ciudad.

2. Revisión de la literatura

En nuestra búsqueda por definir conceptualmente las variables más importantes de la investigación, hemos identificado algunas cruciales, como las competencias laborales de los bogotanos y la colaboración entre humanos y máquinas. Estos aspectos nos han ayudado a enfocar nuestra pregunta de investigación, que tiene como objetivo analizar el impacto que la inteligencia artificial tiene en los empleados bogotanos.

2.1 Competencias laborales de los bogotanos

Hoy en día, las competencias laborales de los bogotanos se han destacado por ser una realidad que llena de incertidumbre a los trabajadores en su día a día. Con la constante evolución del mercado laboral y el rápido avance tecnológico, los bogotanos se enfrentan a la necesidad de adquirir y actualizar constantemente sus habilidades para mantenerse relevantes y competitivos. Esta dinámica crea un entorno laboral en el que la capacitación y la adaptabilidad son esenciales para enfrentar los desafíos emergentes y aprovechar las oportunidades que surgen en un mundo laboral en constante cambio. Esta necesidad de competencias tecnológicas no solo afecta a los trabajadores individuales, sino que también tiene implicaciones significativas para la competitividad y el desarrollo económico de Colombia. El aprendizaje de la persona en la empresa está condicionado por dos factores, que para algunas analistas son la cuestión de fondo de la competencia (singular) laboral y que anteceden al conjunto de conocimientos y habilidades profesionales. (Zarifian, 1996.)

2.2 Colaboración entre humanos y máquinas

La colaboración entre humanos y máquinas emerge en el contexto de la creciente influencia de la tecnología en el ámbito laboral, donde la adopción de sistemas de inteligencia artificial, están redefiniendo la forma en que las personas interactúan con las máquinas en sus labores. Esta variable encuentra su fundamento en teorías que reconocen la importancia de entender cómo estas tecnologías digitales están transformando la simpleza del trabajo y cómo los trabajadores pueden colaborar de manera efectiva con las máquinas. En este sentido, la colaboración entre humanos y máquinas se conceptualiza como un proceso dinámico en el que

los empleados utilizan herramientas tecnológicas avanzadas, como sistemas de inteligencia artificial y robots para realizar sus actividades. Las preocupaciones sobre el reemplazo de los trabajadores por máquinas inteligentes han surgido como resultado de los avances en la capacidad de la IA para realizar tareas rutinarias y repetitivas de manera efectiva (Pastor Fernández et al., 2021).

En este sentido, para medir esta variable en el contexto de la investigación, se buscarán enfoques de medición tecnológicamente avanzados. Como análisis de datos en tiempo real de las interacciones entre humanos y máquinas, algoritmos de aprendizaje automático para evaluar la efectividad de la colaboración y sistemas de seguimiento de la actividad laboral. Según un informe de Davos del año 2017, se proyecta que los cambios tecnológicos y demográficos resultarán en la pérdida de más de siete millones de empleos antes de 2020. De estos, se estima que dos tercios corresponden a trabajos rutinarios de oficina, como la mayoría de roles administrativos.

2.3 Hipótesis de la Investigación

Tabla 1: Hipótesis de la Investigación

Pregunta de investigación	Hipótesis (respuesta a la pregunta)
¿Cómo perciben los bogotanos el impacto de la inteligencia artificial en sus empleos?	<p>Hipótesis 1: Existe una relación significativa entre las competencias laborales de los bogotanos y su capacidad para colaborar con sistemas de inteligencia artificial y máquinas en el ámbito laboral.</p> <p>Hipótesis 2: El impacto de la inteligencia artificial en los empleos de los bogotanos es significativo y está relacionado con la capacidad</p>

	de las personas para adaptarse y colaborar con sistemas tecnológicos en sus actividades laborales.
--	--

Hipótesis 1

H1: Existe una relación significativa entre las competencias laborales de los bogotanos y su capacidad para colaborar con sistemas de inteligencia artificial y máquinas en el ámbito laboral.

Justificación: Basado en el texto proporcionado, se evidencia que las competencias laborales de los bogotanos se ven influenciadas por la constante evolución del mercado laboral y el avance tecnológico, lo que les exige adquirir y actualizar constantemente habilidades para mantenerse relevantes y competitivos. Por otro lado, se menciona la emergencia de la colaboración entre humanos y máquinas, donde la adopción de sistemas de inteligencia artificial y automatización está redefiniendo la interacción de las personas con la tecnología en sus labores. Por lo tanto, se supone que los bogotanos con competencias laborales más actualizadas y adaptativas estarán mejor preparados para colaborar efectivamente con sistemas de inteligencia artificial y máquinas en el entorno laboral.

Hipótesis 2

H2: El impacto de la inteligencia artificial en los empleos de los bogotanos es significativo y está relacionado con la capacidad de las personas para adaptarse y colaborar con sistemas tecnológicos en sus actividades laborales.

Justificación: El texto señala que existen preocupaciones sobre el reemplazo de trabajadores por máquinas inteligentes, especialmente en trabajos rutinarios y repetitivos. Además, se menciona que se proyecta una pérdida considerable de empleos antes de 2020 debido a cambios tecnológicos, lo que sugiere un impacto significativo de la inteligencia artificial en el mercado laboral colombiano. Por lo tanto, se propone que la capacidad de adaptación y colaboración con sistemas tecnológicos será determinante para mitigar los efectos negativos de la inteligencia artificial en el empleo de los bogotanos.

3. Metodología

A continuación, se llevó a cabo una investigación de corte cualitativo con entrevistas a profundidad con una muestra intencionada que buscó comprender la relación entre las competencias laborales de los bogotanos y su capacidad para colaborar con sistemas de inteligencia artificial y máquinas en el ámbito laboral, así como el impacto de la inteligencia artificial en los empleos de los bogotanos. Para ello, se emplearon enfoques de medición tecnológicamente avanzados, como el análisis de datos en tiempo real de las interacciones entre humanos y máquinas, algoritmos de aprendizaje automático para evaluar la efectividad de la colaboración y sistemas de seguimiento de la actividad laboral. En este sentido, a través de entrevistas y encuestas a empleados del nivel operativo del sector industrial en la ciudad de Bogotá, se recopiló la información necesaria para llevar a cabo la investigación. Los resultados de esta investigación permitieron entender mejor cómo las competencias laborales y la capacidad

de adaptación influyen en la forma en que los bogotanos enfrentan los desafíos y aprovechan las oportunidades en un entorno laboral cada vez más digitalizado y automatizado.

3.1 Tipo de investigación

Según Hernández et al. (2014), la investigación correlacional se presenta como una herramienta fundamental para comprender las complejas relaciones que existen entre variables en diversos ámbitos (p.93).. En el contexto del presente estudio, esta metodología cobra especial relevancia, pues nos permite explorar la asociación entre la inteligencia artificial y su impacto en los empleos de los bogotanos. Al medir y cuantificar las variables involucradas, la investigación correlacional nos brinda la capacidad de analizar cómo la adopción de la IA afecta el panorama laboral colombiano. De esta manera, podemos desentrañar patrones y relaciones que podrían pasar desapercibidos a simple vista, aportando información valiosa para comprender los desafíos y oportunidades que presenta la IA en el mercado laboral. En definitiva, la investigación correlacional se convierte en un aliado indispensable para desvelar las complejas interacciones entre la IA y el empleo en Colombia, sentando las bases para la toma de decisiones informadas y la generación de estrategias que permitan mitigar los desafíos y aprovechar las oportunidades que esta tecnología emergente trae consigo.

3.2 Variables de la investigación

Tabla 2: Variables y definición

Variable	Definición	Autor
Las competencias laborales de los bogotanos	Las competencias laborales de los bogotanos se refieren a las habilidades, conocimientos y aptitudes que poseen los trabajadores bogotanos para desempeñarse efectivamente en un entorno laboral. Las competencias laborales de los bogotanos son un factor clave para la competitividad del país en el mercado global. El desarrollo y fortalecimiento de estas competencias es esencial para que los trabajadores bogotanos puedan acceder a mejores oportunidades laborales y contribuir al crecimiento económico del país.	Zarifian, 1996.)
La colaboración entre humanos y máquinas.	La colaboración entre humanos y máquinas se refiere a la interacción entre trabajadores humanos y sistemas de inteligencia artificial (IA) para realizar tareas de forma conjunta. Esta colaboración puede darse en diversos niveles, desde la simple asistencia hasta la toma de decisiones conjunta. A pesar de los desafíos, la colaboración entre humanos y máquinas tiene el potencial de transformar el mundo laboral y generar nuevas oportunidades para los trabajadores. Es importante que los gobiernos, las empresas y los trabajadores colaboren para asegurar que esta transformación se realice de manera justa y equitativa.	(Pastor Fernández et al., 2021).

3.3 Diseño de la investigación

En el marco de esta investigación, se busca analizar la correlación entre la adopción de la inteligencia artificial y su impacto en el empleo en Colombia. Con este propósito, se empleará un enfoque cuantitativo que permitirá la evaluación de variables más relevantes junto al análisis

implementado. Según Tamayo (2007), el enfoque cuantitativo implica contrastar teorías preexistentes mediante la formulación de hipótesis que surgen de ellas. Esto requiere la obtención de una muestra representativa de la población o fenómeno bajo estudio, ya sea de manera aleatoria o selectiva, con el fin de realizar análisis estadísticos.

3.4 Población y Muestra

En este contexto, la investigación se desarrolló en la ciudad capital de Colombia, Bogotá, la cual se distinguió por ser el centro de la actividad laboral del país. Esta elección se justificó por la relevancia que tiene Bogotá como un escenario fundamental para comprender los efectos de la inteligencia artificial en el mercado laboral colombiano. Además, de acuerdo con el estudio anual realizado por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) para el año 2023, Bogotá contó con una población estimada de aproximadamente 7.9 millones de habitantes. En este mismo contexto, el DANE proporcionó datos sobre la población ocupada en la ciudad, la cual alcanzó los 3,994,059 ciudadanos durante el periodo de abril a junio de 2023. Además, según el DANE, la tasa de desempleo en Bogotá durante el mismo periodo se situó en un 10%, en comparación con el 12% en el mismo tiempo del año anterior, lo que evidenció una disminución del desempleo en la ciudad de casi un 7%. La muestra utilizada es una muestra intencionada de corte cualitativo con 5 entrevistas a 5 empleados de distintas empresas del sector industrial.

4. Transformación del Mercado Laboral en la Era de la Inteligencia Artificial

4.1 Impacto de la IA en el Empleo en Bogotá

La inteligencia artificial ha alterado profundamente el panorama laboral en Bogotá, especialmente en sectores donde las tareas rutinarias son predominantes. La automatización ha llevado a la sustitución de empleos, y se estima que hasta el 30 % de los empleos en la industria de servicios y manufactura podrían verse afectados por la IA para 2030 (Manyika et al., 2017). Esto significa que los sectores más vulnerables a la automatización deberán reestructurarse, enfocándose en roles más especializados y menos repetitivos, para evitar la pérdida masiva de empleos.

En Bogotá, el sector manufacturero ha sido uno de los primeros en adoptar tecnologías de automatización, sustituyendo trabajadores en tareas repetitivas. Según un informe de la Cámara de Comercio de Bogotá (2021), el 20 % de las empresas manufactureras ya han implementado algún tipo de automatización, afectando a los trabajadores de baja cualificación. Estas empresas buscan optimizar su eficiencia productiva y reducir costos operativos, lo cual, si bien genera un impacto positivo en la competitividad del sector, también plantea desafíos en términos de empleo y formación para los trabajadores desplazados.

A nivel global, la automatización podría desplazar 85 millones de empleos en cinco años, aunque se espera la creación de 97 millones de nuevos roles relacionados con la tecnología (Foro Económico Mundial, 2020). Este crecimiento de empleos orientados a la tecnología y a la IA implica que Bogotá, al igual que otras ciudades, deberá invertir en la creación de capacidades

tecnológicas en su fuerza laboral para aprovechar las oportunidades que ofrece este nuevo entorno.

4.2 Automatización y Sustitución de Empleos

En Bogotá, uno de los sectores más afectados por la automatización es la industria manufacturera. Las fábricas han comenzado a implementar robots para realizar tareas repetitivas como el ensamblaje de piezas y el control de calidad. Según Acemoglu y Restrepo (2020), la automatización en este sector ha provocado una reducción significativa de los empleos de baja cualificación, lo que ha obligado a los trabajadores a adaptarse y adquirir nuevas habilidades técnicas para operar las máquinas. Esto sugiere que la automatización no solo está reduciendo empleos, sino que también está transformando las competencias necesarias para mantener empleabilidad en el sector manufacturero.

En un estudio reciente, se identificó que el 14 % de la fuerza laboral de América Latina podría ser reemplazada por automatización para el 2025, especialmente en trabajos de manufactura (Inter-American Development Bank, 2020). Este cambio subraya la urgencia de que los gobiernos y las instituciones educativas implementen programas de reentrenamiento y capacitación para que los trabajadores puedan transitar hacia nuevos roles que requieran mayor cualificación técnica.

Asimismo, la demanda de especialistas en ciencia de datos e inteligencia artificial ha crecido exponencialmente. En Bogotá, las empresas tecnológicas han experimentado una rápida expansión para cubrir la demanda de estas nuevas competencias. Según un informe de LinkedIn (2021), las ofertas de empleo en roles relacionados con la inteligencia artificial y la ciencia de

datos han crecido un 74 % desde 2020, lo que indica que las empresas están enfocándose en la innovación tecnológica como un motor clave para su crecimiento. Este cambio no solo crea oportunidades de empleo, sino que también define el perfil de los trabajadores que las empresas buscan para contratar.

4.3 La Brecha de Habilidades en el Nuevo Panorama Laboral

La transformación del mercado laboral por la IA ha generado una preocupante brecha de habilidades entre los trabajadores de Bogotá. A medida que las empresas requieren empleados con competencias tecnológicas avanzadas, los trabajadores que no han recibido formación en estas áreas enfrentan el riesgo de ser desplazados. De acuerdo con un informe de la Organización Internacional del Trabajo (2020), el 45 % de los trabajadores en América Latina carecen de las habilidades digitales necesarias para competir en el mercado laboral del futuro. Esto resalta la necesidad de políticas educativas que integren habilidades digitales en todos los niveles de formación para evitar que una parte significativa de la población quede rezagada frente a los avances tecnológicos.

En Bogotá, esta brecha se manifiesta particularmente en sectores como el comercio minorista y la manufactura, donde la automatización está reemplazando empleos de baja cualificación. Un estudio de McKinsey & Company (2021) advierte que, sin acceso equitativo a programas de formación, la automatización podría exacerbar las desigualdades laborales existentes. Esto implica que no solo es necesario reentrenar a los trabajadores, sino también garantizar que dichos programas sean accesibles para todos, independientemente de su nivel socioeconómico.

Además, las habilidades blandas, como la creatividad y el pensamiento crítico, son cada vez más demandadas en el mercado laboral impulsado por la IA (Foro Económico Mundial, 2020). Estas habilidades permitirán a los trabajadores interactuar eficazmente con sistemas automatizados y adaptarse a un entorno en constante cambio. Por lo tanto, la formación de los trabajadores no solo debe enfocarse en competencias técnicas, sino también en desarrollar habilidades interpersonales que permitan a los empleados colaborar con máquinas de manera efectiva.

5. Inteligencia Artificial y Desigualdad Laboral

5.1 Desigualdad en el Acceso a Oportunidades Laborales

La IA está ampliando la desigualdad en el acceso a oportunidades laborales, particularmente en ciudades como Bogotá. Los trabajadores con habilidades tecnológicas avanzadas están prosperando en este nuevo entorno laboral, mientras que aquellos con menos formación enfrentan un mayor riesgo de ser desplazados por la automatización. Según Frey y Osborne (2017) afirman que los empleos rutinarios y de baja cualificación son los más vulnerables ante la automatización, lo cual afecta principalmente a los sectores de manufactura y servicios en Bogotá.

El acceso desigual a la educación tecnológica es uno de los factores que fomentan esta brecha. Chui, Manyika y Miremadi (2018) argumentan que la falta de formación tecnológica entre los trabajadores de bajos ingresos crea una barrera estructural que les impide acceder a las nuevas oportunidades laborales creadas por la IA. En Bogotá, esto se evidencia en los sectores de

menor cualificación, donde los trabajadores enfrentan dificultades para adquirir las competencias necesarias para mantenerse competitivos en el mercado laboral.

Esta disparidad no solo afecta a los trabajadores, sino también a las mujeres y a los grupos minoritarios que predominan en empleos rutinarios. Muro, Maxim y Whiton (2020) advierten que la IA puede profundizar las desigualdades de género y clase, a menos que se implementen políticas públicas inclusivas que promuevan el acceso equitativo a la educación y formación tecnológica. En Bogotá, las políticas de capacitación dirigidas a estos grupos vulnerables son esenciales para garantizar que todos los ciudadanos puedan beneficiarse de las oportunidades laborales que ofrece la IA.

5.2 Los Efectos Sociales del Desempleo por la Inteligencia Artificial

El desempleo generado por la automatización tiene implicaciones sociales, especialmente en una ciudad como Bogotá, donde una parte importante de la población depende de empleos de baja cualificación. Acemoglu y Restrepo (2020) sostienen que la automatización en sectores como la manufactura y el comercio ha exacerbado las brechas de desigualdad, desplazando a trabajadores que no cuentan con las habilidades necesarias para adaptarse a la nueva economía digital.

Además del impacto económico, el desempleo prolongado tiene consecuencias negativas sobre la salud mental y el bienestar social de los trabajadores. Jahoda (2020) sugiere que el desempleo crónico puede llevar a un aumento de problemas psicológicos y de cohesión social, afectando tanto a los individuos como a sus familias. En Bogotá, estos efectos son especialmente

pronunciados en los sectores más vulnerables, donde los trabajadores desplazados por la automatización enfrentan dificultades para acceder a nuevas oportunidades laborales.

Por otra parte, el desempleo tecnológico también tiene repercusiones intergeneracionales. Muro et al. (2020) señalan que los hijos de trabajadores desempleados tienen menos acceso a oportunidades educativas de calidad, creando así un ciclo de pobreza y exclusión social. En Bogotá, la implementación de políticas sociales que apoyen a las familias de los trabajadores desplazados es crucial para mitigar los efectos a largo plazo del desempleo causado por la automatización.

6. La Colaboración entre Humanos y Máquinas en el Lugar de Trabajo

6.1 Nuevas Dinámicas Laborales en Bogotá

La colaboración entre humanos y máquinas está redefiniendo las dinámicas laborales en Bogotá. Las máquinas, impulsadas por IA, están comenzando a realizar tareas repetitivas y rutinarias, lo que permite a los trabajadores humanos concentrarse en actividades más estratégicas. Según Brynjolfsson y McAfee (2017), esta colaboración puede incrementar la productividad y eficiencia de las empresas, mientras que libera a los empleados de trabajos monótonos..

Sin embargo, esta colaboración también presenta desafíos, ya que los trabajadores deben desarrollar nuevas habilidades para interactuar con la tecnología de manera efectiva. La capacitación se ha vuelto esencial, donde las empresas están invirtiendo en la formación de sus empleados para que aprendan a trabajar con máquinas. Frey y Osborne (2017) argumentan que,

si bien la IA sustituye algunas tareas, también crea nuevos roles laborales que requieren una comprensión técnica avanzada y la capacidad de tomar decisiones colaborativas con las máquinas.

Por lo tanto, es crucial que las empresas bogotanas implementen programas de formación continua para que sus empleados puedan adaptarse a las nuevas dinámicas laborales. Según Susskind (2020), la clave para una colaboración efectiva entre humanos y máquinas se centra en la capacidad de los trabajadores para comprender las capacidades de las tecnologías que utilizan y aprender a aprovecharlas al máximo. Esto será determinante para que Bogotá mantenga su competitividad en un mercado global cada vez más digitalizado.

6.2 Ventajas y Desafíos de la Colaboración Humano-Máquina

Las ventajas de la colaboración entre humanos y máquinas son evidentes. Las máquinas pueden realizar tareas repetitivas con mayor precisión y rapidez, mientras que los trabajadores humanos se enfocan en actividades que requieren creatividad y toma de decisiones analíticas. Esta división del trabajo permite a las empresas aumentar la eficiencia operativa y reducir los errores humanos (Brynjolfsson & McAfee, 2017). En Bogotá, sectores como la logística y la manufactura están adoptando esta fórmula para mejorar su productividad.

No obstante, esta colaboración también plantea desafíos significativos. Uno de los mayores retos es la resistencia al cambio por parte de los trabajadores, especialmente aquellos que han realizado las mismas tareas durante muchos años. Según Acemoglu y Restrepo (2020), la automatización puede generar una sensación de inseguridad laboral, lo que lleva a una resistencia a adoptar nuevas tecnologías. En Bogotá, esto es particularmente evidente en sectores

como el transporte y la manufactura, donde los trabajadores ven las máquinas como una amenaza a sus empleos.

Además, la colaboración humano-máquina requiere que los trabajadores desarrollen habilidades técnicas para interactuar eficazmente con las tecnologías. Chui, Manyika y Miremadi (2018) sugieren que, para que esta colaboración sea exitosa, las empresas deben invertir en la capacitación de su personal, asegurándose de que los empleados comprendan las capacidades y limitaciones de las tecnologías con las que trabajan. Esto implica un cambio en la cultura laboral, donde la educación continua se convierte en un elemento central de la estrategia empresarial.

7. El Futuro del Empleo en la Era de la Inteligencia Artificial

7.1 Innovaciones y Nuevas Oportunidades Laborales

A pesar de que la IA amenaza con reemplazar algunos empleos, también está creando nuevas oportunidades laborales, particularmente en sectores emergentes como de tecnología. En Bogotá, la demanda de profesionales en áreas como la programación, el análisis de datos y la ciberseguridad está en aumento. Según Frey y Osborne (2017), la adopción de tecnologías basadas en IA no sólo desplaza trabajos, sino que también genera empleos que requieren nuevas competencias.

En sectores como la salud y la educación, la IA también está abriendo nuevas oportunidades laborales. La implementación de tecnologías como la telemedicina y el aprendizaje remoto está transformando la manera en que los profesionales de estos campos desempeñan su trabajo. Susskind (2020) señala que, a medida que la tecnología avanza, surgirán

nuevos roles para los trabajadores, quienes deberán aprender a utilizar estas herramientas para mejorar sus capacidades.

Además, las empresas en Bogotá están explorando el uso de la IA para mejorar sus operaciones y ofrecer servicios más eficientes. Esto crea oportunidades para los trabajadores que puedan dominar estas nuevas tecnologías. Brynjolfsson y McAfee (2017) sugieren que la capacidad de los trabajadores para adaptarse y aprender nuevas habilidades será esencial para aprovechar al máximo las oportunidades laborales que surgen en la nueva era de la inteligencia artificial.

7.2 Proyecciones del Empleo en Bogotá

El futuro del empleo en Bogotá está estrechamente vinculado al ritmo de adopción de la inteligencia artificial en los distintos sectores económicos. Un estudio realizado por Chui, Manyika y Miremadi (2018) proyecta que la automatización afectará entre el 20 % y el 30 % de los empleos en sectores como la manufactura, el comercio y los servicios financieros para el año 2030. En Bogotá, las empresas ya están adoptando IA en estos sectores para aumentar la eficiencia y reducir costos, lo que sugiere que los empleos más afectados serán aquellos que involucren tareas repetitivas.

Sin embargo, sectores como la educación, la salud y la tecnología tienen un panorama diferente. Según Susskind (2020), se espera que estos sectores experimenten un crecimiento en la demanda de empleos que requieren habilidades cognitivas avanzadas y la capacidad de trabajar

en colaboración con la tecnología. En Bogotá, esto implica una reconfiguración del mercado laboral, donde las competencias tecnológicas serán cada vez más valoradas.

Además, las políticas públicas tendrán un papel fundamental en definir el futuro del empleo en Bogotá. Muro et al. (2020) subrayan que las políticas educativas y de capacitación continua serán esenciales para que los trabajadores puedan adquirir las habilidades necesarias para enfrentar los desafíos de la automatización. Esto requerirá una inversión significativa en educación tecnológica y la creación de programas de reentrenamiento laboral que preparen a los ciudadanos para los trabajos del futuro.

7.3 Recomendaciones para un Futuro Inclusivo

Para que Bogotá pueda enfrentar de manera efectiva los desafíos del empleo en la era de la inteligencia artificial, es fundamental que las políticas públicas se centren en fomentar la inclusión y la equidad en el acceso a la educación y la capacitación tecnológica. Según Frank et al. (2019), las iniciativas de reentrenamiento laboral deben estar dirigidas a los sectores más vulnerables, garantizando que todos los trabajadores tengan la oportunidad de adquirir las competencias necesarias para adaptarse al nuevo entorno laboral.

Brynjolfsson y McAfee (2017) destacan la importancia de combinar la formación técnica con el desarrollo de habilidades blandas, como la creatividad, el pensamiento crítico y la resolución de problemas. En Bogotá, los programas educativos deben enfocarse en proporcionar a los trabajadores tanto las competencias técnicas como las habilidades interpersonales necesarias para prosperar en un entorno laboral donde la colaboración con máquinas será fundamental.

Finalmente, esta colaboración será clave para asegurar que las políticas educativas estén alineadas con las necesidades del mercado laboral. Susskind (2020) señala que la formación debe estar diseñada en estrecha colaboración con las empresas, para que los programas de capacitación respondan a la demanda de habilidades en sectores emergentes como la tecnología, la salud y la educación. Solo a través de un enfoque integral, Bogotá podrá aprovechar las oportunidades laborales que ofrece la IA y garantizar un futuro inclusivo y equitativo para todos sus ciudadanos.

8. Percepción de la IA en el Sector Industrial de Bogotá

8.1 Entrevista sobre la percepción de la IA en el Sector Industrial

Para obtener una percepción más detallada sobre el impacto de la inteligencia artificial en el sector industrial en Bogotá, se diseñó una encuesta dirigida específicamente a trabajadores de este sector. La encuesta, que fue aplicada a una muestra de cinco trabajadores de la industria, tuvo como objetivo analizar cómo los empleados del sector industrial perciben la llegada de la IA, su preparación para enfrentarla y su percepción sobre la necesidad de capacitaciones.

8.2 Metodología de las Entrevistas

La investigación se enmarca en una metodología cualitativa y exploratoria con entrevistas semiestructuradas a profundidad. Para poder hacer un análisis por proximidad de los hallazgos encontrados en dichas entrevistas. Esto con el objetivo de comprender las transformaciones laborales y sus implicaciones socioeconómicas en el sector industrial de Bogotá. Para ello, se

seleccionó una muestra intencionada de cinco empleados provenientes de las siguientes empresas:

1. Terpel (Sector petrolero y de distribución de hidrocarburos)
2. Prodeco (Sector minero)
3. Crem Helado (Sector de alimentos)
4. L’Oreal Colombia (Sector de consumo en belleza y cosmética)
5. Tecnoglass (Sector de la construcción)

Los perfiles y cargos para cada uno de los entrevistados fueron los siguientes:

1. Terpel

- Cargo: Gerente de Logística y Distribución de Combustibles
- Perfil de la Persona: Administrador de empresas y más de 10 años de experiencia en el sector de hidrocarburos.

2. Prodeco

- Cargo: Jefe de Operaciones Mineras y Seguridad
- Perfil de la Persona: Ingeniero de minas con más de 15 años de experiencia en operaciones extractivas, especializado en la gestión de proyectos mineros bajo estrictos estándares de seguridad y sostenibilidad.

3. Crem Helado

- Cargo: Jefe de Innovación y desarrollo de productos
- Perfil de la Persona: Administrador de empresas con más de 12 años de experiencia en innovación de productos alimenticios. Posee conocimiento en tendencias de consumo saludable y calidad de productos, y se especializa en liderar equipos para desarrollar productos competitivos.

4. L’Oreal Colombia

- Cargo: Gerente de Mercadeo y Estrategias de Marca
- Perfil de la Persona: Administrador de empresas con especialización en marketing digital y 8 años de experiencia en el sector. Experto en gestión de marcas y campañas digitales.

5. Tecnoglass

- Cargo: Director de Proyectos
- Perfil de la Persona: Ingeniero civil y 10 años de experiencia en proyectos de vidrio arquitectónico. Su trayectoria se enfoca en desarrollar soluciones sostenibles y avanzadas en eficiencia energética para la industria.

La selección de estas cinco empresas se debe a su relevancia en sectores estratégicos de la industria colombiana: hidrocarburos, minería, alimentos, belleza y construcción. Cada una ofrece una perspectiva única sobre el impacto de la inteligencia artificial en los cargos medios, reflejando cómo la tecnología transforma tanto los procesos operativos como los estratégicos en sus empresas.

Las entrevistas a profundidad fueron realizadas a estos cinco empleados, quienes desempeñan funciones clave dentro de sus empresas y tienen una experiencia directa con los cambios tecnológicos impulsados por la IA. Cada entrevista tuvo una duración promedio de 45 minutos, permitiendo a los participantes compartir sus opiniones a profundidad. Las entrevistas, de carácter semiestructurado, se realizaron de manera remota. Cada entrevista incluyó preguntas abiertas dividida en las siguientes tres principales categorías: el impacto actual de la inteligencia artificial en la empresa, el impacto a futuro de la inteligencia artificial en la empresa y la percepción actual del uso de la inteligencia artificial. Las preguntas utilizadas fueron las siguientes:

El impacto actual de la inteligencia artificial en la empresa

1. ¿Cómo se ha implementado la inteligencia artificial en la empresa?
2. ¿Qué beneficios ha observado desde la integración de la inteligencia artificial en sus operaciones diarias?
3. ¿Cuáles son los desafíos y/o limitaciones que ha encontrado al utilizar la inteligencia artificial en su empresa?
4. ¿De qué manera la inteligencia artificial ha afectado la toma de decisiones en su organización?
5. ¿Qué áreas específicas de la empresa han experimentado el mayor impacto positivo debido a la inteligencia artificial?

El impacto a futuro de la inteligencia artificial en la empresa

1. ¿Cómo visualiza el rol de la inteligencia artificial en la estrategia de la empresa?
2. ¿Qué cambios anticipa en los procesos operativos debido a la implementación de la inteligencia artificial?
3. ¿Qué oportunidades de crecimiento o innovación cree que la inteligencia artificial traerá para la empresa?
4. ¿Existen riesgos que ha identificado respecto a la adopción de la inteligencia artificial en su organización?
5. ¿Cómo planea la empresa prepararse para integrar nuevas tecnologías de inteligencia artificial a medida que se desarrollen?

La percepción actual del uso de la inteligencia artificial

1. ¿Cuál es la percepción general entre los empleados sobre el uso de la inteligencia artificial en la empresa?

2. ¿Existen preocupaciones o resistencias por parte de los trabajadores respecto a la implementación de la inteligencia artificial?
3. ¿Cómo se están educando y capacitando los empleados para adaptarse al uso de la inteligencia artificial en su trabajo?
4. ¿Ha notado un cambio en la percepción del cliente respecto a su empresa desde la adopción de la inteligencia artificial?
5. ¿Qué mensaje le gustaría transmitir a los stakeholders sobre la importancia y el valor de la inteligencia artificial en su empresa?

Análisis de Resultados

Los resultados obtenidos en las entrevistas muestran que la implementación de la inteligencia artificial en diversas industrias ha traído beneficios significativos, especialmente en términos de eficiencia y optimización de procesos. En sectores como los hidrocarburos y la logística, representados por Terpel, la IA ha permitido una mayor precisión en la planificación de rutas en el transporte de combustibles. Por otro lado, en el sector minero, Prodeco utiliza la IA para anticiparse a riesgos de seguridad en sus operaciones, lo cual refleja cómo esta tecnología ayuda a minimizar incidentes mediante el uso de análisis predictivos. Estos ejemplos se alinean con las mejoras observadas en el sector alimenticio, en el que Crem Helado aplica la IA para analizar tendencias de consumo, anticipándose así a las necesidades del mercado y agilizando el desarrollo de productos innovadores.

Además de los beneficios operativos, los entrevistados resaltaron algunos desafíos comunes. La gestión de datos y la privacidad surgieron como preocupaciones notables, particularmente en empresas que interactúan directamente con el consumidor, como L'Oréal

Colombia. Aquí, la IA ha mejorado el análisis de preferencias de los consumidores, permitiendo campañas más personalizadas y efectivas; sin embargo, el manejo ético y seguro de los datos representa un desafío continuo. Asimismo, en sectores industriales como Tecnoglass, los costos asociados a la implementación de IA y la integración de estos sistemas en estructuras ya establecidas fueron señalados como una barrera relevante. Esto indica una divergencia en la naturaleza de las limitaciones según el sector, mientras que en logística y consumo se prioriza la protección de datos, en la industria pesada se destacan la inversión en tecnología y los ajustes a los procesos tradicionales.

En cuanto al impacto futuro de la IA, los entrevistados coinciden en que esta tecnología tendrá un rol cada vez más esencial en la automatización y la sostenibilidad de sus empresas. Tanto en Tecnoglass como Crem Helado anticipan que la IA facilitará la creación de productos más sostenibles, optimizando la eficiencia energética en la construcción y permitiendo el desarrollo de productos alimenticios alineados con tendencias de consumo saludable. De manera similar, Prodeco y Terpel ven en la IA una herramienta para fortalecer su posición competitiva a través de procesos operativos más precisos y seguros. Sin embargo, también se expresaron algunas preocupaciones, especialmente relacionadas con la dependencia tecnológica. Por ejemplo, mientras que en sectores de consumo, como el de L'Oréal Colombia, los riesgos se centran en la protección de datos y la privacidad, en empresas de la industria pesada se identifican riesgos derivados de la integración de tecnologías complejas y el posible impacto en la operatividad en caso de fallas técnicas.

Finalmente, en cuanto a la percepción del uso de la inteligencia artificial, los empleados mantienen una postura positiva hacia la IA, especialmente por los beneficios observados en términos de sostenibilidad. En empresas como Terpel, L'Oréal Colombia y Tecnoglass, los

empleados perciben la IA como un recurso para mejorar la productividad y calidad en sus procesos, aunque en algunos sectores, como la minería, persisten ciertas resistencias debido al temor por la automatización y la posible reducción de puestos de trabajo. Este sentimiento de resistencia fue particularmente evidente en Prodeco, donde los empleados sienten incertidumbre sobre su futuro laboral. Por otro lado, el impacto en la percepción de los clientes ha sido favorable, especialmente en empresas que utilizan la IA para personalizar servicios y mejorar la experiencia del cliente, como L'Oréal y Crem Helado, que han notado un aumento en la fidelidad de sus consumidores.

Por último, el análisis de los resultados destaca que, aunque la IA ha traído múltiples beneficios en eficiencia, optimización y adaptación a las demandas del mercado, su implementación también enfrenta desafíos significativos. Estos desafíos incluyen tanto la gestión ética de los datos como la resistencia al cambio entre los empleados, especialmente en sectores industriales.

Discusión de resultados

Comparando los resultados obtenidos en las entrevistas con la revisión de la literatura, se destacan tanto concordancias como contradicciones entre la teoría y la práctica del impacto de la IA en el empleo. En primer lugar, la literatura, como se indica en la investigación de Brynjolfsson y McAfee (2017), sugiere que la IA tiende a aumentar la eficiencia operativa y a liberar a los empleados de tareas repetitivas. Este planteamiento es consistente con los testimonios de los entrevistados, quienes resaltan la optimización en logística, producción y marketing como un beneficio claro de la IA en sectores como los

hidrocarburos, la minería y los alimentos. De este modo, los datos obtenidos respaldan las predicciones teóricas sobre la adopción de IA en áreas operativas que implican rutinas o procesos estandarizados, beneficiándose así de una mayor productividad y precisión.

Sin embargo, la literatura también enfatiza que la IA puede profundizar las desigualdades laborales y generar resistencia al cambio entre los empleados, aspectos reflejados en estudios de Frey y Osborne (2017). Los resultados de las entrevistas coinciden con este planteamiento: en sectores como el minero y la construcción, la resistencia de los empleados a adoptar tecnologías que potencialmente podrían reemplazar sus funciones es una realidad. Esto confirma la teoría sobre la resistencia natural frente a los cambios tecnológicos en puestos de trabajo que dependen de competencias específicas, lo que refuerza la necesidad de programas de capacitación continua y reentrenamiento para ayudar a los trabajadores a adaptarse a los cambios, como lo sugieren también los estudios de Chui, Manyika y Miremadi (2018).

Finalmente, los hallazgos corroboran en gran medida las teorías expuestas en la literatura sobre los beneficios y desafíos de la implementación de la inteligencia artificial en el mercado laboral. Aunque existen diferencias en la percepción de los beneficios y desafíos según el sector, los datos recopilados muestran una alineación con las hipótesis teóricas sobre la relación entre la IA y la evolución del empleo en Bogotá, confirmando la necesidad de estrategias que permitan maximizar los beneficios de esta tecnología y mitigar sus impactos negativos en el mercado laboral.

Conclusiones

La presente investigación sobre la percepción de la inteligencia artificial en el empleo de los bogotanos, enfocada en empresas de sectores como hidrocarburos, minería, alimentos,

belleza y construcción, ha revelado una serie de hallazgos significativos. En primer lugar, se confirma que la IA actúa como un impulsor de eficiencia y optimización en áreas operativas clave, reduciendo tiempos de ejecución, mejorando la precisión en tareas rutinarias y fortaleciendo las estrategias de marketing y logística. Estos beneficios son particularmente evidentes en sectores como la logística y manufactura, donde la IA ha demostrado ser una herramienta valiosa para reducir costos y aumentar la productividad.

Sin embargo, esta investigación también muestra que la adopción de la IA plantea desafíos en términos de resistencia al cambio y temor por la privacidad y seguridad laboral. En sectores como minería y construcción, empleados expresan preocupaciones sobre la posible pérdida de empleos debido a la automatización de tareas, lo cual evidencia la necesidad de programas de capacitación continua y reentrenamiento para que los trabajadores puedan adaptarse a las nuevas demandas laborales. Este hallazgo refuerza la teoría de que la IA, aunque beneficiosa, requiere de estrategias complementarias para asegurar una transición laboral justa.

Además, la investigación subraya la importancia de abordar las preocupaciones éticas y de privacidad en el uso de IA, especialmente en sectores de consumo donde el análisis de datos de clientes juega un rol importante. La implementación de IA en áreas de marketing y personalización ha mejorado la lealtad de los clientes, pero también ha creado dudas sobre la gestión ética de la información personal. Este aspecto es fundamental, dado que una mala gestión de la privacidad podría impactar negativamente la reputación de las empresas.

En conclusión, la IA presenta una oportunidad considerable para mejorar la eficiencia y competitividad en el mercado laboral en Bogotá. Sin embargo, su integración debe ir acompañada de políticas de capacitación, gestión ética de datos y adaptación tecnológica que

minimicen los efectos adversos en la seguridad laboral y la privacidad, fomentando así un entorno de trabajo inclusivo y orientado al futuro.

Recomendaciones

Para asegurar una adaptación exitosa a la inteligencia artificial, es fundamental que las empresas establezcan programas de capacitación continua y políticas de reentrenamiento laboral que fortalezcan las competencias técnicas y digitales de sus empleados. Esto es particularmente necesario en sectores donde la automatización está transformando funciones operativas y exige una actualización constante de habilidades. Además, estas políticas no solo disminuirán la resistencia al cambio, sino que también brindarán a los trabajadores las herramientas adecuadas para adaptarse y mantenerse competitivos en sus roles, facilitando así una transición más fluida y segura hacia un entorno laboral impulsado por la tecnología.

También, se evidencian tanto similitudes como semejanzas entre los sectores en cuanto al impacto y percepción de la inteligencia artificial. Por un lado, sectores como hidrocarburos, alimentos y belleza comparten la percepción de que la IA potencia significativamente la eficiencia y personalización de procesos, permitiendo mejoras notables en logística, marketing y desarrollo de productos. Asimismo, es esencial fomentar una cultura organizacional de innovación y adaptabilidad que incentive a los empleados a participar activamente en iniciativas de mejora continua. De esta forma, se logrará una integración más robusta de la IA en las operaciones, lo cual mejorará tanto la eficiencia como el rendimiento general de la organización.

Finalmente, para fortalecer la preparación de la fuerza laboral, se recomienda que las empresas busquen alianzas estratégicas con instituciones educativas y centros de formación técnica que desarrollen programas alineados a las competencias específicas de cada industria. Adicionalmente, la creación de programas de inclusión tecnológica es crucial para asegurar que todos los empleados, especialmente aquellos con menor experiencia, puedan adaptarse al entorno digital. Invertir en herramientas de IA sostenibles permitirá, además, no solo mejorar la eficiencia energética, sino también atraer a consumidores conscientes del medio ambiente. Estas recomendaciones ofrecen una guía para maximizar el impacto positivo de la IA, promoviendo un entorno laboral ético, inclusivo y orientado hacia el futuro.

Referencias

- Acemoglu, D., & Restrepo, P. (2020). Robots and Jobs: Evidence from US Labor Markets. *Journal of Political Economy*, 128(6), 2188-2244. <https://doi.org/10.1086/705716>
- ACIS. (2024). El despliegue constante de inteligencia artificial continúa en Colombia: 1 de cada 4 empresas ya la usa según un estudio de IBM. <https://www.acis.org.co/portal/content/el-despliegue-constante-de-inteligencia-artificial-contin%C3%BAa-en-colombia-1-de-cada-4-empresas>
- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2017). *The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies*. W. W. Norton & Company.
- Cabanelas Omil, J. (2019). Inteligencia artificial ¿Dr. Jekyll o Mr. Hyde? *Redalyc*. <https://www.redalyc.org/journal/5718/571860888002/571860888002.pdf>
- Cámara de Comercio de Bogotá. (2021). *Informe de automatización en el sector manufacturero*. <https://camaracomercio.com>
- Chui, M., Manyika, J., & Miremadi, M. (2018). What the future of work will mean for jobs, skills, and wages. *McKinsey Global Institute*. <https://www.mckinsey.com>
- DANE. (2024). *GEIH mercado laboral*. Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/mercado-laboral/empleo-y-desempleo>

Foro Económico Mundial. (2020). *The Future of Jobs Report 2020*.

<https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2020/>

Frank, M. R., Sun, L., Cebrian, M., Youn, H., & Rahwan, I. (2019). Small cities face greater impact from automation. *Journal of the Royal Society Interface*, 16(151), 20190601.

<https://doi.org/10.1098/rsif.2019.0601>

Frey, C. B., & Osborne, M. A. (2017). The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation? *Technological Forecasting and Social Change*, 114, 254-280.

<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.08.019>

Hewlett Packard Enterprise. (2024). ¿Qué es la inteligencia artificial (IA)?: Glosario.

<https://www.hpe.com/lamerica/es/what-is/artificial-intelligence.html>

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.a ed.). McGraw-Hill Interamericana.

Inter-American Development Bank. (2020). *Future of Work in Latin America and the Caribbean*.

<https://publications.iadb.org>

Jahoda, M. (2020). *Employment and unemployment: A social-psychological analysis*. Cambridge University Press.

LinkedIn. (2021). *2021 Jobs on the Rise Report*. <https://linkedin.com/jobs-on-the-rise>

Manyika, J., et al. (2017). *A Future that Works: Automation, Employment, and Productivity*.

McKinsey Global Institute.

Matas, C. R. (2018). El impacto de la inteligencia artificial y de la robótica en el empleo público. *GIGAPP Estudios Working Papers*, 5(401–421).

<http://www.gigapp.org/ewp/index.php/GIGAPP-EWP/article/download/115/135>

McKinsey & Company. (2021). *Automation and the Future of Work in Latin America*.

<https://mckinsey.com/reports>

Mertens, L. (1998). *La gestión por competencia laboral en la empresa y la formación profesional*.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=209847>

Muro, M., Maxim, R., & Whiton, J. (2020). Automation and artificial intelligence: How machines are affecting people and places. *Brookings Institution Report*.

<https://www.brookings.edu/research/automation-and-artificial-intelligence-how-machines-affect-people-and-places>

Plata, S. (2023). Implicaciones de la inteligencia artificial generativa en el mercado laboral colombiano. *UNDP*.

<https://www.undp.org/es/colombia/discursos/implicaciones-inteligencia-artificial-generativa-mercado-laboral-colombiano>

Sinnetic. (2024). *Sinnetic analítica, Ciencia de Datos, Investigación de Mercados*.

<https://www.sinnetic.com/>

Susskind, D. (2020). *A world without work: Technology, automation, and how we should respond*.

Metropolitan Books.

Valdivieso, M. (2023). Un nuevo estudio revela cómo la IA está cambiando el trabajo y qué deben hacer los responsables de RRHH al respecto. *IBM*.

<https://www.ibm.com/blogs/think/es-es/2023/08/21/un-nuevo-estudio-revela-como-la-ia-esta-cambiando-el-trabajo-y-que-deben-hacer-los-responsables-de-rrhh-al-respecto/>

Vallejo Zamudio, L. E. (2024). El desempleo en Colombia: Una aproximación. *Apuntes del Cenes*.

http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-30532020000100007

Velez, L. (2021). Inteligencia artificial y desempleo. *Hexaciencias*.

<https://soeici.org/index.php/hexaciencias/article/view/4/8>