



UNIVERSIDAD  
**NACIONAL**  
DE COLOMBIA

**PRÁCTICAS DE GESTIÓN HUMANA ASOCIADAS AL DESARROLLO  
DE CAPACIDADES DERIVADAS DE LA CUARTA REVOLUCIÓN  
INDUSTRIAL EN EMPRESAS DEL SECTOR COMERCIAL DE  
MEDELLÍN DEL PERIODO 2013 -2019**

**SERGIO ALEXIS GALLEGO ARIAS**

Universidad Nacional de Colombia  
Facultad de minas, Departamento de ingeniería de la organización  
Medellín, Colombia  
2023



**Prácticas de gestión humana asociadas al desarrollo  
de capacidades derivadas de la cuarta revolución  
industrial en empresas del sector comercial de  
Medellín del periodo 2013 -2019**

**Sergio Alexis Gallego Arias**

Trabajo de investigación presentado como requisito parcial para optar al título de:

**Magister en Ingeniería Administrativa**

Directora:

PhD., Luz Dinora Vera Acevedo

Línea de Investigación: Perfil profundización

Administración, Gestión humana

Universidad Nacional de Colombia sede Medellín

Facultad de minas, Departamento de ingeniería de la organización

Medellín, Colombia

2023



# Declaración de obra original

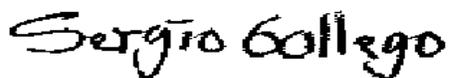
Yo declaro lo siguiente:

He leído el Acuerdo 035 de 2003 del Consejo Académico de la Universidad Nacional. «Reglamento sobre propiedad intelectual» y la Normatividad Nacional relacionada al respeto de los derechos de autor. Esta disertación representa mi trabajo original, excepto donde he reconocido las ideas, las palabras, o materiales de otros autores.

Cuando se han presentado ideas o palabras de otros autores en esta disertación, he realizado su respectivo reconocimiento aplicando correctamente los esquemas de citas y referencias bibliográficas en el estilo requerido.

He obtenido el permiso del autor o editor para incluir cualquier material con derechos de autor (por ejemplo, tablas, figuras, instrumentos de encuesta o grandes porciones de texto).

Por último, he sometido esta disertación a la herramienta de integridad académica, definida por la universidad.



---

Nombre SERGIO ALEXIS GALLEGO

Fecha JULIO DE 2023

## **Agradecimientos**

Quiero dedicar este trabajo a todas las personas que me han apoyado en este camino. En primer lugar, quiero expresar mi agradecimiento a Dios, quien me ha guiado y acompañado en este camino de aprendizaje y crecimiento. También quiero agradecer sinceramente a la Universidad Nacional por su formación y a las empresas estudiadas por su confianza y apoyo en este proyecto, su contribución ha sido fundamental para mi crecimiento académico y profesional, por brindarme los espacios y la libertad para desarrollar esta investigación. agradezco a mis profesores que he tenido durante todos mis estudios ya que por su orientación y conocimientos han permitido que pueda tener las herramientas para llevar a cabo esta investigación. Gracias a ellos, he podido ampliar mis horizontes académicos y adquirir nuevas herramientas para mi carrera profesional. Gracias por darme la fortaleza para superar los desafíos y por bendecirme en mi vida. Agradezco, además, a mis amigos, por su amistad incondicional y por recordarme que no hay nada imposible si se trabaja con pasión y perseverancia. También quiero agradecer a mi pareja Jhon Galvis, por su aliento y motivación constante, por su paciencia y comprensión en los momentos más estresantes. Por último, pero no menos importante, un agradecimiento muy especial a mi mama Olga Gallego, por su amor incondicional y por ser mi más grande ejemplo de dedicación y perseverancia, por ser mi fuente de inspiración y apoyo desde el inicio de mi vida académica.

Gracias a todos por siempre creer en mí y recordarme que soy capaz de lograr grandes cosas.

## Resumen

La cuarta revolución industrial, caracterizada por la automatización, la analítica de datos, la eficiencia energética y por la búsqueda de alternativas a la movilidad entre otros, está transformando la producción global y tiene efectos de gran alcance en todos los sectores y en la gestión del talento humano. Se evidencia en este contexto la necesidad de identificar cómo estos cambios y las respuestas de las organizaciones a estos retos afectan las capacidades y las prácticas de gestión humana en las empresas. Para la revisión de la literatura se realiza una búsqueda sistemática de artículos asociados a la cuarta revolución y las prácticas de gestión humana en las principales bases de datos científicas. También, se realizan entrevistas en 7 empresas de Medellín del sector comercial con un enfoque cualitativo y un método descriptivo, con el objetivo de analizar las prácticas de gestión humana asociadas al desarrollo de capacidades derivadas de la Cuarta Revolución Industrial en las empresas del sector comercial de Medellín del periodo 2013-2019. El resultado de esta investigación permitió establecer que la cuarta revolución industrial está teniendo un impacto significativo en cómo se afrontan los cambios en las prácticas de gestión humana en las empresas estudiadas. Así mismo, se constató que la inteligencia artificial se está utilizando cada vez más para mejorar la eficiencia y la toma de decisiones de las organizaciones. En conclusión, el big data y la capacidad de análisis de datos, tal como se observó en las empresas consultadas, están desempeñando un papel importante en esta nueva era tecnológica al permitir el análisis de grandes cantidades de información para identificar patrones y tendencias. Además, se observa una acelerada innovación en este campo, lo que ha llevado a una rápida difusión de la gestión del cambio y del conocimiento en las áreas de gestión humana, donde su influencia está dada por las capacidades que tienen las empresas para adaptarse.

**Palabras clave:** Practicas, Capacidades, Gestión humana, Cuarta revolución industrial, Cambio.

**"Human resource management practices associated with capacity development derived from the fourth industrial revolution in commercial sector businesses in Medellín during the period 2013-2019."**

**Abstract**

The fourth industrial revolution, characterized by automation, data analytics, energy efficiency, and the search for alternatives in mobility, among others, is transforming global production and having far-reaching effects on all sectors and human talent management. In this context, the need to identify how these changes and organizational responses to these challenges affect capabilities and human resource management practices in companies becomes evident. A systematic search of articles associated with the fourth revolution and human resource management practices is conducted using major scientific databases for literature review. Additionally, interviews and surveys are carried out in 7 commercial sector companies in Medellín, employing a qualitative and descriptive approach, with the objective of analyzing human resource management practices associated with the development of capabilities derived from the Fourth Industrial Revolution in the commercial sector companies of Medellín during the period 2013-2019. The result of this research allowed us to establish that the fourth industrial revolution is having a significant impact on how changes in human resource management practices are addressed in the studied companies. Likewise, it was found that artificial intelligence is increasingly being used to improve organizations' efficiency and decision-making processes. In conclusion, big data and data analysis capabilities, as observed in the consulted companies, are playing an important role in this new technological era by enabling the analysis of large amounts of information to identify patterns and trends. Furthermore, accelerated innovation in this field is observed, leading to the rapid diffusion of change management and knowledge in human resource management areas, where its influence is determined by the adaptability of companies.

**Keywords:** Practices, Skill, Human resources, Fourth industrial revolution, Change.

# Contenido

<b>Agradecimientos .....</b>	<b>VI</b>
	<b>Resumen VII</b>
	<b>Abstract VIII</b>
<b>Lista de figuras .....</b>	<b>XI</b>
<b>Lista de tablas.....</b>	<b>XII</b>
<b>Introducción.....</b>	<b>1</b>
<b>1. Capítulo 1: Antecedentes .....</b>	<b>5</b>
1.1 Planteamiento del problema .....	5
1.1.1 Pregunta de investigación.....	10
1.2 Objetivos.....	10
1.2.1 Objetivo general.....	10
1.2.2 Objetivos específicos .....	11
<b>2. Capítulo 2: Metodología.....</b>	<b>13</b>
2.1 Diseño metodológico .....	13
2.1.1 Entrevistas abiertas .....	16
2.1.2 Entrevistas semiestructuradas .....	17
2.2 Registro y sistematización .....	19
2.2.1 Fichas de contenido.....	19
2.2.2 Ficha de indización coordinada .....	21
<b>3. Capítulo 3: Marco teórico y conceptual .....</b>	<b>23</b>
3.1 Revisión de la literatura .....	23
3.1.1 Mapa tecnológico de coocurrencia .....	29
3.1.2 Relación de los clústeres .....	32
3.2 Enfoques conceptuales de la industria 4.0 y gestión humana .....	37
3.2.1 Concepto de industria 4.0.....	37
3.2.2 Industria 4.0 en la gestión humana.....	40
3.3 Herramientas de gestión e innovación .....	42
3.3.1 Gestión del cambio .....	43
3.3.2 El cambio en las áreas de gestión humana .....	46

3.3.3	Gestión del conocimiento.....	48
3.4	Desarrollo del talento humano.....	52
3.4.1	Teoría de recursos y capacidades.....	52
3.4.2	Competencias en la cuarta revolución industrial .....	55
<b>4.</b>	<b>Capítulo 4: Resultados.....</b>	<b>57</b>
4.1	Segmentación de las empresas .....	57
4.2	Fichas de contenido .....	61
4.3	Análisis e Interpretación .....	63
4.4	Discusión .....	79
<b>5.</b>	<b>Capítulo 5: Conclusiones y recomendaciones.....</b>	<b>92</b>
5.1	Conclusiones .....	92
5.2	Recomendaciones.....	94
	<b>Anexo A: Entrevista .....</b>	<b>97</b>
	<b>Anexo B: Consentimiento informado .....</b>	<b>98</b>
	<b>Anexo C: Fichas de indización.....</b>	<b>99</b>
	<b>Anexo D: Fichas de contenido .....</b>	<b>99</b>
	<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>121</b>

## Lista de figuras

### Pág.

Figura 3-1: Diseño del proceso .....	24
Figura 3-2: Publicaciones por año .....	25
Figura 3-3: Publicaciones por revista .....	26
Figura 3-4: Fuente de las publicaciones .....	26
Figura 3-5: Publicaciones por autores .....	27
Figura 3-6: Publicaciones por países .....	28
Figura 3-7: Publicaciones por área .....	29
Figura 3-8: Mapa de integración .....	30
Figura 3-9: Palabras claves .....	35
Figura 3-10: Evolución de los procesos de gestión humana .....	35
Figura 3-11 La visión de la industria 4.0 .....	39
Figura 3-12 El proceso holístico .....	48
Figura 3-13 Comparando la demanda de habilidades, 2018 vs. 2022 .....	55
Figura 4.1: Practicas en gestión humana de la industria 4.0 .....	64
Figura 4.2: Capacidades de los empleados .....	67
Figura 4.3: Competencias de los líderes .....	69
Figura 4.4: Retos en la industria 4.0 .....	70
Figura 4.5: Patrones de comportamiento .....	72
Figura 4.6: Cambios en los procesos .....	74
Figura 4.7: Desafíos de la gestión humana .....	76
Figura 4-8: Competencias en datos .....	78

## Lista de tablas

### Pág.

Tabla 2-1 Clasificación de empresas.....	15
Tabla 2-2 Descripción del grupo de participantes líderes.....	17
Tabla 2-3 Descripción del grupo de participantes analistas.....	18
Tabla 2-4 Fichas de contenido.....	20
Tabla 2-5 Fichas de indexación.....	22

## **Introducción**

La sociedad actual se encuentra inmersa en una nueva revolución industrial, conocida como cuarta revolución industrial, en la que los avances tecnológicos están cambiando de forma irreversible la forma de producir en las personas. Al igual que durante la revolución industrial anterior, cuando los trabajadores de las fábricas fueron reemplazados por máquinas, hoy nos enfrentamos a la necesidad de adaptarnos al cambio global. Esta nueva era obliga a las personas a desarrollar nuevas habilidades y capacidades.

En el contexto de la cuarta revolución industrial, que se caracteriza por el rápido desarrollo de la tecnología y su impacto en diversos sectores, se vuelve fundamental comprender las prácticas de gestión humana relacionadas con el desarrollo de capacidades en las empresas del sector comercial. La ciudad de Medellín es reconocida como el centro de innovación y emprendimiento de Colombia, convirtiéndose en un escenario importante que ha sufrido grandes transformaciones durante este tiempo. Por ello, esta investigación se enfoca en el análisis de las prácticas de gestión humana de las empresas del sector comercial de Medellín relacionadas con el desarrollo de capacidades derivadas de la cuarta revolución industrial de 2013 a 2019. La transformación de las prácticas y procesos evolutivos dentro de la industria 4.0 es relevante porque el mundo está experimentando cambios que exigen que todas las disciplinas adopten una perspectiva más moderna y creen valor diferenciado en el mercado. Además, el presente trabajo surgió de la motivación personal, al trabajar en una empresa del sector comercial en Medellín, por conocer el impacto de la cuarta revolución industrial en las prácticas y capacidades del talento humano. Las organizaciones tradicionales se están transformando para enfrentar los desafíos de la era digital, lo que plantea interrogantes sobre las diferentes formas de liderar a las personas.

El principal interrogante que aborda esta investigación es cómo las empresas del sector comercial de Medellín responden a los retos y oportunidades que presenta la cuarta revolución industrial, especialmente en materia de gestión del talento y desarrollo de capacidades de los trabajadores. En un entorno empresarial cada vez más digital y competitivo, es muy importante

identificar las prácticas de gestión de la fuerza laboral implementadas y analizar su impacto en la adquisición y el desarrollo de capacidades de los empleados.

Uno de los factores que impulsan esta investigación es la gestión de prácticas innovadoras en temas asociados a la cuarta revolución en algunas empresas, que han transformado su gestión humana entorno un al desarrollo tecnológico empresarial. Por lo tanto, el propósito de este estudio es investigar cómo las empresas de la ciudad de Medellín responden a los desafíos de la cuarta revolución industrial, centrándose en el recurso humano y la necesidad de crear habilidades y competencias ajustadas.

Para lograr estos objetivos se utilizan diferentes métodos y se recopilan datos cualitativos a través de entrevistas en profundidad a profesionales, directivos y asistentes del sector comercial de Medellín. También se considera la revisión bibliográfica de artículos relevantes, que permitirán una comprensión integral de las prácticas de gestión humana y su relación con el desarrollo de competencias durante el período de estudio.

Cada capítulo de este trabajo juega un papel importante en la comprensión de las prácticas de gestión humana y su impacto en el desarrollo de capacidades en el contexto de la cuarta revolución industrial. Mediante metodología, revisión de literatura y análisis de resultados se logra una visión holística para formular importantes conclusiones y recomendaciones para futuras investigaciones. La estructura del trabajo se divide en los siguientes capítulos: el 1 capítulo proporciona una introducción, define los antecedentes del estudio, explica los métodos de investigación y los objetivos de la investigación. El capítulo 2 describe el método utilizado en este estudio, donde se describe el enfoque metodológico. El capítulo 3 revisa la literatura existente sobre la cuarta revolución industrial, la gestión de personas y el desarrollo de capacidades en el sector comercial, y los métodos utilizados para respaldar las teorías de gestión del cambio y gestión del conocimiento. Los resultados se presentarán y analizarán en el capítulo 4. Finalmente, las conclusiones extraídas se presentan en el capítulo 5, donde se discuten las implicaciones prácticas de los resultados y se brindan recomendaciones para futuras investigaciones

Esta investigación mediante la revisión de la literatura es muestra cambios significativos en las prácticas de gestión humana requeridas en la cuarta revolución industrial en el mundo. En este nuevo escenario, se espera que surja una rápida innovación con el desarrollo de la infraestructura

de la industria 4.0 y el desarrollo de nuevas tecnologías como la computación en la nube, big data, internet de las cosas. Estos avances maximizarán el potencial de las personas y transformarán los departamentos de gestión humana tradicional en una nueva forma de trabajar. El fenómeno de la cuarta revolución industrial ha cobrado gran importancia en los últimos años, con la introducción de estrategias de innovación digital, donde se desarrolla nuevos modelos de articulación de capacidades de los futuros trabajadores, la inteligencia artificial y la automatización, lo cual implica el desarrollo de prácticas de gestión empresarial que contribuyan al análisis de los sobre los desafíos que presenta la cuarta revolución industrial. Por lo tanto, las empresas deben adaptar las prácticas de gestión humana y mejorar capacidades laborales. El mundo del trabajo está transformando las organizaciones para hacer frente a la era digital, que ha creado la necesidad de repensar las formas tradicionales de dirigir y gestionar personas. En conclusión, la cuarta revolución industrial obliga a las empresas a actualizarse y adaptarse a los nuevos cambios que requieren capacidades humanas para afrontar los retos digitales.



## **Capítulo 1: Antecedentes**

En el siguiente capítulo se presenta una introducción del anteproyecto de investigación donde se describe el planteamiento del problema, la pregunta de investigación que guía el estudio y los objetivos a alcanzar, además se muestra detalladamente la revisión de la literatura según la búsqueda hecha en las bases de datos.

### **1.1 Planteamiento del problema**

Los conceptos de cuarta revolución industrial, inteligencia artificial y big data han cobrado relevancia en los últimos años los cuales son las bases de la nueva era tecnológica. La cuarta revolución se entiende como una nueva forma de organizar los sistemas de producción globales. Esta es una reorganización productiva basada en la hiperconexión digital. Esta hiper conexión facilita el acceso a la información, generando fabricas inteligentes (más adaptables, eficaces en la asignación de recursos y en la lectura de las tendencias de consumo) (Peco, 2017).

La inteligencia artificial (AI) se define como una rama de la ciencia informática a cargo de estudiar modelos de computadora que puedan llevar a cabo actividades humanas basadas en sus dos características principales: razonamiento y comportamiento (López, 2018). La nueva área que se desarrolla paralela a la ciencia cognitiva es la relación de IA con conciencia y emociones.

El término big data se refiere no solo a la cantidad de datos, sino también a recopilar, administrar y visibilidad de los mismo, y no solo se tiene en cuenta el volumen, sino que se tiene en cuenta la variedad de los mismos y la velocidad de acceso y procesamientos.

Con estos conceptos, se puede comprender nuevos cambios que los humanos no solo están interactuando con los modelos de espectáculos en vivo, sino también en diferentes campos en los aspectos económicos como su forma de trabajar. La nueva era, que conlleva la industria 4.0, propuso tendencias en relación con la evolución y la adaptación. En los últimos años, las personas han expresado inconformidades en las áreas responsables de los procesos en su trabajo, y si no entienden tales procesos, los cambios en estas condiciones son una incertidumbre que los lleva a actuar como en la industria textil, en la que los empleados, en parte de la primera revolución industrial, destruyeron las máquinas de vapor que los desplazaron de su trabajo (Pérez, 2016).

En la actualidad, las labores que son repetitivas y constantes se ven como una amenaza, pues se ha demostrado que un robot puede ejecutarlas con facilidad, mayor agilidad y en menos tiempo que un ser humano. En efecto, esto produce temor en los empleados, en quienes posiblemente se empiecen a generar el mismo tipo de incertidumbres que puedan llevar a una situación de caos laboral, al mostrar su inconformidad ante el hecho de sentirse reemplazados por una máquina. Por tal razón, los líderes organizacionales tienen un reto importante con estos cambios, puesto que deben acompañar a sus colaboradores a entender este cambio y orientarlos a una sociedad 4.0. Según un informe del World Economic Forum, se estima que para el año 2025, el 85 millones de empleos podrían ser desplazados por la automatización en varios sectores en todo el mundo, pero también se espera que se creen alrededor de 97 millones de nuevos empleos, en función de los avances tecnológicos, además un estudio realizado por la consultora McKinsey estima que entre el 30% y el 50% de las tareas que actualmente realizan los trabajadores en el ámbito laboral podrían ser automatizadas con la tecnología actual.

De acuerdo con Schwab (2016) los sucesos integrados que tienen lugar en la Industria 4.0 están marcando el comienzo de una nueva era de globalización, dado que con este cambio social se crean nuevos patrones en los trabajos, de lo cual hacen parte las tecnologías de la Industria 4.0, que requieren un nuevo conjunto de capacidades. Actualmente, las organizaciones invierten dinero para mejorar la calidad de vida laboral de sus integrantes a través de la implementación de diferentes prácticas o procesos que están cambiando, como en toda revolución provoca un

aumento de la producción de nuevas tecnologías y la utilización de nuevas fuentes de energía (Villa de prado, 2019).

De la misma manera, los departamentos de recursos humanos están experimentando numerosos cambios, debido a la situación social que se vive actualmente, donde es necesario adaptarse de manera proactiva para enfrentar los desafíos y aprovechar las oportunidades que surgen de esta situación. Estos cambios están alterando los métodos tradicionales en las áreas de gestión humana, lo que lleva a la necesidad de las empresas a tener la capacidad de cambio y la capacidad de trabajar con diferentes grupos, orientados a competencias que permitan adaptarse, Sin duda, la flexibilidad es una gran oportunidad para los departamentos y organizaciones en general (Boudreau et al, 2014).

La evolución industrial no depende de las decisiones y acciones que tomen los gestores y líderes de talento en las organizaciones. Hay que recordar que es imposible tener una gestión humana en el siglo XXI con personas que se adhieren a las creencias y prácticas del siglo pasado; de hecho, durante la cuarta Revolución Industrial los expertos que limitan sus habilidades y contribuciones solo a la interpretación y generación de informes de datos serán ineficaces y, por lo tanto, se enfrentarán a la extinción (Connell, 2017).

La tecnología está impulsando cambios e innovaciones disruptivas que están modificando la realidad, porque está evolucionando rápidamente, permitiendo la automatización y la eficiencia, creando nuevos modelos de negocio, permitiendo nuevas formas de comunicación y colaboración, y permitiendo la creación de nuevos productos y servicios (Wolff, 2021).

Orellana (2020) plantea que, en Colombia las tendencias de gestión humana son básicamente las mismas que se dan en el mundo, las cuales consisten en una mezcla vanguardista de inteligencia artificial y analítica; aunque las estrategias que se utilizan para implementarlas son las que difieren de algún modo, pues cada empresa presenta una brecha del uso por la falta de competencias digitales en la forma en que se van adaptando a los cambios en las prácticas.

Las tendencias de gestión humana en Colombia son similares a las que se dan en el mundo debido a la globalización y la digitalización que están transformando la economía global. Sin embargo, en Colombia, la implementación de estas tendencias de gestión humana puede ser

diferente debido a la brecha digital y la falta de competencias digitales. En muchos casos, las empresas colombianas pueden enfrentar desafíos para adaptarse a las nuevas tecnologías y a las prácticas digitales debido a la falta de habilidades y conocimientos en el uso de estas herramientas.

Las empresas colombianas muestran tres indicadores: liderazgo deficiente, uso limitado de las habilidades existentes y bajos niveles de creatividad, creando una brecha entre las percepciones de los gerentes sobre sus capacidades y lo que realmente son. Teniendo esto claro, es importante conocer el impacto de la Industria 4.0 y cómo ha cambiado los paradigmas dentro de las organizaciones, lo que trae consigo nuevas formas de concepción del sistema que lleva a unas nuevas formas tanto del trabajo como de hacer las cosas (López, 2018).

Las empresas en Colombia no tienen la mejor tecnología para desarrollar prácticas de gerencia. la Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (Andi) indicó que el 42,7% de las empresas en el país no han avanzado en incorporar tecnologías emergentes dentro de sus procesos. En otro estudio se evidencio que el 76,8% de las empresas no innova, el 19,3% son innovadoras en el mercado local, 3,8% son potencialmente innovadoras y sólo el 0,1% son innovadoras en sentido estricto (DNP Colombia, 2016), el problema es que existe una diferencia en la incursión de tecnologías 4.0 en las empresas que no evolucionan sus prácticas, y si esto no se cambia se seguirá trabajando con prácticas obsoletas que, además, se desempeñan de manera inadecuada.

La gestión humana debe identificar las fortalezas y las necesidades que implica desarrollar prácticas modernas que logren posicionarse en la Industria 4.0; sin embargo, la mayoría de las empresas en Colombia no están capacitadas para ello, ni siquiera las organizaciones empresariales de las principales industrias se acercan al nivel de lo requerido por la Industria 4.0 (Arribas, 2015). Esto provocará en el corto plazo que la brecha entre los países en vías de desarrollo y los desarrollados se amplíe, lo que generaría un aumento en la desigualdad de la información en tendencias de la Cuarta Revolución Industrial.

En las áreas de gestión humana se prevén nuevos cambios que impactarán significativamente el papel de los trabajadores de las grandes empresas en la Industria 4.0 (Challenges, 2015). Las

últimas tecnologías, tales como el internet de las cosas, ayudarán a establecer las conexiones seguras entre las máquinas y los humanos de forma eficiente. No obstante, estas conexiones se traducen en la generación de grandes cantidades de datos, por tanto, también se vuelve esencial incursionar en las nuevas prácticas con grandes volúmenes que pueden ayudar a la predicción y la rectificación de posibles fallos en tiempo real y para esto se necesita de unas capacidades y competencias que permitan afrontar estos cambios (Kumar et al, 2019).

Las personas aún no cuentan con las capacidades y competencias para afrontar los desafíos generados por los cambios de la cuarta revolución industrial lo que hace necesario analizar como lo mencionan (Bartz, y Kritsonis, 2019). El cambio fomentado por la tecnología desarrolla constantemente las competencias y habilidades que los miembros de la organización necesitan para llevar a cabo su trabajo actual. Alcanzar atributos para el crecimiento profesional y mantener la competitividad es necesario para reaccionar ante la falta de una revolución de habilidades que se centre en la renovación, el aprendizaje y la organización para adaptarse a un mundo que coopera entre si de una manera flexible. Hay varias razones por las cuales algunas personas pueden no tener las capacidades para adaptarse a la cuarta revolución industrial, como la falta de acceso a la tecnología, la falta de habilidades digitales, la resistencia al cambio de las personas o la falta de recursos para adquirir nuevas habilidades (Blanco et al, 2019).

Alrededor del mundo se han adoptado prácticas de gestión humana derivadas de la cuarta Revolución Industrial con éxito. Sin embargo, algunas empresas en Medellín no hayan adoptado estas prácticas debido a una variedad de razones, como la falta de conocimiento o recursos para implementar nuevas tecnologías y procesos de gestión, la falta de interés por parte de la dirección, también, es importante destacar que la adaptación a la cuarta revolución industrial no depende únicamente de los recursos económicos y tecnológicos disponibles, sino también de la actitud y la mentalidad de las personas y empresas. Aquellas que estén dispuestas a aprender, experimentar y adaptarse a los cambios tendrán mayores posibilidades de éxito.

También es importante tener en cuenta que la adopción de prácticas de gestión humana derivadas de la cuarta Revolución Industrial no es una solución universal y puede no ser

adecuada para todas las empresas o sectores. Cada empresa debe evaluar cuidadosamente sus necesidades y recursos para determinar qué prácticas de gestión son más adecuadas para su situación particular (Bravo, 2017).

En el caso de las empresas, algunas pueden tener una ventaja competitiva al poder invertir en nuevas tecnologías y capacidades gracias a su tamaño, cultura empresarial, orientación hacia la innovación y estrategia de negocio. Además, algunas empresas pueden estar más dispuestas a tomar riesgos y experimentar con nuevas tecnologías y prácticas innovadoras, lo que les da una ventaja en la era digital.

### **1.1.1 Pregunta de investigación**

Teniendo en cuenta la necesidad de explorar sobre las prácticas empresariales en el nuevo contexto tecnológico de la cuarta revolución donde gran parte de los trabajadores no están preparados para los cambios derivados de las tecnologías de la era digital, e se plantea la siguiente pregunta de investigación que guiará el presente estudio ¿Cuáles son las prácticas de gestión humana asociadas al desarrollo de capacidades derivadas de la cuarta revolución industrial en empresas del sector comercial en Medellín en el periodo 2013 -2019?

## **1.2 Objetivos**

### **1.2.1 Objetivo general**

- Analizar las prácticas de gestión humana asociadas al desarrollo de capacidades derivadas de la Cuarta Revolución Industrial en las empresas del sector comercial de Medellín del periodo 2013 -2019.

## **1.2.2 Objetivos específicos**

1. Identificar las oportunidades y las amenazas que las empresas tienen para enfrentar la implementación de prácticas en gestión humana asociadas al desarrollo de capacidades en un entorno 4.0.
2. Describir las prácticas de gestión humana asociadas al desarrollo de capacidades derivadas de la cuarta revolución en el sector comercial
3. Analizar el estado actual de las prácticas en la gestión humana asociadas al desarrollo de capacidades derivadas de la Cuarta Revolución Industrial en las empresas comerciales de la ciudad de Medellín.



## **Capítulo 2: Metodología**

En este capítulo se explica detalladamente el enfoque metodológico que se utiliza para responder a la pregunta de investigación y alcanzar los objetivos del estudio, donde se describen las técnicas utilizadas para la recolección y sistematización de datos.

### **2.1 Diseño metodológico**

La metodología empleada en este trabajo es de tipo exploratoria y descriptiva. El propósito es comprender las características más importantes en las prácticas de gestión humana, asociadas al desarrollo de capacidades con respecto a su aparición y comportamiento en la cuarta revolución industrial, buscando describir las maneras más relevantes en que cambian las formas de hacer las cosas. Esta investigación es de tipo exploratoria porque se está configurando el problema de las prácticas de gestión humana asociadas a los cambios de la cuarta revolución y por lo tanto con este trabajo se busca mejorar su comprensión. Además, este estudio es de tipo descriptivo en la medida que no se busca establecer relaciones causales entre variables o hacer generalizaciones a otras poblaciones, sino más bien proporcionar una descripción objetiva y sistemática de los datos recopilados (Guevara et al, 2020) a partir de la revisión de literatura y la información obtenida en las entrevistas, este trabajo se basa en los conocimientos y las investigaciones de expertos en las áreas de gestión humana, quienes exponen y analizan la transición de las prácticas tradicionales del talento a las prácticas en la era tecnológica.

El enfoque de la investigación comprende un estudio cualitativo que se centra en la exploración y comprensión de fenómenos complejos y detallados, desde una perspectiva subjetiva y basada en la interpretación, la cual puede obtener conocimientos detallados y significativos sobre las

experiencias y perspectivas de los participantes, además posee una técnica de recolección basadas en entrevistas, las cuales son una estrategia de investigación que implica abordar una pregunta de investigación específica, en el que se incluye una aproximación interpretativa, donde se estudian los sucesos en sus ambientes naturales, intentando dar sentido e interpretar los fenómenos y los cambios.

Las entrevistas sirven para la recolección de datos utilizadas en la investigación y se utilizan de dos maneras en el estudio, las entrevistas abiertas son más adecuadas para obtener información de unas personas específicas, suelen ser más estandarizadas, mientras que las entrevistas semiestructuradas son más adecuadas para obtener información detallada y explorar temas específicos en profundidad y son más flexibles.

Los participantes que permiten ayudar con los datos son los líderes, analistas y auxiliares de las áreas de gestión humana que colaboraran con la investigación, son personas dedicadas a los departamentos exclusivamente de gestión humana contando con más de 8 años de experiencia en labores administrativas, incorporando procesos que la empresa desarrolla, además ocupando cargos con alta responsabilidad en la toma de decisiones, lo que constituye una importante fuente de información primaria para esta investigación.

Las personas que permiten que este trabajo se desarrolle son personas expertas en el tema de gestión humana que ayudan con sus experiencias y conocimientos a dejarlos plasmados en la investigación, se seleccionaron de 7 grandes empresas ubicadas en Medellín las cuales son Falabella, Homecenter, Price Smart, Coca cola, Agaval, Wom y Éxito.

Las empresas que permiten el estudio hacen parte de una población que cumple con las siguientes características: primero, deben ser empresas de gran tamaño, las cuales como se define en la tabla 2-1 presentan personal mayor a 250 personas, o activos iguales o superiores a 82.000 millones de pesos; segundo; que se encuentren ubicadas en la ciudad de Medellín, lo cual facilita la obtención de la información; y tercero, por ser la ciudad considerada una de las más innovadoras en Colombia; y que sean empresas comerciales las cuales trabajan con diferentes tipos de productos que se dedican a comprar y luego vender para fines de consumo, sin concernir con los procesos de transformación.

En la siguiente tabla se presenta la clasificación de las empresas en Colombia, según los activos y personal de planta por Bancóldex, 2022

Tabla 2-1 Clasificación de empresas

<b>Tamaño</b>	<b>Activos totales en millones</b>	<b>Planta de personal</b>
<b>Microempresa</b>	Hasta \$1.701.401.076	Hasta 10 trabajadores
<b>Pequeña</b>	Superior a \$1.701.401.076 y hasta \$16.387.172.784	Entre 11 y 50
<b>Mediana</b>	Superior a \$16.387.172.784 y hasta \$82.114.938.768	Entre 51 y 250
<b>Grande</b>	Superior a \$82.114.938.768	Mas de 250 trabajadores

Fuente: Empresas en Colombia, Bancóldex, 2022

La investigación se enfoca en este tipo de empresas, ya que cuentan con mayor facilidad de innovación, buen desarrollo de sus prácticas en todas sus áreas, mayor capacidad financiera y producción del conocimiento, mejor desarrollo de los empleados y de capacidades de los mismos, estas son empresas pioneras en los procesos frente a otras como las medianas y pymes que no cuentan con en el mismo nivel de cocreación donde se integran las personas, la tecnología y el negocio; adicional a lo anterior, en las grandes organizaciones se conoce cuáles son las tendencias y proyecciones del mercado ayudando a una adecuada planificación y control de los recursos, buscando según las tecnologías emergentes potenciar el área de gestión humana.

El propósito del análisis de las prácticas de gestión humana relacionadas con el desarrollo de capacidades es responder cómo se comportan las empresas que están en el estudio y brindar una perspectiva única sobre los problemas y oportunidades que existen en el mercado, ya que los estudios de estas empresas pueden ayudar a determinar tendencias, patrones y mejores prácticas, que pueden aplicarse a otras empresas en otras industrias relacionadas.

Además, las empresas grandes e innovadoras a menudo tienen una gran cantidad de recursos para invertir en investigación y desarrollo, lo que les permite explorar nuevas tecnologías,

productos y modelos de negocio, lo que puede proporcionar una gran cantidad de datos y comentarios para analizar.

Se realizan las entrevistas a inicios de año del 2023, fecha en la que es más factible acceder a las empresas por su baja demanda al ser época denominada “temporada baja”, el tiempo que tomara la recolección de datos es de dos meses y sus análisis será posterior a otros dos meses.

### **2.1.1 Entrevistas abiertas**

Esta investigación emerge a partir de la recolección de datos los cuales serán recogidos una única vez por lo cual, se encamina a una investigación de corte transversal (Hernández et al, 2014). La cual se enfoca en la recopilación de datos en un solo punto en el tiempo, de una muestra representativa de una población.

La entrevista es una técnica de recopilación de datos que se utiliza para obtener información de una población sobre sus conocimientos, esta se adecua muy bien para la investigación, por lo que, para llevarla a cabo primero se definió el objetivo que se quería llegar con ella la cual era obtener la información, se aplicó en las empresas donde se obtendría la información, se diseñó un cuestionario adecuado con la formulación de preguntas abiertas, lo que permite que los entrevistados respondan libremente, después de realizar la entrevista, se analizan los datos y se presentan los resultados de manera clara y precisa.

En las entrevistas realizadas hubo ayuda por parte de los líderes de gestión humana de cada una de las empresas mencionadas, las cuales fueron realizadas de manera presencial. Partiendo de lo anterior se plantea una tabla 2-2 resumen de los datos de los participantes que ayudaron con la investigación, las cuales además coincidieron con datos relevantes de sus lugares de trabajo, funciones y la preparación que tienen para ocupar dichos cargos en las empresas seleccionadas.

Tabla 2-2 Descripción del grupo de participantes líderes.

Entrevistado	Preparación académica	Puesto	Sector comercial	Sector Económico	Clasificación de por su tamaño
1	Maestría	Coordinador GH	Homecenter	Sector secundario	Grande
2	Maestría	Jefe de gestión humana	Falabella	Sector Terciario	Grande
3	Especialización	Líder de gestión humana	WOM	Sector Terciario	Grande
4	Profesional	Jefe de gestión humana	Agaval	Sector Terciario	Grande
5	Profesional	Líder recurso humanos	Price Smart	Sector Terciario	Grande
6	Especialización	Directora de talento humano	Coca-Cola Femsa	Sector Terciario	Grande
7	Especialización	Jefe de gestión humana	Éxito	Sector Terciario	Grande

Fuente: Elaboración propia

### 2.1.2 Entrevistas semiestructuradas

De acuerdo con (Cadena et al, 2017), las técnicas de recolección sirven para estudiar y analizar la comunicación de manera objetiva, sistemática y cuantitativa, permitiendo hacer inferencias válidas y confiables de datos con respecto a su contexto. Teniendo esto en cuenta, la búsqueda de la información será mediante entrevistas semiestructuradas basadas en una guía de preguntas abiertas, dirigidas hacia los analistas y auxiliares en los departamentos de gestión

humana, con quienes se indagará sobre esas prácticas que están cambiando el modo de hacer las cosas.

El objetivo de definir otra área focal es enfocar la investigación desde otra perspectiva, lo que permite recopilar información detallada y precisa sobre ese tema en particular. Al delimitar, se puede obtener información relevante y significativa sobre el problema que se está investigando, que no se tenía prevista. Dicha entrevista busca la comprensión subjetiva de la percepción de las prácticas desde los analistas y auxiliares de gestión humana.

Siendo así, la entrevista es una técnica de investigación utilizada para obtener información a través del diálogo, en la cual se realizan preguntas específicas y semiestructuradas con el objetivo de obtener información, donde se establecen previamente y se presentan a los participantes. Estas entrevistas fueron realizadas presencialmente a los analistas y auxiliares como se observa en la tabla 2-3, lo que permite obtener una investigación sobre las experiencias, actitudes, creencias, opiniones y comportamientos de los entrevistados. Además, esta técnica permite profundizar en los temas de interés, aclarar las respuestas y obtener información que quizás no se podría obtener a través de otras técnicas de investigación.

Tabla 2-3 Descripción del grupo de participantes analistas.

<b>Entrevistado</b>	<b>Preparación académica</b>	<b>Puesto</b>	<b>Sector comercial</b>	<b>Sector Económico</b>	<b>Clasificación de por su tamaño</b>
<b>1</b>	Profesional	Analista de recursos humanos	Homecenter	Sector secundario	Grande
<b>2</b>	Estudiante	Auxiliar de gestión humana	Falabella	Sector Terciario	Grande
<b>3</b>	tecnóloga	Generalista	WOM	Sector Terciario	Grande

4	Profesional	Analista de gestión humana	Agaval	Sector Terciario	Grande
5	Técnica	Auxiliar recursos humanos	Price Smart	Sector Terciario	Grande
6	profesional	Asistente de GH	Coca-Cola Femsá	Sector Terciario	Grande
7	Tecnóloga	Asistente de RR.HH.	Éxito	Sector Terciario	Grande

Fuente: Elaboración propia

## 2.2 Registro y sistematización

Para el registro y la recolección de datos, primero se realiza la aplicación a los participantes, se recolecta la información y se procede a la organización y análisis de los datos obtenidos mediante técnicas de análisis del contenido que sirvan para extraer patrones, la cual sirve como metodología cualitativa que establece el contenido semántico de los conceptos que se refieren a los términos utilizados en la investigación, finalmente se toman los datos más significativos y representativos para soportar los resultados y las conclusiones.

### 2.2.1 Fichas de contenido

Después de obtener los resultados de las entrevistas estas fueron sometidos a las metodologías de análisis en un proceso de sistematización, a través de la construcción de fichas de contenido en el formato observado en la tabla 2-3, donde se adjunta la pregunta realizada y se toman las observaciones y palabras claves principales, estas es una herramienta muy útil para organizar y acceder a información importante, ya que permiten una rápida revisión y búsqueda de información clave en una forma fácil de entender.

Estas fichas se utilizan para codificar datos de entrevistas realizadas gerentes y asistentes, por otro lado, las fichas de contenido son de carácter semideductivo debido a que permite documentar información sobre el tema de manera estructurada y sistemática, al mismo tiempo permite explorar nuevas ideas y descubrir patrones emergentes, tiene un formato previo, pero también está abierto a la posibilidad de que surjan nuevos conceptos y perspectivas

Tabla 2-4 Fichas de contenido

<b>No pregunta #</b>	
<b>Descripción</b>	
<b>Observaciones</b>	<b>Ideas claves</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> <li>•</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> <li>•</li> </ul>
<b>Tipo de ficha: semideductivo</b>	Elaborado por: Sergio Gallego

Fuente: Registro y sistematización de información cualitativa, (Galeano, 2001).

La ficha de contenido fue diseñada por el autor apoyándose en la información básica de una ficha de contenido recomendada por Galeano (2001), como se presenta en la figura 2-4.

**Descripción:** corresponde a la pregunta realizada durante la entrevista.

**No:** número asignado a la ficha con carácter ordinal y creciente.

**Observaciones:** Si la información se toma textual va entre comillas seguidas del número de la persona que lo dijo.

**Palabras clave:** expresiones cortas que dan cuenta del contenido específico de un párrafo, una ficha o un fragmento de información. Son la base para la construcción de categorías de análisis y para la indización coordinada. Apoyan la construcción teórica partiendo de la formulación de categorías preliminares y conceptos.

**Tipo de ficha:** puede ser textual, de resumen, o de interpretación del investigador. En este caso las fichas son de tipología semi deductiva debido a que las palabras clave son tomadas textualmente de las diferentes respuestas de los entrevistados y las observaciones son deducidas e interpretadas por el entrevistador.

**Elaborado por:** nombre de la persona responsable del contenido de la ficha.

Se obtuvo un total de 14 fichas de contenido que corresponden al número de preguntas realizadas en las entrevistas, cada una igual con 14 respuestas semideductivo divididas entre los expertos en gestión humana y los analistas de esas áreas.

### 2.2.2 Ficha de indización coordinada

Después del proceso de construcción de fichas de contenido se realiza la indización coordinada la cual es una herramienta utilizada en la organización de información que trabaja con las palabras claves que describen el contenido, sirve para obtener valores cuantitativos a partir de las respuestas cualitativas de los participantes, ayudando a catalogar y clasificar en un sistema de información organizada y coherente.

Las fichas de indización coordinada son utilizadas por fichas separadas para registrar los términos, relacionadas con el contenido de la investigación, cada ficha contiene la palabra clave y todas las fichas se relacionan entre sí, mediante la descripción dada por los entrevistados y clasificada, como se observa en la tabla 2-4, donde se adjunta el ítem dado por cada entrevistado en las palabras claves arrojadas de las fichas de contenido y al final dando un porcentaje de éxito en las empresas sobre los conceptos dados.

Para la evaluación se tomó como apreciación, si no está en la tabla es porque no conocen el tema, no lo aplican en la empresa, no es importante, si está en la tabla con (\*), quiere decir que el entrevistado dio dos respuestas en la misma pregunta y se divide entre los dos ítems mencionados y E1 dieron una respuesta sobre un solo tema que aplican en la empresa, lo utilizan en sus prácticas o es muy importante para industria 4.0.

En la parte superior se escribe la pregunta realizada en la entrevista. Después el apartado de Palabras clave de la ficha de contenido. Debajo de cada dígito se coloca el entrevistado que

utilizó palabra clave permitiendo analizar con porcentajes el comportamiento para cada una de las preguntas.

Tabla 2-5 Fichas de indización

¿Cuáles considera usted son los nuevos patrones de comportamiento de los empleados en la industria 4-0?										
	Gestión del car	Networkin	Capacidad digita	Cultura de aprendizaj	Cultura de valore	Flexibilida	Respon	Salario €	Creatividad e innovación	
	E1*	E1*	E2	E3	E4	E7	A1	A3*	A4	
	E6	A7*	A7*	E5*	A5	E5*	A6			
			A3*	A2						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	0.5	0.5	1	1	1	1	1	0.5	1	
	1	0.5	0.5	0.5	1	0.5	1			
			0.5	1						
TOTAL	1.5	1	2	2.5	2	1.5	2	0.5	1	14
PORCENTAJE	11%	7%	14%	18%	14%	11%	14%	4%	7%	100%

Fuente: Elaboración propia

## **Capítulo 3: Marco teórico y conceptual**

En el presente capítulo se abordará la revisión de la literatura, la base teórica que sustenta la investigación y los enfoques que se utilizan para fundamentar las teorías de gestión del cambio, conocimiento y capacidades. Además, el marco conceptual precisará la descripción de los conceptos claves en la industria 4.0 y gestión humana que se utilizan en la exploración del problema de investigación.

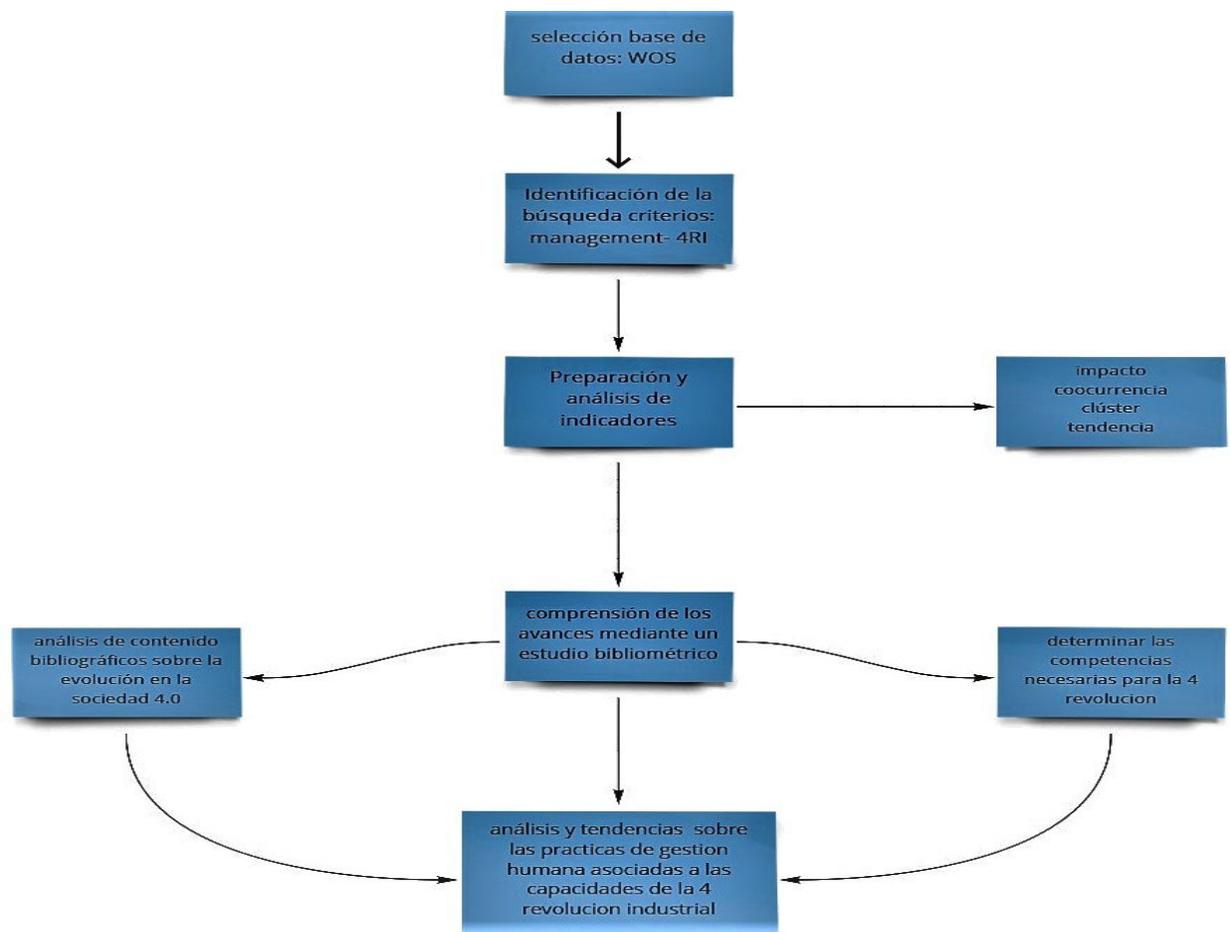
### **3.1 Revisión de la literatura**

El análisis bibliométrico es una técnica de aplicación del metaanálisis para conocer el estado del arte de la producción científica internacional. Los métodos bibliométricos permiten a los investigadores basar sus hallazgos en datos bibliográficos agregados sobre estructura, redes sociales e intereses actuales en un campo de estudio específico (Zupic y Cater, 2015), por lo tanto, se realiza un estudio bibliométrico que permita determinar los avances en las investigaciones alrededor de las organizaciones 4.0 y su clasificación temática de acuerdo con la implementación de la tecnología en los departamentos de gestión humana, además, se identifican las capacidades que requieren el talento humano para incursionar de forma efectiva en la organización 4.0.

Se efectúa una revisión documental desde bases de datos como web of science y el software VOSViewer, de allí se identificaron los criterios para la búsqueda de la información con palabras como administración y cuarta revolución industrial los cual son claves en este tema de investigación, con estos resultados se preparó un conjunto de datos que permitieron encontrar indicadores de impacto, coocurrencia, los clústeres y la tendencia de las investigaciones.

En este sentido, (Hernández et al, 2014) afirman que el interés del investigador es analizar cambios con el paso del tiempo en determinadas categorías o variables. La primera fase, consiste en el análisis de contenido bibliográfico sobre la evolución de la practicas de gestión humana en la sociedad 4.0; en un segundo lugar, se identifican avances de la incursión de esas prácticas desarrolladas por las organizaciones que se han adaptado a estas tecnologías y, en tercer lugar, se determinada cuáles son las capacidades requeridas para adaptarse a esta revolución industrial. La información se recopiló entre 2010 y 2020; posteriormente, se conformó una base con los datos obtenidos por todos los artículos con el fin de analizar las variables necesarias en la preparación, recuperación de datos y elaboración de la investigación. En la figura 3-1 se encuentra más detallado.

Figura 3-1: Diseño del proceso



Fuente: Elaboración del autor

La Figura 3-2 muestra el volumen de publicaciones por año sobre el tema de administración en la cuarta revolución industrial, observado la imagen se muestra un interés por publicar en este tema ya que crece cada vez los conocimientos sobre esta área, con el desarrollo de las ciencias se facilitan los procesos y se crea la necesidad de profundizar en las temáticas de interés; además se ha venido dando un incremento exponencial en las investigaciones con un crecimiento al pasar los años. En la base de datos WOS cual aparece un total de 954 resultados de artículos científicos escritos entre 2010 y 2020 sobre el tema de industria 4.0. Los artículos muestran una tendencia exponencial sobre el área de gestión humana en la cuarta revolución y se examina un aumento de interés desde el año 2018 donde se investiga más sobre el tema y en donde en algunas organizaciones se empiezan a adaptar a estas tecnologías emergentes.

Figura 3-2: Publicaciones por año



Fuente: base de datos Web of Science

La Figura 3-3 muestra las primeras 9 fuentes de información con mayor número de artículos publicados en el periodo de tiempo, donde los autores publican sus investigaciones en las revistas con mayor difusión y acceso abierto; la revista con mayor índice de publicaciones en el periodo de tiempo es sustainability- basel con 64 artículos. Esta revista está centrada en la comunidad que publica investigaciones de todos los campos relevantes para la investigación de la sostenibilidad.

Figura 3-3: Publicaciones por revista



Fuente: base de datos Web of Science

En la figura 3-4 se muestran las 14 afiliaciones con mayores impactos en el tema de investigación, la institución que más publica sobre este tema es la universidad de Johannesburgo, con 18 artículos publicados en el inicio de esta revolución 4.0, la sede de la universidad se encuentra ubicada en Sudáfrica, la cual es pionera por el colegio de economía y negocios donde su mayor pilar es re-imaginar el futuro.

Figura 3-4: Fuente de las publicaciones



Fuente: base de datos Web of Science

En la figura 3-5 tenemos el top 10 de los autores que más han producido respecto a la cuarta revolución industrial en el mundo desde la base de datos WOS, aunque esta no concuerda con el top de mayor impacto ya que Schwab Klaus es el precursor de la denominada industria 4.0, se entiende que el autor de mayor impacto no siempre es el autor más importante en el campo de estudio, en la gráfica además se muestra una distribución normal en las publicaciones de los autores aunque resalta Sandra Grabowska de la universidad de Varsovia ubicada en Polonia al tener 4 artículos publicados y con un total de 138 citaciones en sus artículos.

Figura 3-5: Publicaciones por autores



Fuente: base de datos Web of Science

Los países que más publicaciones han realizado sobre la cuarta revolución industrial en la administración son Corea de Sur, Sudáfrica, Estados Unidos, siendo estos países potencias en el mundo por sus conocimientos e investigación avanzada, como se ve en la figura 3-6, también se puede notar que países como Colombia y México se encuentran por debajo de la media, ya que no cuentan con las capacidades para incursionar de lleno en estas tecnologías revolucionarias al ser países en vía de desarrollo su proceso es más ralentizado y aún tiene como desafío fusionar los mundos físicos, digital y biológico.

Figura 3-6: Publicaciones por países



Fuente: base de datos Web of Science

Como se observa en la figura 3-7 el 47% de los documentos publicados sobre la industria 4.0 son del área de administración en un 14% seguido de los negocios, con un 11% educación y con un 10% economía; siendo el campo de investigación el más importante en el área de la administración, de la cual en los artículos se destaca el proceso de gestión humana, además, se evidencia que la difusión del conocimiento es más usual por medio de artículos científicos (por encima del 87%) y en menor cuantía es a través de revisiones, libros y material editorial.

Figura 3-7: Publicaciones por área



Fuente: base de datos Web of Science

### 3.1.1 Mapa tecnológico de coocurrencia

En este apartado podemos observar el mapa de integración de las tendencias que fundamentan la cuarta revolución industrial y como se relacionan creando una red de clúster.

De acuerdo a la revisión bibliográfica, se puede apreciar que en los últimos años la industria y la sociedad 4.0 están creciendo rápidamente, y la difusión del conocimiento se realiza a través de documentos y artículos que se están difundiendo rápidamente debido a la nueva velocidad que representa esta materia. Colombia no es líder en producción tecnológica en este sentido, pero tiene mucho que aprender de países como Alemania, China y Corea (González et al, 2020). La propuesta científica de la Sociedad 4.0 ha sido realizada principalmente por la ciencia, pero es evidente que ya se perfila una interesante fase de éxito en materia económica y administrativa. Con el fin de ver señales o pequeños pasos que conduzcan a temas científicos relacionados con las organizaciones 4.0, se elaboró un mapa tecnológico mediante el uso del software VOSViewer.

En el gráfico resultante se evidencian 7 clústeres, cada uno de ellos representa los elementos fundamentales de la organización 4.0 y ellos son: industria 4.0, recursos humanos, tecnologías, big data, revolución industrial, sustentabilidad y retos. El análisis de coocurrencia, muestra las relaciones que se generan entre varias palabras clave que conviven en distintas publicaciones al mismo tiempo; cuanto menor sea la distancia entre dos términos, mayor será el número de coocurrencias (Redeker et al, 2019).

En la Figura 3-8 se muestra la conexión y el agrupamiento por coocurrencia de palabras clave entre las 954 publicaciones analizadas en la base de datos web of science, del total de artículos se obtuvieron palabras y enlaces que muestran la relación entre dos palabras claves. Las palabras clave con mayor intensidad se vinculan con una mayor ocurrencia, de esta forma, existirán términos más representativos, Además, hay un total de 7 clústeres que ayudan a definir las tendencias de la investigación y su contribución al estudio.

Figura 3-8: Mapa de integración



Los clústeres se diferencian de acuerdo con los colores, de la siguiente forma:

1. Rojo: Tecnología
2. Verde: Big Data
3. Azul: Cuarta Revolución Industrial
4. Azul Cielo: Sustentabilidad
5. Naranja: Retos
6. Morado: Industria 4.0
7. Amarillo: Administración

### **3.1.2 Relación de los clústeres**

**TECNOLOGÍA:** La transformación digital tiene que ver fundamentalmente con las capacidades de las personas, ya que implica nuevas formas de hacer actividades que aprovechan la disponibilidad de los conjuntos de técnicas. Para las organizaciones, esta transformación digital implica familiarizarse con las nuevas reglas del mundo empresarial y adaptarse a un mercado en constante cambio apoyando soluciones nativas o la innovación tanto en productos como en servicios (Mabadu, 2017). La tecnología ha introducido nuevos cambios de valor intangible, como las relaciones y la investigación impulsadas por nuevos modelos de negocio. El uso de las herramientas actuales en el ámbito laboral es motivo para modernizar profundamente la forma en que las organizaciones gestionan a las personas, logrando así un mejor desempeño y además apoyando las nuevas tendencias (Barrera, 2016).

**BIG DATA:** Son colecciones o combinaciones de datos cuyo tamaño, complejidad y crecimiento dificultan su captura, gestión, procesamiento o análisis mediante tecnologías y herramientas convencionales. Las tecnologías y conceptos de big data son: multitud, variabilidad, velocidad (Orellana, 2020). Estos Pueden interpretar, analizar y vincular todos estos datos para tomar decisiones. cada día los procesos se vuelven mucho más complejos y necesarios, debido a estas las decisiones basadas en recursos, ya no son las mismas decisiones de antes, sino decisiones más complejas, más interactivas, que articulan más variables, por lo que aquí interactúa el componente Big Data.

CUARTA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL: El mundo contemporáneo se enfrenta a una nueva revolución industrial caracterizada por la intensidad de la gestión de la tecnología humana en los procesos productivos y las organizaciones, donde el reto es gestionar la cantidad de información y conocimiento gigante de la conciencia. Estamos en medio de una nueva revolución industrial, arraigada en los avances tecnológicos que están cambiando para siempre nuestras comunidades y la forma en que producimos. Habrá países que lideren, otros que intenten seguir el ritmo y otros que se queden atrás. Durante la revolución industrial, hubo países que no lo detectaron a tiempo y tuvieron que pagar las consecuencias muchos años después. En ese momento, las máquinas reemplazaron al hombre en las fábricas y éste tuvo que buscar un nuevo rol en la línea de producción. Surgen nuevas carreras, se necesitan nuevos talentos. Está claro que la historia se repite (Arribas, 2015).

SUSTENTABILIDAD: Para Schwab et al., (2019), existen tres dimensiones para lograr la sostenibilidad de la industria: sociales, económicos y medioambientales. Las empresas y organizaciones que logren posicionarse en estas tres áreas podrán establecer modelos que les permitan mejorar los procesos, optimizar los recursos productivos, digitalizar las cadenas de suministro y establecer nuevas soluciones que miden su desempeño (Wright et al, 2001.). Enfatizar que el recurso humano se convierta en una ventaja competitiva y sostenible en el tiempo es de suma importancia, por lo que invertir y promover el desarrollo del talento también asegura el futuro de la empresa y más es lidiar con los 360 grados de cambio que se manifiesta cada vez que surge un nuevo modelo de negocio innovador.

RETOS: Uno de los grandes retos de la gestión de personas en la cuarta revolución industrial es **la cooperación entre humanos y robots**, lo que aporta muchas ventajas a las aplicaciones industriales en términos de velocidad, eficiencia, calidad, mejor producción y lugar de trabajo. Los humanos y los robots tienen diferentes habilidades que deben usarse tanto como sea posible. Los principales desafíos para la gestión de personas en la Industria 4.0 se relacionan con el desarrollo de todas las habilidades necesarias para emprender futuras profesiones en línea con las habilidades y competencias identificadas en todas las cadenas de valor de las industrias (Heno, 2020). Es por esto que el cambio estadístico, el avance tecnológico y el

cambio de patrones de comportamiento son los tres grandes desafíos en la revolución de la gestión cultural de personas. sin temor de asumir la evolución, sino que la entiende como el motor del cambio (Cleto, 2017).

INDUSTRIA 4.0 Es un modelo de organización y control de la cadena de valor en todo el ciclo de vida del producto, sin dejar de lado el proceso y sistema de producción, todo esto involucra el uso de tecnologías a través de la red, física y sistemas de transmisión. Este entorno especializado utiliza recursos humanos para llevar a cabo procesos de previsión tecnológica y cambio social, creatividad y actividades de resolución de problemas, y el propio sistema asegura su funcionamiento a través de dos factores principales: integración e interoperabilidad (Cugno et al, 2021). La Industria 4.0 proporciona nuevas tecnologías importantes que contribuyen directamente a la sostenibilidad, lo que lleva a la identificación de diferentes habilidades y facilita la adopción de prácticas.

ADMINISTRACIÓN (gestión humana): Para gestionar el talento humano a la vanguardia, los desarrollos tecnológicos deben crear el impulso para el trabajo digital, es decir, la cultura creativa y las habilidades necesarias en esta era. Asimismo, brindar un ambiente de trabajo productivo para trabajar digitalmente con los cambios que ha provocado esta evolución. El surgimiento de tecnologías como la inteligencia artificial está cambiando la forma en que se realizan las actividades personales y profesionales en la vida diaria (Estrada, 2017). A nivel organizacional, el éxito comienza en el área de gestión de personas, ampliando la oferta del personal adecuado, especializado y requerido para enfrentar los desafíos del mundo actual. La supervivencia y el éxito empresarial se pueden asegurar a través del desarrollo personal. empleados, lo que lleva a una cultura corporativa saludable donde prosperan la comunicación y la productividad (Collins, 2007).

En la figura 3-9 se encuentra dividido en cada uno de los clusteres del mapa tecnológico y el porcentaje que cada uno simboliza en las palabras claves de los articulos, asi al final nos representa en terminos porcentuales las palabras mas utilizadas por los autores las cuales son industria 4.0, recursos humanos, tecnologia y big data según la revision realizada con WOS.

Figura 3-9: Palabras claves



Fuente: base de datos Web of Science

Según Ranz (2016), el Talento de la Industria 4.0 está compuesto por nuevas habilidades y destrezas relacionadas con la tecnología que las personas adquieren para ayudar a la empresa a implementar las estrategias que guían a la empresa en la Industria 4.0. Platas (2017) considera que la entrada de la cuarta revolución ha traído muchos cambios no solo en la forma de gestionar las empresas sino también en la gestión de los recursos humanos. Un ejemplo del impacto de las TIC en la gestión de recursos humanos es muy apreciado en la forma de contratar nuevos empleados. En los años 90 apareció el primer portal web de empleo donde se recibían CV por fax o por correo, ahora nos apoyamos en la digitalización donde se utiliza herramientas que ayudan a predecir y tomar decisiones. En unos veinte años, la Industria 1.0 ha evolucionado hacia la Industria 4.0 que, como se muestra en la Figura 3-10, representa la evolución que tiene lugar en cada época, experimentando cambios importantes que impactan en el sector de los recursos humanos.

Figura 3-10: Evolución de los procesos de gestión humana



Fuente: Elaboración del autor

Las prácticas de transformación digital van impactando cada vez más a las organizaciones y sobre todo al área de recursos humanos ya que como mencionan las investigaciones se desarrolla la gestión del conocimiento en el área con mayor rapidez que en otras áreas, además el mundo laboral ha evolucionado enormemente, lo cual constituye un desafío para los que trabajan en esta, ya que tienen que fortalecer sus conocimientos llevado a cabo en capacidades para afrontar los retos de esta nueva revolución industrial encaminada en la nueva era de la tecnología. A partir de la bibliometría, se puede ver qué tan rápido se ha desarrollado la industria u organización 4.0 en los últimos años y la difusión del conocimiento se hace realidad con la ayuda de los artículos. Las revistas están ganando popularidad rápidamente gracias a la rápida innovación que representa este tema. aunque existan organizaciones en países ya llamados pioneros, en Colombia y en las empresas el proceso puede ser más ralentizado.

## **3.2 Enfoques conceptuales de la industria 4.0 y gestión humana**

Los enfoques conceptuales de la Industria 4.0 se refieren a la cuarta revolución industrial, que está impulsada por la digitalización, la automatización y la interconexión de procesos y sistemas. Esta revolución industrial está transformando la manera en que se producen los bienes y servicios, y está teniendo un impacto significativo en la economía y la sociedad en general.

La gestión humana en el contexto de la Industria 4.0 se refiere a la forma en que las organizaciones están gestionando y liderando a su personal en el marco de esta transformación digital. La gestión humana en este contexto implica la identificación y desarrollo de habilidades y competencias digitales en los empleados, la creación de un entorno de trabajo que promueva la innovación y la colaboración, y el establecimiento de políticas y prácticas de trabajo que se adapten a las demandas cambiantes de la industria 4.0 (Cabrera, 2016).

### **3.2.1 Concepto de industria 4.0.**

Con las tres primeras revoluciones marcadas por la mecanización, la electricidad y la tecnología de la información, respectivamente, Industria 4.0 se refiere a la cuarta revolución industrial (Gilchrist, 2016). Esta cuarta revolución industrial es radicalmente distinta de los tres precedentes. Las nuevas tecnologías están fusionando los reinos físico, digital y biológico. Aunque el término se originó en el sector manufacturero, Internet de las cosas (IoT) y la Cuarta Revolución Industrial (Industria 4.0) tienen efectos de gran alcance en todas las industrias y sectores. Las capacidades que ofrece la Industria 4.0 no se limitan únicamente a mejorar el inicio, medio y final de la cadena de suministro, sino que también contribuyen a la ampliación de beneficios, al desarrollo de nuevos usos y a la potenciación de los existentes (Deloitte, 2018).

Con base en las ideas de Sukhodolov (2019), la Industria 4.0 se define como un nuevo modelo industrial para la autoorganización y la autogestión de sistemas de producción interactivos, de

aprendizaje y totalmente automatizados en el que el núcleo son los nuevos y las tecnologías de Internet, y el papel de los humanos se limita a su iniciación, control y mantenimiento.

La transición a la Industria 4.0 puede llevar décadas. Sin embargo, las empresas deben acelerar sus esfuerzos Industrial si quieren seguir siendo competitivas (Sjbakk, 2018). A medida que las personas se familiaricen más con las tecnologías digitales y sean más expertas en el uso de las mismas, inevitablemente se encontrarán realizando diferentes tipos de trabajo de formas novedosas. Las empresas deberán ajustar sus estructuras internas y sus relaciones entre sí para adaptarse a esto (Wiesner et al, 2018; Schuh et al, 2017).

Si bien las conversaciones sobre Industria 4.0 están cobrando impulso, las empresas aún no tienen una buena idea de cómo abordar el nuevo paradigma. Si bien existe una falta de consenso sobre cómo las empresas deben adaptarse a la cuarta revolución industrial, está claro que realizar los cambios necesarios es un imperativo estratégico a largo plazo. En lugar de hacer apuestas esporádicas en tecnologías emergentes, las empresas deberían adoptar un enfoque metódico para aprovechar las oportunidades tecnológicas en toda la cadena de suministro (Sjbakk, 2018).

En resumen, la cuarta revolución industrial, o Industria 4.0, es el movimiento tecnológico de más rápido crecimiento en el mundo, y surge para mejorar los procesos de comunicación, procesamiento, fabricación, económicos y prácticas. Según (Raut, et al, 2019), es aquello que unifica los engranes bajo una perspectiva unificada, ágil, eficaz, autoconfigurada, auto mantenida y autoorganizada, proporcionando así una perspectiva sin precedentes.

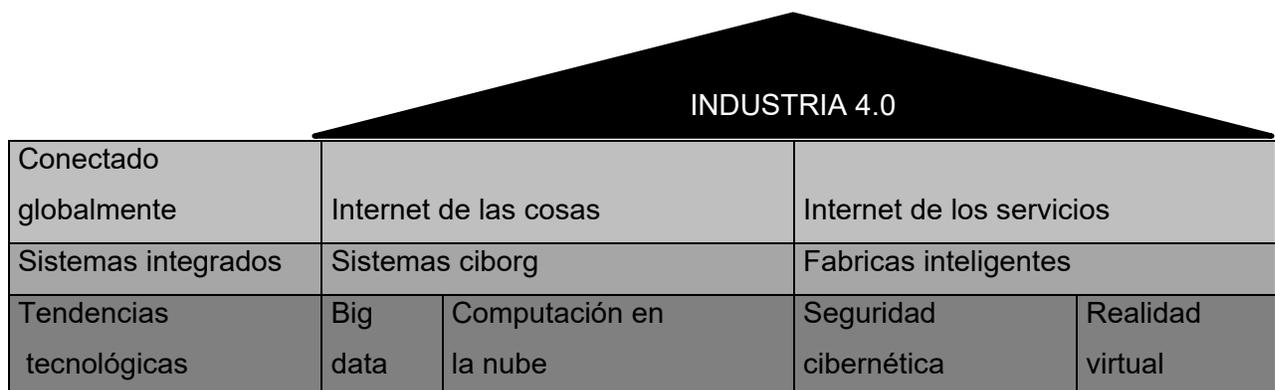
La revolución 4.0 marca el comienzo de la descentralización, que implica delegar derechos, recursos y responsabilidades a los niveles más bajos de la estructura jerárquica de una organización. Los agentes individuales deben tomar sus propias decisiones y remitirlas a autoridades superiores en caso de errores o situaciones particularmente difíciles. Así, se puede concluir que, la Revolución Industrial 4.0 conlleva cambios específicos en la gestión humana en cuanto a jerarquía, autonomía, asignación de recursos y toma de decisiones; también puede enfatizar la importancia de contratar y mantener a las personas adecuadas y brindar liderazgo ético y cultural.

Tanto Maximiliano como Uwe (2018) llegaron a importantes conclusiones. Por un lado, dijeron que la combinación de procesos organizacionales y digitalización crea un entorno de trabajo que requiere personas altamente calificadas con un margen de maniobra sustancial y un alto grado de autonomía para diseñar y desarrollar formas novedosas de digitalización para el futuro. En resumen, si bien la Cuarta Revolución Industrial trae beneficios en productividad, eficiencia y eficacia, también trae desafíos para las empresas. Los recursos humanos, la subcontratación y los competidores emergentes son solo algunas de las muchas influencias potenciales.

Por otro lado, según Mabadu (2017), las tecnologías de Big data (enormes repositorios de datos) han provocado un cambio radical en la forma en que operan las empresas. Este cambio tiene implicaciones significativas sobre cómo estas organizaciones toman decisiones para avanzar de manera efectiva en su misión.

Mabadu (2017) señala que el campo de la gestión humana no ha estado ajeno a esta línea de pensamiento. El Big data, la computación en la nube y el internet de las cosas son solo algunas de las nuevas prácticas que están surgiendo de la tendencia de usar el análisis de datos para tomar decisiones sobre los individuos (Figura 3-11). Para adaptarse a esta nueva era tecnológica, las empresas deben hacer un cambio radical en su estructura organizacional, como se muestra en la siguiente figura, que describe una alineación recomendada para los negocios futuros en la industria 4.0.

Figura 3-11 La visión de la industria 4.0



Fuente: Industria 4.0 y su impacto potencial en la demografía laboral en el Reino Unido (Lalic et al, 2017).

### **3.2.2 Industria 4.0 en la gestión humana**

La gestión humana puede definirse como "el patrón de actividades y despliegues de recursos humanos planificados diseñados para ayudar a una organización a lograr sus objetivos" (Simic, 2019, p.93). Las prácticas de gestión humana se ven como un sistema que impulsa la competencia colectiva y el entusiasmo de la fuerza laboral en su conjunto.

Las funciones de la gestión humana son cruciales para cualquier empresa, ya que determinan cosas como la moral en el lugar de trabajo, el rendimiento de los empleados y la competitividad empresarial. Por esta razón, la gestión del capital humano es un activo crucial para lograr los objetivos establecidos, y proporcionar suficiente apoyo administrativo de suma importancia.

Las prácticas de gestión humana ahora se reconocen como uno de los principales medios por los cuales las empresas moldean las habilidades, capacidades, comportamientos y actitudes de sus empleados para lograr sus objetivos. Los recursos humanos también pueden fomentar la innovación, las habilidades de gestión del conocimiento y el aprendizaje de los empleados mediante el desarrollo de actividades basadas en el conocimiento.

A la luz de lo anterior, es imperativo que los recursos humanos en evolución de la industria 4.0 diseñen sus programas de una manera que pueda impulsar la destreza innovadora. A medida que los cambios provocados por esta industria continúan desarrollándose, se requiere una nueva perspectiva. En este caso, la transformación se dio dentro de la estructura interna de la gestión humana.

Wisall y Britten (2019) argumentan que el rápido cambio tecnológico provocado por la Industria 4.0 ha dejado una gran brecha entre las habilidades actuales de los trabajadores y sus necesidades laborales, lo que requiere adoptar métodos nuevos y efectivos para desarrollar el talento. Los autores concluyen que la contratación lateral sigue siendo un proceso de gestión del

talento; en el contexto de la industria 4.0, esto es como pelear una guerra de talentos. En resumen, Ghani y Muhammad (2019) concluyen que los dispositivos electrónicos y mecánicos están reemplazando gradualmente el trabajo humano y que la transición del trabajo físico a las máquinas tendrá efectos de gran alcance en la forma en que las empresas contratan nuevos empleados.

Los cambios en la gestión humana son otra consecuencia de la cuarta revolución industrial. Según Palazzeschi y Di Fabio (2018), el proceso de innovación a la nueva Cuarta Revolución Industrial se trata de desarrollar e implementar enfoques novedosos para realizar tareas y proporcionar bienes y servicios superiores. En este procedimiento, la innovación tecnológica y psicológica se utilizan para los recursos humanos.

Ahora, según Alsaadat (2019), el foco de la gestión humana está en la generación de valor, y es más importante que nunca coordinar las prácticas con la planificación estratégica. La idea de los recursos humanos de una empresa, como las habilidades, el juicio y la inteligencia de sus empleados, es lo que provocó este cambio.

Como resultado de los avances tecnológicos, los cambios en el mercado laboral y el pensamiento empresarial innovador, las empresas deberán desarrollar nuevas estrategias para atraer y retener a los mejores talentos.

Según (Bartz, 2019), ahora es crucial estudiar el desarrollo y la adaptación de la gestión humana y examinar cómo establecer una gestión sostenible de los recursos humanos. Para ello, se demuestra que las organizaciones innovadoras deben fomentar el crecimiento de capacidades psicológicamente robustas entre sus empleados, tanto en términos de liderazgo como de seguimiento.

Según Marnewick y Marnewick (2019), coinciden en que la visión del futuro de la gestión humana es un ecosistema híbrido extremadamente complejo en el que humanos y máquinas desarrollan comunidades y redes en grupos de interés a través de individuos. y la acción colectiva y la incorporación de la experiencia previa.

Por otro lado, (Shamim et al, 2016) argumentan que se requieren recursos humanos inteligentes, empleados inteligentes y un entorno propicio para el aprendizaje y la innovación, todo lo cual

requiere técnicas de gestión sólidas. En la misma línea, Barreto, Amaral y Pereira (2017) afirman que las capacidades de las organizaciones en cuanto al desarrollo de la gestión humana son cruciales para el éxito de la industria 4.0. Estas capacidades incluyen la capacidad de administrar con éxito modelos comerciales.

La evolución de la gestión humana, incluida la relación entre humanos y máquinas, es un factor que debe adaptarse y, en última instancia, fusionarse. Zhong y Newman (2017) se refieren a esta fusión como un sistema físico ciborg. Este sistema se caracteriza por una estrecha relación entre los objetos físicos, los programas informáticos y los seres humanos, lo que permite una amplia gama de posibles interacciones entre las distintas partes.

### **3.3 Herramientas de gestión e innovación**

La gestión del cambio y la gestión del conocimiento son herramientas clave para fomentar la innovación en la Industria 4.0. Estas herramientas permiten a las empresas adaptarse a los cambios tecnológicos y organizativos que se requieren para aprovechar las oportunidades de la digitalización y la automatización de los procesos productivos, y para competir en un entorno cada vez más global y cambiante (Cortés, 2014).

La gestión del cambio se enfoca en manejar y gestionar el proceso de cambio en una organización. Se trata de un enfoque estructurado que busca minimizar la resistencia al cambio y maximizar el compromiso y la participación de los empleados. La gestión del cambio es importante porque el cambio es una constante en el mundo empresarial y las organizaciones necesitan ser capaces de adaptarse para seguir siendo competitivas.

Por otro lado, la gestión del conocimiento se enfoca en identificar, capturar, compartir y aplicar el conocimiento de una organización para mejorar su rendimiento. La gestión del conocimiento es importante porque el conocimiento es un recurso clave para el éxito de las empresas en un mundo cada vez más complejo y competitivo. Las empresas que son capaces de gestionar su conocimiento de manera efectiva tienen una ventaja competitiva (Angulo, 2017).

Estas dos herramientas empresariales son complementarias porque la gestión del cambio puede ayudar a la implementación efectiva de la gestión del conocimiento en una organización. El cambio organizacional puede ser un desafío y puede haber resistencia al cambio, pero si se implementa correctamente, la gestión del cambio puede ayudar a superar estas barreras y preparar a la organización. Por otro lado, la gestión del conocimiento puede ayudar a que el cambio sea más efectivo al asegurarse de que la organización esté aprovechando al máximo su conocimiento y experiencia para abordar los nuevos desafíos y oportunidades. Al implementar ambas herramientas de manera efectiva, las organizaciones pueden estar mejor preparadas para enfrentar los desafíos y oportunidades que surgen en un entorno empresarial en constante cambio.

### **3.3.1 Gestión del cambio**

La gestión del cambio se refiere a un conjunto de prácticas y herramientas que se utilizan para gestionar los procesos de transformación en las organizaciones. En el contexto de la Industria 4.0, la gestión del cambio es esencial para que las empresas puedan adaptarse a los cambios tecnológicos y organizativos que se requieren para aprovechar las oportunidades que ofrece esta nueva era. La gestión del cambio implica la identificación y gestión de los riesgos, la definición de los objetivos y estrategias de cambio, la comunicación y el compromiso de los empleados, la capacitación y la formación, y la evaluación y el seguimiento de los resultados.

La gestión en las organizaciones frente a la cuarta revolución industrial se basa en la idea de que la adaptabilidad y la innovación son fundamentales para sobrevivir y prosperar en un entorno empresarial en constante cambio. La teoría de la gestión en las organizaciones implica un enfoque sistemático para gestionar los cambios que se producen en una empresa, incluyendo la identificación de los cambios necesarios, la planificación de la implementación y la gestión del impacto en los empleados y la organización en general (Davara, 2015, pág. 197).

En las organizaciones frente a la cuarta revolución industrial implica varios aspectos clave, como la identificación de las tecnologías y tendencias emergentes que pueden afectar a la empresa, la evaluación de las capacidades actuales y la preparación de la organización para adaptarse a los cambios. También implica la formación de los empleados en las nuevas tecnologías y la comunicación clara de los objetivos y beneficios de los cambios.

Además, la gestión del cambio en las organizaciones frente a la cuarta revolución industrial también incluye la consideración de los impactos sociales y éticos de la tecnología y la planificación de cómo abordar estos problemas. Esto puede incluir la evaluación de las implicaciones de la automatización en los empleos y la responsabilidad social de la empresa en relación con la tecnología (Angulo, 2017).

La implementación de la Industria 4.0 requiere de un proceso de cambio que implica un replanteamiento de los modelos de negocio, la redefinición de los procesos y la incorporación de nuevas habilidades y competencias por parte de los empleados. En este contexto, la innovación se convierte en un elemento clave para la adaptación a la Industria 4.0 y la gestión (Díaz, 2016).

La innovación permite desarrollar nuevos productos, procesos y modelos de negocio que se adapten a las exigencias de la Industria 4.0. Además, la innovación también permite a las organizaciones hacer frente a los desafíos que plantea la gestión del cambio, como la resistencia al cambio, la falta de habilidades y competencias, y la necesidad de una cultura de aprendizaje continuo.

La teoría del cambio sugiere que cualquier cambio en un sistema, organización o comunidad puede generar incertidumbre debido a que, cuando se realizan cambios en la estructura o los procesos existentes, pueden surgir dudas e inquietudes acerca de cómo funcionará el nuevo sistema, si será efectivo y si las personas que trabajan en él podrán adaptarse a los nuevos procedimientos. Además, los cambios pueden alterar las relaciones entre las personas que trabajan juntas, lo que puede generar incertidumbre y preocupación acerca de cómo se relacionarán entre sí en el futuro.

La incertidumbre también puede surgir cuando hay falta de información sobre los cambios que se van a implementar. Si las personas no saben qué esperar, pueden sentirse incómodas o preocupadas por lo que pueda pasar y el miedo al fracaso es otra causa. Cuando las personas

no están seguras de si los cambios tendrán éxito o no, puede generar dudas e inquietudes sobre el futuro (Lamarca, 2007).

La incertidumbre puede surgir con cualquier cambio porque las personas necesitan tiempo para cambiar y adaptarse a lo nuevo, lo que puede generar ansiedad y preocupación por el futuro. Sin embargo, si se proporciona suficiente información y se fomenta la comunicación abierta, este miedo puede reducirse y las personas pueden cambiar fácilmente, por otro lado, la innovación y la generación de valor son dos aspectos claves de la gestión del cambio, ya que ambos pueden ayudar a impulsar el éxito de un cambio en una organización o en una comunidad (Soriano, 2016).

La innovación se refiere a la creación de nuevos procesos, productos o servicios que no existían anteriormente. La innovación puede surgir de una necesidad específica dentro de la organización o de la identificación de una oportunidad en el mercado. En el contexto de la gestión del cambio, la innovación puede ser una forma de abordar problemas existentes y crear soluciones con valor agregado que sean más efectivas y eficientes que los procesos o productos actuales (Martínez et al, 2018).

La generación de valor, por otro lado, se refiere a la capacidad de una organización para crear valor para sus clientes, empleados y accionistas. En la gestión del cambio, la generación de valor puede ser una forma de impulsar la adopción de los cambios implementados. Si los cambios pueden mostrar claramente cómo están creando valor para las partes interesadas, es más probable que sean bien recibidos y adoptados por la organización (Díaz, 2016, pág. 38).

La gestión del cambio puede fomentar tanto la innovación como la generación de valor al proporcionar una plataforma para la experimentación y el aprendizaje. Al fomentar la toma de riesgos y el aprendizaje a través del fracaso, las organizaciones pueden crear una cultura que fomente la innovación y la creatividad. Además, al involucrar a las partes interesadas en el proceso de cambio, se puede garantizar que se tomen en cuenta sus necesidades y se cree valor para ellas. La gestión del cambio y la gestión del conocimiento son dos enfoques empresariales que se complementan entre sí y pueden ser herramientas importantes para lograr el desarrollo de una organización.

La gestión del cambio requiere equilibrar elementos como personas, roles, herramientas, estrategias, políticas, etc. Para garantizar que todos estos elementos sigan funcionando correctamente incluso después del proceso de cambio, se definen nuevas prácticas. Por otra parte, detrás del cambio constante, como el aumento espectacular de nuevas tecnologías que representa la cuarta revolución industrial, está el conocimiento, el factor que transforma en herramientas públicas esta tecnología. Este precedente obliga a las empresas a consolidar el conocimiento como un factor de producción adicional que crea valor, pero también se ha convertido en el factor más importante hoy en día, obligando a las empresas a crear modelos que lograron crear y proteger (Losada, 2019).

### **3.3.2 El cambio en las áreas de gestión humana**

La gestión del cambio en las áreas de gestión humana se refiere a la planificación y aplicación de procesos y herramientas para gestionar de manera efectiva el cambio en una organización en términos de la implementación de nuevos sistemas, procesos, tecnologías, estructuras organizacionales y otros aspectos que puedan afectar a los empleados y su forma de trabajar.

La teoría del cambio organizacional en las áreas de gestión humana se enfoca en cómo las organizaciones pueden gestionar el cambio en las prácticas de gestión de recursos humanos para mejorar el rendimiento y la eficacia de la organización. Esta teoría se basa en la idea de que el cambio es un proceso continuo que debe ser gestionado de manera efectiva para lograr los objetivos de la organización y mejorar el bienestar de los empleados (Ramingwong et al, 2019).

La teoría del cambio organizacional en las áreas de gestión humana se basa en varios enfoques y teorías, como la teoría del cambio planeado, la teoría de la motivación, la teoría del cambio participativo y la teoría del aprendizaje organizacional.

La teoría del cambio planeado se enfoca en cómo las organizaciones pueden planificar y gestionar el cambio de manera efectiva. Este enfoque implica un enfoque sistemático y estructurado para implementar cambios en la organización, que incluye la identificación de los

objetivos del cambio, la evaluación de los recursos necesarios, la planificación de la implementación del cambio, la comunicación efectiva del cambio y la evaluación de los resultados del cambio (Blázquez, 2013).

La teoría de la motivación se enfoca en cómo motivar a los empleados para adoptar cambios en las prácticas de gestión humana. Este enfoque se basa en la idea de que los empleados están motivados por factores intrínsecos y extrínsecos, como la satisfacción laboral, el reconocimiento, la remuneración y las oportunidades de desarrollo profesional.

La teoría del cambio participativo se enfoca en cómo involucrar a los empleados en el proceso de cambio. Este enfoque implica la colaboración y la participación activa de los empleados en la identificación de problemas y la planificación e implementación de soluciones.

La teoría del aprendizaje organizacional se enfoca en cómo las organizaciones pueden aprender y adaptarse a los cambios a través de la reflexión y la evaluación. Este enfoque implica la evaluación continua de los resultados del cambio y la retroalimentación para mejorar el proceso de cambio y la gestión de los recursos humanos en general (Catalano, 2018).

La gestión del cambio y la gestión del conocimiento son dos enfoques que se complementan entre sí para desarrollar prácticas efectivas en gestión humana. Ambos enfoques son complementarios en la gestión humana porque la gestión del cambio y la gestión del conocimiento pueden ayudar a los empleados a adaptarse y aprender en un entorno en constante cambio. La gestión del cambio puede ayudar a los empleados a aceptar y adaptarse a los cambios y la gestión del conocimiento puede proporcionar el conocimiento y la información necesarios para implementar los cambios de manera efectiva. Además, la gestión del conocimiento puede ayudar a crear una cultura de aprendizaje y colaboración en la organización, lo que puede apoyar la implementación de cambios futuros. La combinación de ambos enfoques puede mejorar el rendimiento de la organización y ayudar a los empleados a desarrollar habilidades y conocimientos necesarios para tener éxito en el mercado actual (De Freitas y Yaber, 2014).

Según la figura 3-12 la gestión del conocimiento puede mejorar la calidad y la eficiencia de las prácticas de gestión humana al proporcionar información relevante para la toma de decisiones y

la mejora del desempeño. Por otro lado, las prácticas de gestión humana pueden fomentar una cultura organizacional que valora el aprendizaje, la innovación y la colaboración, lo que a su vez promueve la gestión efectiva del conocimiento. La cultura organizacional también puede influir en la forma en que se lleva a cabo la gestión del cambio, ya que una cultura que fomente el aprendizaje continuo y la adaptabilidad puede facilitar la implementación exitosa de cambios importantes en la organización.

Figura 3-12 El proceso holístico



Fuente: Tomado y modificado de Cultura, gestión del cambio y del conocimiento (López et al, 2011).

### 3.3.3 Gestión del conocimiento

La gestión del conocimiento se refiere a un conjunto de prácticas y herramientas que se utilizan para capturar, organizar, compartir y utilizar el conocimiento en las organizaciones. En el contexto de la Industria 4.0, la gestión del conocimiento es esencial para que las empresas puedan

aprovechar las oportunidades de la digitalización y la automatización de los procesos productivos. La gestión del conocimiento implica la identificación y captura del conocimiento relevante, la organización y la estructuración, la creación de sistemas y herramientas para compartir el conocimiento, la integración con los procesos y sistemas de la organización, y la evaluación y el seguimiento de los resultados.

La teoría de la gestión del conocimiento en las organizaciones frente a la cuarta Revolución Industrial se centra en el uso efectivo del conocimiento y la información para mejorar la eficiencia y la eficacia de la organización (Bohórquez, 2016). La cuarta Revolución Industrial, caracterizada por el uso intensivo de tecnologías digitales y automatizadas, ha generado una gran cantidad de datos e información en tiempo real que pueden ser utilizados por las organizaciones para mejorar su rendimiento y tomar decisiones informadas.

La teoría de la gestión del conocimiento en las organizaciones frente a la cuarta Revolución Industrial se enfoca en varios aspectos clave, como la identificación de los tipos de conocimiento necesarios para la organización, la implementación de sistemas para capturar y almacenar el conocimiento, el desarrollo de una cultura que fomente el intercambio de conocimientos y el uso de la información y el conocimiento para tomar decisiones informadas (Díaz, 2016).

Además, la teoría de la gestión del conocimiento en las organizaciones frente a la cuarta Revolución Industrial también se enfoca en la formación y capacitación de los empleados en las nuevas tecnologías y en el uso efectivo de la información y el conocimiento. También se enfoca en la importancia de la colaboración y el trabajo en equipo para la creación y el intercambio de conocimientos.

El crecimiento de una organización puede estar determinado por varios factores, y uno de los más importantes es el nivel de conocimiento que posea. El conocimiento es un recurso clave para las organizaciones, ya que les permite identificar nuevas oportunidades, tomar decisiones informadas, innovar y mejorar sus procesos y productos. Algunas razones por las cuales el nivel de conocimiento es un factor determinante en el crecimiento de una organización:

El conocimiento promueve la innovación: Las organizaciones que cuentan con un alto nivel de conocimiento son más propensas a innovar y desarrollar nuevos productos y servicios. La

innovación es un factor clave para el crecimiento de las organizaciones, ya que les permite diferenciarse de sus competidores y ofrecer soluciones únicas y valiosas a sus clientes.

El conocimiento mejora la eficiencia y la productividad: Las organizaciones que cuentan con un alto nivel de conocimiento pueden mejorar sus procesos y prácticas, lo que les permite ser más eficientes y productivas. Esto les permite hacer más con menos recursos y aumentar su rentabilidad (Angulo, 2017).

Las organizaciones están conformadas por personas porque son ellas las que permiten que las organizaciones existan y cumplan sus objetivos. Las personas son la fuerza motriz detrás de cualquier organización, ya que son las que realizan las actividades, toman las decisiones y generan los resultados. Además, las personas son las que poseen el conocimiento y lo desarrollan.

El conocimiento es un recurso humano que reside en la mente de las personas y se genera a través de la experiencia, el aprendizaje y la reflexión. Por otro lado, las máquinas han evolucionado desde simples herramientas hasta sistemas robóticos avanzados, lo que ha permitido a las empresas mejorar la eficiencia, la calidad y la precisión de sus procesos productivos y de negocio. Por lo tanto, se necesita contar con personas con capacidades de generar, aplicar y compartir conocimientos relevantes para manejar máquinas

Las personas son las que aportan al conocimiento colectivo de la organización a través de su experiencia, habilidades y conocimientos específicos. El conocimiento tácito, que se refiere a la información que se encuentra en la mente de las personas, es particularmente importante en las organizaciones. Este conocimiento tácito puede incluir habilidades, experiencias, creencias, valores y actitudes que son difíciles de codificar o transmitir a otros. Este conocimiento tácito es a menudo la base de la ventaja competitiva de una organización (Catalano, 2018).

Por lo tanto, es importante que las organizaciones reconozcan y valoren el conocimiento y las habilidades que poseen sus empleados, y fomenten un ambiente de aprendizaje y colaboración para compartir este conocimiento y mejorar el rendimiento de la organización en general, las personas son la base del conocimiento en las organizaciones y son esenciales para el éxito de la organización y la sociedad (Angulo, 2017).

La sociedad del conocimiento es un concepto teórico que se refiere a una sociedad en la que el conocimiento se ha convertido en un recurso central y estratégico. En una sociedad del conocimiento, el valor económico y social se deriva principalmente de la creación, distribución y aplicación del conocimiento. La teoría de la sociedad del conocimiento sostiene que el conocimiento se ha convertido en un recurso crítico y estratégico en la sociedad actual, y que la capacidad de una sociedad para crear, difundir y aplicar conocimientos es fundamental para su desarrollo económico y social (Blázquez ,2013).

La gestión del conocimiento es un enfoque empresarial que busca identificar, capturar, compartir y aplicar el conocimiento de una organización para mejorar su rendimiento. La implementación de la gestión del conocimiento puede ser una tarea difícil debido a una variedad de factores, pero uno de los mayores desafíos es cambiar el comportamiento de la gente.

El comportamiento de las personas puede ser una barrera importante para la implementación efectiva de la gestión del conocimiento. La resistencia al cambio es común en las organizaciones y puede ser particularmente fuerte cuando se trata de cuestiones relacionadas con el conocimiento y la información.

Para superar estas barreras y cambiar el comportamiento de las personas, las organizaciones pueden tomar medidas como proporcionar capacitación y educación, establecer incentivos para compartir conocimientos, fomentar la colaboración y crear una cultura de apoyo a la gestión del conocimiento. También es importante involucrar a los líderes y a los empleados en la planificación y ejecución de la gestión del conocimiento para que se sientan más comprometidos con el proceso y estén más dispuestos a cambiar su comportamiento (Angulo, 2017).

En este nuevo escenario, las empresas necesitan incrementar su conocimiento para poder hacer frente a los desafíos que surgen. El conocimiento es un recurso clave para el éxito de las empresas en la Cuarta Revolución Industrial. A medida que las empresas adoptan nuevas tecnologías y se adaptan a los cambios en el mercado, necesitan un conocimiento profundo de estas tecnologías y de cómo integrarlas en su negocio.

Por ello, la Cuarta Revolución Industrial está impulsando la necesidad de que las empresas incrementen su conocimiento para poder competir en un nuevo escenario digitalizado y basado en el conocimiento. Las empresas que son capaces de adaptarse a estos cambios y aprovechar las oportunidades que surgen tienen más probabilidades de tener éxito en el mercado (Bohórquez, 2016).

### **3.4 Desarrollo del talento humano**

Las capacidades humanas, vistas desde la perspectiva de Nussbaum (2012) como el enfoque de capacidades, también son importantes y están fuertemente relacionadas con el desarrollo. Este enfoque se describe mejor como “un enfoque único para evaluar la calidad de vida y teorizar sobre la justicia social fundamental” (p. 38). Cada individuo es visto como valioso en sí mismo y por sí mismo; las oportunidades disponibles para todo ser humano; y su bienestar son considerados en el marco del enfoque de capacidades.

Ramírez (2017) define el desarrollo y crecimiento profesional como “el esfuerzo que se organiza y formaliza para enfocarse en el desarrollo de trabajadores más capaces” (p. 66). Del mismo modo, tiene un impacto más duradero que la formación; el avance profesional debe ser una opción de negocio directamente ligada a la estrategia, que permita prosperar a la empresa en un mercado cada vez más competitivo y globalizado. Asimismo, Valle (1995) plantea en Ramírez (2017) que las empresas sólo pueden ser innovadoras y adaptarse a su entorno si sus empleados están motivados en su desarrollo profesional. Esto se debe a que ayuda a los empleados a desarrollar la resiliencia profesional necesaria para superar desafíos y adaptarse a eventos imprevistos, así como la competencia para hacer uso de sus habilidades y conocimientos para resolver problemas (p. 66). El mismo autor también describe el desarrollo profesional como un proceso en el que los individuos pasan por etapas definidas por distintos conjuntos de tareas, actividades y relaciones de desarrollo (p. 67).

#### **3.4.1 Teoría de recursos y capacidades**

La Teoría de Recursos y Capacidades es un concepto teórico que se enfoca en el conjunto de recursos y capacidades de una empresa que le permite obtener una fuerte ventaja competitiva

en el mercado. Esto significa que los recursos y capacidades de una empresa son la fuente de su competitividad, y la estrategia empresarial debe centrarse en identificarlos y mejorarlos.

Sus bases de la teoría de recursos y capacidades se basan en dos premisas principales: la heterogeneidad y la inimitabilidad de los recursos y capacidades. La heterogeneidad se refiere a la idea de que las empresas tienen recursos y capacidades únicas que les permiten diferenciarse de sus competidores. La inimitabilidad se refiere a la dificultad de imitar estos recursos y capacidades por parte de otras empresas, lo que les otorga una ventaja competitiva sostenible (Barney et al, 2011).

En contexto, los recursos son los activos tangibles e intangibles que la empresa posee y utiliza para generar valor y obtener una ventaja competitiva. Estos pueden ser físicos, financieros, humanos, tecnológicos o reputacionales. Algunos ejemplos de recursos podrían ser la tecnología de punta, el capital, los empleados altamente capacitados, la marca o la patente.

Las capacidades son las habilidades y competencias organizativas que la empresa posee y utiliza para aprovechar los recursos y generar valor. Las capacidades incluyen procesos, rutinas, sistemas, procedimientos y la cultura organizacional. Algunos ejemplos de capacidades podrían ser la capacidad de innovar, la capacidad de gestionar eficientemente los recursos, la capacidad de adaptarse rápidamente a los cambios del mercado o la capacidad de crear y mantener relaciones con los clientes (Ulaga y Reinartz, 2011).

Las diferencias entre recursos y capacidades conllevan que los recursos son los activos tangibles e intangibles que la empresa posee, mientras que las capacidades son las habilidades y competencias organizativas que la empresa utiliza para aprovechar y combinar estos recursos de manera efectiva. Los recursos son más estáticos y fáciles de identificar, mientras que las capacidades son más dinámicas y difíciles de imitar. En resumen, los recursos son los ingredientes y las capacidades son la receta para el éxito empresarial.

Esta es una perspectiva teórica que enfatiza en la identificación y el desarrollo de los recursos y capacidades únicos de una empresa para obtener una ventaja competitiva sostenible. Los

recursos y capacidades son diferentes en términos de su naturaleza y función, pero ambos son esenciales para el éxito empresarial (Barney et al, 2011).

La teoría de recursos y capacidades también es aplicable al campo de la gestión humana, y se enfoca en la identificación y desarrollo de los recursos y capacidades humanas para lograr una ventaja competitiva sostenible en la empresa como identificación de recursos humanos la cual sostiene que las personas son un activo valioso para la empresa, y que es necesario identificar los recursos únicos que posee la organización. Estos recursos pueden ser habilidades, conocimientos, experiencia, creatividad y relaciones interpersonales (Tien y Chen, 2015).

El desarrollo de recursos humanos una vez identificados, la empresa debe enfocarse en desarrollarlos y aprovecharlos de manera efectiva. Esto implica proporcionar capacitación y desarrollo de habilidades, fomentar la creatividad y la innovación, y brindar oportunidades para la colaboración y el trabajo en equipo.

Además, en la identificación de capacidades de gestión humana La teoría también enfatiza en la importancia de desarrollar capacidades de gestión humana efectivas. Esto incluye la capacidad de atraer y retener talentos, fomentar la colaboración y el trabajo en equipo, y crear una cultura organizacional positiva que motive a los empleados a dar lo mejor de sí, la cual se visualiza en la ventaja competitiva sostenible donde la teoría aplicada a la gestión humana sostiene que el desarrollo efectivo de los recursos y capacidades humanas puede generar una ventaja competitiva sostenible para la empresa, ya que estos recursos y capacidades son más difíciles de imitar por la competencia (Shi et al, 2012).

Se desarrollan capacidades tecnológicas ya que, una vez identificadas las tecnologías únicas, las empresas deben enfocarse en desarrollar capacidades tecnológicas efectivas. Esto implica proporcionar capacitación y desarrollo de habilidades para utilizar las nuevas tecnologías, fomentar la creatividad y la innovación en la implementación de las tecnologías y brindar oportunidades para la colaboración y el trabajo en equipo en el desarrollo de nuevas soluciones tecnológicas (Peco, 2017).

La integración de recursos y capacidades sostiene que las empresas deben integrar los recursos y capacidades tecnológicas con los recursos y capacidades humanas y de gestión. Esto implica la identificación y desarrollo de capacidades de gestión efectivas para gestionar las nuevas tecnologías, y la creación de una cultura organizacional positiva que motive a los empleados a utilizar las tecnologías de manera efectiva. Donde exista la Innovación continua que es crucial para lograr una ventaja competitiva sostenible. Esto implica estar al tanto de las nuevas tecnologías emergentes y ser capaces de adaptarse y aprovechar las nuevas oportunidades que surgen en el mercado (Tien y Chen, 2015).

### **3.4.2 Competencias en la cuarta revolución industrial**

Las nuevas tecnologías, la automatización y los algoritmos que la Industria 4.0 trae al mercado pueden tener efectos de largo alcance, algunos de los cuales pueden ser positivos y otros pueden ser negativos. Según Lofsten (2014). Para adaptarse a estos rápidos cambios tecnológicos, las personas deberán redefinir sus habilidades y mentalidad. Desarrollar las habilidades de uno es esencial para aumentar la empleabilidad y, por lo tanto, la probabilidad de convertirse en un ciudadano evolucionado (Karanikola y Panagiotopoulos, 2018, p.6).

Karanikola y Panagiotopoulos (2018) proponen una explicación similar para el surgimiento de nuevas habilidades y competencias, elaborando que la cuarta revolución industrial se basa en los avances tecnológicos y digitales, con especial énfasis en que impulsa cambios rápidos en los sistemas de producción, gestión y prácticas de gestión humana, y gobernanza.

Sin embargo, como se explica en (Foro Económico Mundial, 2018), para capitalizar el potencial transformador de la Cuarta Revolución Industrial, los nuevos directores ejecutivos en todas las industrias tendrán cada vez más la tarea de formular una estrategia de fuerza laboral integrada equipada para enfrentar los desafíos de esta nueva era de cambio acelerado e innovación. La figura 3-13 muestra datos del Foro Económico Mundial (WEF) sobre las habilidades que se necesitaban en 2018, las que se requerirán en 2022 y las que quedarán obsoletas como resultado del auge de la industria de la IA.

Figura 3-13 Comparando la demanda de habilidades, 2018 vs. 2022

Hoy, 2018	Tendencia 2022	En declive 2022
Pensamiento analítico e innovación	Pensamiento analítico e innovación.	Destreza manual, resistencia y precisión.
Resolución de problemas Complejos	Aprendizaje activo y estrategias de aprendizaje	Memoria, habilidades verbales, auditivas y espaciales
Pensamiento crítico y análisis	Creatividad, originalidad e iniciativa Diseño y programación de tecnología	Gestión de recursos financieros, materiales.
Aprendizaje activo y estrategias de aprendizaje	Pensamiento crítico y análisis	Instalación y mantenimiento de tecnología
Creatividad, originalidad e iniciativa	Resolución de problemas complejos	Lectura, escritura, matemáticas y escucha activa
Atención al detalle, confiabilidad	Liderazgo e influencia social	Gestión de personal
Inteligencia emocional	Inteligencia emocional	Control de calidad y conciencia de seguridad
Razonamiento, resolución de problemas e ideación	Razonamiento, resolución de problemas e ideación	Coordinación y gestión del tiempo.

Fuente: Foro Económico Mundial 2018, Encuesta sobre el futuro del trabajo (2018).

Sobre la base de lo que vino antes, estas habilidades novedosas desplazarán a algunos trabajadores y generarán nuevas oportunidades para otros. De la misma manera, las personas con habilidades comercializables que están preparadas para un ascenso pueden ver aumentos significativos tanto en su salario como en la calidad de su trabajo. Pero, por otro lado, incluso si la automatización solo afecta a un subconjunto de tareas dentro de su función, los trabajadores que carecen de las habilidades necesarias para adaptarse a lo nuevo pueden descubrir que ya no son necesarios (Bercovici y Sandru, 2019).

Uno de los aspectos más importantes de la gestión moderna de recursos humanos, como se ve en Colombia, es cambiar el enfoque de la formación de equipos al desarrollo individual. Este cambio permite a las empresas perfeccionar la capacidad única de cada empleado para contribuir al mismo tiempo que mejoran sus conocimientos, habilidades y capacidades a través de la capacitación y la educación en línea.

## **Capítulo 4: Resultados**

En este capítulo se presenta los resultados, alineados con los objetivos y la pregunta de investigación, donde se explica cuáles son las empresas donde se realizó el estudio, se analizan las respuestas, se codifican y se realizan interpretaciones y discusiones en el contexto de la literatura existente sobre el tema.

### **4.1 Segmentación de las empresas**

Las siguientes son las empresas ubicadas en la ciudad de Medellín, del sector comercial, catalogadas como empresas de gran tamaño en las que se realizó el estudio.

1. Falabella en Colombia ofrece una amplia gama de productos, que incluyen ropa, calzado, accesorios, productos electrónicos, muebles y productos para el hogar. También tiene una sección de supermercado y una oferta de servicios financieros a través de su banco, Banco Falabella. La empresa es fuerte en lo comercial porque tiene una estrategia de precios competitivos, promociones y descuentos que atraen a los consumidores. Además, Falabella en Colombia se destaca por su enfoque en la experiencia del cliente, ofreciendo atención personalizada y un ambiente de compra agradable. En cuanto a la integración de tecnologías en sus prácticas, Falabella en Colombia ha invertido en el desarrollo de una plataforma de comercio electrónico y aplicaciones móviles que facilitan las compras en línea. También ha implementado tecnologías en sus tiendas físicas, como cajas automáticas de pago y la posibilidad de comprar productos en línea y recogerlos en tienda. Falabella cuenta con cerca de 3000 empleados en Colombia, 26 tiendas y 3 en Medellín y su capital se aproxima en 6.662 millones de dólares, al ser una empresa

grande tienen como prácticas responsabilidad social, programas de sostenibilidad, inclusión social e inversión comunitaria, además su segmento del mercado es alto.

2. El Éxito es una empresa colombiana que opera en el sector minorista y es reconocida como una de las principales cadenas de tiendas en el país. La compañía cuenta con más de 500 tiendas en todo el territorio colombiano, ofreciendo una amplia variedad de productos, incluyendo alimentos, productos para el hogar, moda y tecnología, es fuerte en lo comercial gracias a su enfoque en la satisfacción del cliente, ofreciendo precios competitivos y una experiencia de compra personalizada. La empresa ha implementado estrategias de fidelización, como su programa de lealtad Puntos Colombia, que permite a los clientes acumular puntos para canjear por descuentos y beneficios. En cuanto a la integración de tecnologías en sus prácticas, el Éxito ha desarrollado una plataforma de comercio electrónico y aplicaciones móviles que facilitan las compras en línea. Además, el Éxito ha invertido en iniciativas de sostenibilidad, implementando prácticas ambientales y sociales responsables en sus operaciones y promoviendo el consumo responsable entre sus clientes. El éxito cuenta con 35.000 empleados en toda Colombia, con 77 tiendas en Medellín, es el líder retail gracias a su diversificación en sus canales, es una empresa grande con un capital de 268.000 millones de dólares.
  
3. Price Smart es una empresa estadounidense que opera en el sector de clubes de compras. La compañía cuenta con varias tiendas en Colombia, ofreciendo una amplia gama de productos a precios competitivos para sus socios. Price Smart gracias a su modelo de negocio basado en la venta al por mayor y en la oferta de productos de calidad a precios bajos. La empresa ofrece productos en grandes cantidades y cuenta con un programa de membresía exclusivo que permite a los clientes acceder a descuentos y ofertas especiales. En cuanto a la integración de tecnologías en sus prácticas, Price Smart ha desarrollado una plataforma de comercio electrónico y aplicaciones móviles que facilitan las compras en línea y permiten a los clientes acceder a descuentos exclusivos y ofertas especiales. La empresa también ha implementado tecnologías en sus tiendas físicas, como cajas de pago con escaneo de productos y dispositivos móviles para la verificación de precios. Además, Price Smart ha invertido en iniciativas de sostenibilidad y en prácticas responsables, promoviendo el reciclaje y la reducción del impacto

ambiental en sus operaciones. La empresa cuenta con 1400 empleados en Colombia, próximos a abrir otra tienda en la ciudad, quedando con dos, y en Colombia con 9, su objetivo es ser el operador más grande de clubes de autoservicios de venta al por mayor.

4. Homecenter es una empresa colombo-chilena especializada en la venta de materiales de construcción, herramientas, decoración y mejoras para el hogar. Homecenter es fuerte en lo comercial gracias a su amplia oferta de productos y servicios, su enfoque en la satisfacción del cliente y la calidad de sus productos. La empresa ha implementado estrategias de fidelización, como su programa de lealtad CMR, que permite a los clientes acumular puntos y acceder a beneficios exclusivos. En cuanto a la integración de tecnologías en sus prácticas, Homecenter ha desarrollado una plataforma de comercio electrónico y aplicaciones móviles que permiten a los clientes hacer compras en línea, buscar productos, comparar precios y acceder a ofertas especiales. La empresa también ha implementado tecnologías en sus tiendas físicas, como sistemas de pago sin contacto y kioscos de autoservicio para la consulta de productos. Además, Homecenter ha invertido en iniciativas de sostenibilidad, implementando prácticas ambientales y sociales responsables en sus operaciones y promoviendo el consumo responsable entre sus clientes. La empresa cuenta con 6182 empleados en toda Colombia, con 30 tiendas en toda Colombia y 6 ubicadas en Medellín, se focaliza en desarrollar y proveer soluciones a los proyectos de remodelación y construcción de sus clientes, al ser una empresa grande la empresa pertenece a grupo Falabella y organización corona.
  
5. Agaval es una empresa colombiana de venta de ropa y artículos deportivos, con una trayectoria de más de 50 años en el mercado. La compañía cuenta con una amplia presencia en el territorio colombiano, con más de 50 tiendas en diferentes ciudades del país, su estrategia es gracias a su enfoque en ofrecer productos de calidad y atractivos para su público objetivo. La empresa cuenta con una amplia variedad de productos deportivos, moda y accesorios, y tiene una política de precios competitivos y atractivos descuentos y promociones. Además, Agaval ha invertido en la mejora de sus procesos logísticos y en la implementación de tecnologías sostenibles en sus operaciones, con el fin de reducir su impacto ambiental y contribuir a la protección del medio ambiente. Su presencia en el mercado colombiano, combinada con su compromiso con la sostenibilidad, la hacen una empresa fuerte y confiable para los consumidores

interesados en la moda y el deporte. Agaval cuenta con 560 empleados, tiene 6 tiendas de gran tamaño en la ciudad de Medellín y 14 tiendas de pequeño formato llamadas shore, su nuevo desarrollo se centra en la tarjeta Agaval, y tiene como meta cada año de duplicar sus ingresos, por medio de estrategias comerciales innovadoras.

6. Wom es una empresa colombiana de telecomunicaciones que se enfoca en ofrecer servicios móviles y fijos de alta calidad a precios competitivos. La compañía tiene una presencia significativa en el mercado colombiano, compitiendo con otros operadores de telecomunicaciones y proveedores de servicios de Internet. La empresa se basa en ofrecer tarifas bajas y atractivas para sus clientes, así como una atención a la cliente personalizada y de alta calidad. Además, la empresa ha implementado una política de transparencia en sus operaciones y tarifas, lo que la hace una opción atractiva para aquellos consumidores que buscan una alternativa confiable y económica. En cuanto a la integración de tecnologías en sus prácticas, WOM ha desarrollado una plataforma de comercio electrónico y aplicaciones móviles que permiten a los clientes administrar sus cuentas, realizar recargas y comprar planes de datos desde sus dispositivos móviles. La empresa también ha implementado tecnologías avanzadas en sus redes, como 4G y 5G, para ofrecer una conectividad más rápida y estable a sus clientes. Además, WOM ha demostrado su compromiso con la sostenibilidad y la responsabilidad social corporativa a través de iniciativas para reducir su huella de carbono, promover la inclusión social y ofrecer programas de educación digital para la población colombiana. La empresa tiene cerca de 2400 empleados directos, con 300 tiendas en toda Colombia, la empresa ha trabajado en la estrategia de tener antenas propias con 2400 en todo el territorio, a la fecha ya tiene cerca de 3 millones de usuarios y son pioneros con la red 4G.
  
7. FEMSA es una empresa multinacional mexicana con operaciones en diferentes sectores, incluyendo la producción y distribución de bebidas, comercio al por menor. En Colombia, la empresa se enfoca principalmente en la distribución de bebidas, a través de su filial Coca-Cola FEMSA. Coca-Cola FEMSA es fuerte gracias a su amplia presencia en el mercado colombiano, con una red de distribución que cubre todo el país. La compañía ofrece una amplia variedad de bebidas, incluyendo Coca-Cola, Fanta y Sprite, así como jugos y otras bebidas no alcohólicas, Coca-Cola FEMSA ha implementado tecnologías

avanzadas en sus operaciones de distribución, como sistemas de telemetría para monitorear la cantidad de producto en los puntos de venta y optimizar las rutas de entrega. FEMSA también ha demostrado su compromiso con la sostenibilidad y la responsabilidad social corporativa a través de iniciativas para reducir su impacto ambiental, promover la inclusión social y apoyar la educación y el desarrollo comunitario. En Colombia tiene 7769 empleados, con una flota de 962 camiones, 33 puntos de distribución y dos sedes en Medellín, la empresa en el país lleva 17 años, con 7 plantas de embotellamiento, su visión es seguir ampliando el portafolio de productos.

## 4.2 Fichas de contenido

Las 14 fichas de contenido se articulan en conjunto con las fichas de indización coordinada, la cual ayuda a organizar y clasificar la información de manera sistemática y coherente, que han arrojado las entrevistas que fueron realizadas a cada una de las personas relacionadas con el área de gestión humana. Al construir cada una de las fichas de contenido, se ha resumido la información que han dicho cada uno de los entrevistados en el primer grupo los (E) expertos que son los líderes en gestión humana y en el segundo grupo (A) analistas los cuales colaboran con los profesionales del área. Después se ha ido un paso más allá al asignar palabras clave específicas que arrojaban las entrevistas, las cuales además permiten conocer esas ideas claves donde las que fueron más mencionadas o descritas fueron segmentadas con (+) en cada ficha de contenido.

La indización desempeña un papel fundamental al manejar grandes cantidades de información, ya que permite visualizar las relaciones y conexiones con la aplicación de la investigación. Además, su utilización facilita la obtención de valores cuantitativos a partir de las respuestas cualitativas de los participantes, lo cual resulta útil para analizar los resultados de la investigación y obtener conclusiones significativas en comparación con la literatura existente. Este proceso de indización se lleva a cabo mediante la identificación y frecuencia de palabras clave específicas, las cuales señalan tendencias o patrones presentes en los datos. Estos hallazgos pueden ser de gran ayuda para realizar inferencias y extraer conclusiones fundamentadas.

Las fichas de indización permiten y hacen parte de los resultados significativos en la investigación, permitiendo analizar los datos de manera más efectiva y eficiente, posibilitando la comparación de prácticas de gestión humana y capacidades en las personas en diferentes empresas comerciales, lo que puede llevar a una comprensión más profunda de las diferencias y similitudes en las prácticas de gestión humana y desarrollo de capacidades en las empresas comerciales estudiadas.

A su vez, se presenta un comparativo entre las respuestas de los líderes y analistas de gestión humana en relación con las preguntas sobre la industria 4.0 y la gestión humana

Respecto a los nuevos patrones de comportamiento de los empleados en la industria 4.0 los entrevistados coinciden en que los empleados deben mostrar adaptabilidad al cambio, habilidades tecnológicas avanzadas y una mentalidad de aprendizaje continuo. En los desafíos para la gestión de los recursos humanos en la industria 4.0 Tanto los jefes de gestión humana como los analistas y auxiliares mencionan la necesidad de adaptar las políticas y prácticas de recursos humanos para atraer y retener talento digital, así como gestionar la transformación digital y fomentar la colaboración en entornos virtuales.

Las capacidades o competencias que se requieren desarrollar en los empleados coinciden en la importancia de desarrollar habilidades digitales, capacidad de adaptación al cambio, pensamiento analítico, habilidades de inteligencia emocional, agilidad y colaboración, además de una mentalidad de aprendizaje continuo y en las capacidades o competencias que se requieren desarrollar en los líderes se menciona la importancia de que los líderes desarrollen habilidades de liderazgo transformacional, visión estratégica, capacidad para gestionar el cambio, habilidades de comunicación efectiva y habilidades para fomentar la innovación y la creatividad en sus equipos.

Los cambios en las prácticas de gestión humana atribuidos a la industria 4.0 Los jefes de gestión humana y los analistas y auxiliares dicen que las prácticas de gestión humana deben adaptarse

para incluir el reclutamiento y selección de talento digital, el fomento de la formación y el desarrollo en habilidades digitales, así como el diseño de estrategias de retención de empleados en un entorno cambiante, renovar los procesos del siglo pasado. Además, el Papel de gestión humana en la implementación de nuevas formas de organización del trabajo y nuevas prácticas mencionan que la gestión humana juega un papel fundamental en la implementación de nuevas formas de organización del trabajo, como la promoción del trabajo remoto, la gestión de la diversidad y la inclusión, y la creación de entornos de trabajo flexibles y colaborativos.

### **4.3 Análisis e Interpretación**

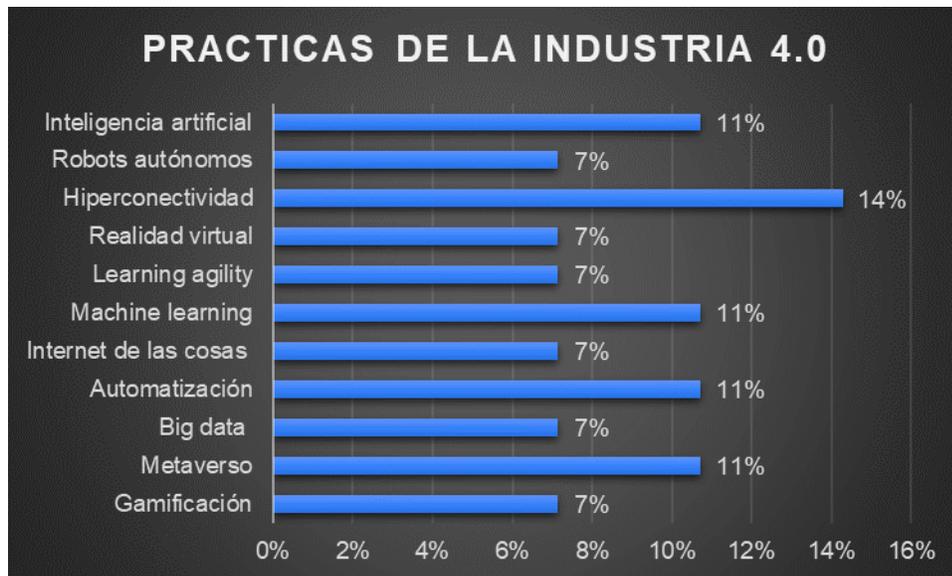
En este apartado se muestra los siguientes resultados analizados según los datos obtenidos de las fichas de contenido y la indización coordinada. Aquí se explica, de acuerdo a las entrevistas con los directores y analistas de las empresas consultadas en el sector comercial en Medellín, donde existen diversas prácticas y capacidades del personal que han tenido que adaptarse a los desafíos impuestos por la industria 4.0

Los datos que se presentan en la figura 4-1 muestran las nuevas prácticas utilizadas en gestión humana en la industria 4.0, expresadas en porcentajes que indican el nivel de adopción de cada una de estas tendencias por parte de las empresas consultadas, así se refleja que entre más alto sea el porcentaje, mayor es la utilización en las empresas, lo cual fueron mencionadas y descritas por los líderes y asistentes de gestión humana en las entrevistas. Existen tendencias que aún se encuentra en una fase inicial de adopción, con una presencia relativamente baja en las empresas las cuales tienen un menor porcentaje de utilización en ellas, Aunque también hay tendencias que ha sido adoptadas por algunas empresas, su presencia aún no es tan extendida como las de mayor conocimiento que son muy utilizadas en la industria 4.0 y se espera que su adopción siga creciendo en el futuro como lo es la inteligencia artificial.

La automatización ha permitido la sustitución de tareas manuales por tecnología y robots, lo que ha llevado a una redefinición de roles y responsabilidades laborales. Además, el uso del big data ha facilitado la toma de decisiones basada en datos en la gestión de recursos humanos, como la contratación y el desarrollo del talento. El machine learning y la inteligencia artificial han permitido mejoras en la selección y evaluación del personal, así como en la predicción de necesidades de capacitación. Estas tecnologías también han facilitado el análisis de datos masivos para identificar patrones y tendencias relacionadas con la gestión del talento. El Internet de las cosas ha posibilitado la conexión y comunicación entre dispositivos y objetos físicos, lo que ha llevado a una mayor eficiencia en la recopilación de datos y en la toma de decisiones relacionadas con los recursos humanos.

La hiperconectividad, representada por el 14% en los resultados mencionados, es un aspecto importante de la industria 4.0 que ha tenido un impacto significativo en las prácticas de gestión humana. En términos de gestión humana, la hiperconectividad ha llevado a cambios significativos en la forma en que los empleados se comunican, colaboran y trabajan en equipo. Al facilitar la comunicación instantánea y la colaboración en tiempo real, ha eliminado barreras geográficas y permitido el trabajo remoto, la colaboración en equipos distribuidos y la gestión de proyectos a nivel global. Además, en la industria 4.0 se han utilizado enfoques como la gamificación, la realidad virtual y la learning agility para mejorar la participación y el compromiso de los empleados, así como para facilitar la adquisición de nuevas habilidades y conocimientos en entornos cambiantes.

Figura 4.1: Prácticas en gestión humana de la industria 4.0



Fuente: Elaboración del autor

- Automatización: permite una gestión más eficiente de los procesos de recursos humanos a través de la automatización de tareas repetitivas.
- Big data: permite una gestión más efectiva de la información y una mejor toma de decisiones en la gestión del talento.
- El metaverso: permite a los empleados tener experiencias de trabajo virtuales y colaborar en un entorno en línea.
- Hiperconectividad: permite una mayor colaboración y una gestión más efectiva del talento en tiempo real.
- Inteligencia artificial: permite una mejor toma de decisiones en la gestión del talento a través del análisis de datos.
- Internet de las cosas: permite la conexión de dispositivos y sistemas para mejorar la eficiencia y la productividad en el lugar de trabajo.
- La gamificación: aplica técnicas de juego en el lugar de trabajo para motivar y retener a los empleados.
- Learning Agility: permite a los empleados ser más flexibles y adaptables en un entorno de cambio constante.
- Machine learning: permite una mejora continua de los sistemas de gestión del talento a través del aprendizaje automático.

- Realidad aumentada y realidad virtual: permiten a los empleados tener experiencias de entrenamiento y capacitación más interactivas y efectivas.
- Robots autónomos: permiten una gestión más eficiente de los procesos de recursos humanos a través de la automatización de tareas repetitivas.

Los datos presentados en la figura 4-2 muestran las capacidades que los empleados deben tener para adaptarse a la industria 4.0, expresadas en porcentajes que indican el nivel de importancia de cada una de estas capacidades en las empresas. Se puede interpretar que para las empresas comerciales siguen un patrón en las capacidades que buscan en los empleados para adaptarse a las tecnologías, ya que son capacidades muy valoradas, importantes para el éxito y esenciales para mantenerse al día y ser competitivos en el mercado laboral.

Primero se puede observar que el agilidad es la capacidad más valorada, con un gran porcentaje de importancia, lo que refleja la necesidad de adaptarse rápidamente a los cambios que se producen en el entorno empresarial. Los empleados que trabajan en un entorno ágil tienen la oportunidad de ser más creativos, de experimentar y de probar nuevas ideas con frecuencia, lo que les permite desarrollar sus habilidades y conocimientos. Además, el agilidad fomenta un ambiente de trabajo más flexible, en el que los empleados pueden trabajar de manera autónoma y asumir más responsabilidades, lo que les brinda una mayor sensación de empoderamiento y autonomía.

En segundo lugar, el aprendizaje colaborativo es fundamental. Los empleados deben tener la habilidad de trabajar de manera efectiva en equipo, compartir conocimientos y experiencias, y colaborar con otros para resolver problemas y generar ideas innovadoras. Además, se destaca la importancia de ser estratégico. Los empleados deben pensar a largo plazo y tomar decisiones informadas que se alineen con los objetivos y la dirección de la organización en el contexto de la industria 4.0. La inteligencia emocional es otra competencia clave que deben ser conscientes de sus propias emociones y las de los demás, y ser capaces de establecer relaciones efectivas, gestionar conflictos de manera constructiva y mantener un ambiente laboral positivo y productivo.

La transformación digital, aunque es poco valorada, sugiere que las empresas comerciales están tratando de adoptar nuevas tecnologías para mantenerse al día con los cambios tecnológicos.

Por otro lado, la integración holística es una capacidad que es importante pero no se aprecia mucho, lo que podría indicar que aún hay un camino por recorrer en lo que respecta a la integración de las diferentes áreas de la empresa. La socialización y la autoconciencia también son importantes, ya que fomentan el desarrollo personal y profesional de los empleados, lo cual es fundamental para adaptarse y prosperar en la era de la industria 4.0.

Figura 4.2: Capacidades de los empleados



Fuente: Elaboración del autor

- **Agilismo:** capacidad de adaptarse rápidamente a los cambios y ser flexible en un entorno cambiante.
- **Aprendizaje colaborativo:** capacidad de trabajar con otros para solucionar problemas y aprender juntos.
- **Autoconciencia:** capacidad de comprender sus fortalezas, debilidades, motivaciones y valores, lo que ayuda a tomar decisiones más informadas y efectivas.
- **Cosentir:** capacidad de comprender y empatizar con los demás, especialmente en un entorno virtual y remoto.
- **Flexibilidad:** capacidad de adaptarse a diferentes situaciones y roles, y de trabajar de manera efectiva en entornos cambiantes.

- Integración holística: capacidad de ver el panorama general y conectar los diferentes aspectos de la vida y el trabajo para una perspectiva más completa.
- Inteligencia emocional: capacidad de comprender y gestionar las emociones propias y ajenas, mejorando la calidad de las relaciones interpersonales.
- Ser estratégico: capacidad de pensar a largo plazo y planificar de manera efectiva para alcanzar objetivos a largo plazo.
- Socialización: capacidad de trabajar y colaborar con otros en un entorno virtual y remoto.
- Transformación digital: capacidad de comprender y utilizar las tecnologías digitales para mejorar el desempeño y la productividad.
- Up/Reskilling: capacidad de aprender nuevas habilidades y competencias para mantenerse actualizado y relevante en el mercado laboral.

Al analizar los datos de las competencias para los líderes de gestión humana en la industria 4.0, en la figura 4-3 se puede observar que hay algunas habilidades que se destacan como el Aprendizaje activo donde la disposición y capacidad de aprender de forma continua, adaptándose a los cambios y adquiriendo nuevos conocimientos y habilidades. El aprendizaje activo les permite mantenerse actualizados y aprovechar las oportunidades, también el liderazgo e influencia deben ser capaces de inspirar, motivar y guiar a los miembros de su equipo en un entorno de constante cambio.

Para la resolución de problemas los líderes deben tener habilidades sólidas en la identificación y solución de problemas complejos. En un entorno de la industria 4.0, donde surgen desafíos tecnológicos y de transformación, además los líderes deben poseer la habilidad de reconocer, comprender y gestionar sus propias emociones y las de los demás. La inteligencia emocional les permite establecer relaciones efectivas, manejar conflictos y crear un entorno de trabajo positivo y productivo.

Otra capacidad que es bien valorada es el pensamiento analítico y crítico donde los líderes deben poseer habilidades de pensamiento analítico y crítico para analizar información, tomar decisiones fundamentadas y evaluar las implicaciones de las acciones en el contexto de la industria 4.0 y la de programación, diseño y sistemas este resultado es bueno, los líderes pueden beneficiarse de tener conocimientos básicos en programación, diseño y sistemas, ya que esto les permite

comprender mejor las tecnologías emergentes y comunicarse efectivamente con los expertos en estas áreas.

Figura 4.3: Competencias de los líderes



Fuente: Elaboración del autor

- **Aprendizaje activo:** capacidad de aprender continuamente y aplicar nuevos conocimientos y habilidades en el trabajo.
- **Creatividad, e innovación:** capacidad de pensar fuera de la caja y tomar decisiones innovadoras y valientes.
- **Inteligencia emocional:** capacidad de comprender y gestionar las emociones propias y ajenas, mejorando la calidad de las relaciones interpersonales.
- **Liderazgo e influencia:** capacidad de inspirar y motivar a los demás para lograr objetivos comunes.
- **Pensamiento analítico y crítico:** capacidad de analizar y solucionar problemas de manera creativa y efectiva, y de identificar oportunidades de mejora, tomando decisiones informadas
- **Programación, diseño y sistemas:** capacidad de comprender y utilizar tecnologías digitales para mejorar la gestión del talento aumentando la eficacia y la eficiencia.

- Resolución de problemas complejos: capacidad de solucionar problemas complejos y tomar decisiones efectivas en situaciones inciertas.

Los datos indican que hay una serie de retos para la integración de la gestión humana en la industria 4.0. En general según la figura 4-4 para integrar la gestión humana en la industria 4.0 es un verdadero reto para algunas empresas ya que requiere una combinación de habilidades técnicas y de gestión. Las organizaciones necesitan ser capaces de gestionar las relaciones con sus empleados, integrar diferentes formas de trabajo, cocrear en todos los ámbitos, formar en datos y buscar asesoramiento de expertos para superar estos para que no se conviertan en problemas a mediano plazo.

En mayor porcentaje tenemos fundamentos de datos (21%) Los empleados deben adquirir conocimientos sólidos en la recopilación, análisis e interpretación de datos para tomar decisiones informadas y estratégicas. Esto implica comprender las técnicas de análisis de datos, minería de datos. Cocreación (21%) La capacidad de trabajar de forma colaborativa y participativa es esencial en el entorno de la industria 4.0. Los empleados deben desarrollar habilidades en comunicación efectiva, trabajo en equipo, facilitación de reuniones y gestión de conflictos para generar ideas innovadoras. Formas de colaboración (21%) En la industria 4.0, los empleados deben aprender a colaborar de manera efectiva tanto en entornos presenciales como virtuales. Esto implica habilidades en comunicación digital, trabajo en equipo virtual, gestión de proyectos colaborativos y uso de herramientas y plataformas tecnológicas para una colaboración eficiente.

En menor proporción tenemos Internet de las cosas (14%) El IoT es un componente clave en la industria 4.0, y los empleados necesitan comprender su funcionamiento y aplicaciones. La gestión de relaciones (21%) Los empleados deben desarrollar habilidades en la gestión para establecer y mantener conexiones sólidas con clientes, proveedores, colaboradores y otras partes interesadas.

Figura 4.4: Retos en la industria 4.0



Fuente: Elaboración del autor

- Co-creación: la necesidad de trabajar con los empleados para cocrear soluciones y mejorar la gestión de talento.
- Consultoría estratégica: la necesidad de proporcionar asesoramiento estratégico a la alta gerencia sobre cómo mejorar la gestión de talento en el contexto de la industria 4.0.
- Formas de colaboración: la necesidad de manejar una composición de formas de trabajo, incluyendo teletrabajo, freelance y trabajo híbrido, y asegurar una cultura de trabajo inclusiva y colaborativa.
- Fundamentos de datos: la necesidad de comprender y utilizar los datos para informar las decisiones de gestión de talento.
- Gestión de relaciones: la necesidad de mejorar las relaciones con los empleados y otros stakeholders relevantes, como clientes, proveedores, y comunidades locales.
- Internet de las cosas: El IoT puede llevar a cambios en la forma en que las personas interactúan en el entorno de trabajo. Con la automatización y la interconexión de dispositivos, es posible que se reduzca la interacción directa entre los empleados

Uno de los patrones más destacados es la cultura de aprendizaje, ya que es muy valorada, esto sugiere que los empleados en la industria 4.0 deben estar dispuestos a aprender y a adquirir nuevas habilidades, ya que el entorno está en constante evolución y cambio, además la gestión

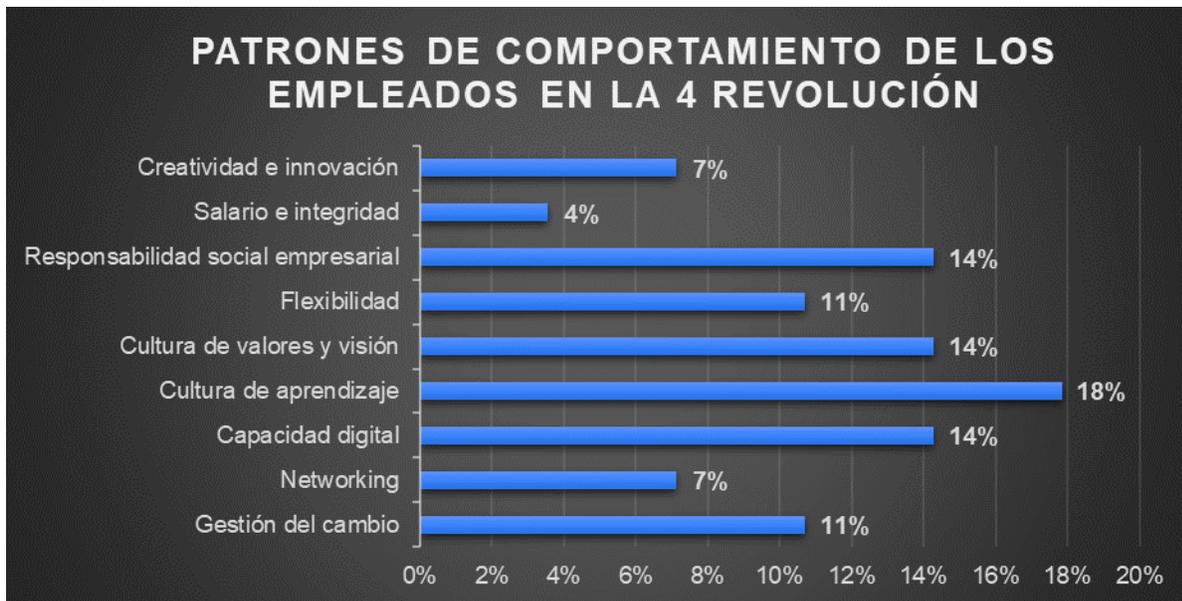
del cambio también es un patrón importante, en la industria 4.0 deben ser capaces de adaptarse a los cambios en la tecnología, los procesos y la cultura organizacional como se observa en la figura 4-5.

En la era de la industria 4.0, contar con habilidades y competencias tecnológicas es esencial para los empleados. La capacidad digital se refiere a la aptitud para utilizar herramientas digitales, comprender conceptos tecnológicos y adaptarse rápidamente a las nuevas tecnologías emergentes y en la industria 4.0, también se valora cada vez más la responsabilidad social empresarial. Los empleados deben considerar el impacto social y medioambiental de su trabajo, actuando de manera ética y responsable.

La calificación más baja es para la integridad y el salario, esto puede deberse a que estos aspectos no son necesariamente exclusivos de la industria 4.0. Estos son factores importantes en cualquier entorno de trabajo, pero no están directamente relacionados con las tendencias y tecnologías específicas de la industria 4.0.

En general, los datos sugieren que los empleados en la industria 4.0 deben tener una mentalidad de aprendizaje y estar dispuestos a adaptarse a los cambios. También deben estar alineados con los valores y la visión de la organización para trabajar de manera efectiva en equipo, comprometerse con los principios estratégicos y los objetivos de la empresa. Además, la gestión del cambio es un aspecto crítico en calificación que debe ser abordado adecuadamente para garantizar el éxito en la industria 4.0.

Figura 4.5: Patrones de comportamiento



Fuente: Elaboración del autor

- Capacidad digital: Habilidades y competencias tecnológicas necesarias para utilizar herramientas y tecnologías digitales en la industria 4.0.
- Creatividad e innovación: Habilidad para generar ideas nuevas, encontrar soluciones originales y fomentar la innovación en la industria 4.0.
- Cultura de aprendizaje: una disposición a aprender y adquirir nuevas habilidades y conocimientos para mantenerse relevantes y desarrollarse profesionalmente.
- Cultura de valores y visión: una conexión con la cultura y los valores de la empresa y una comprensión de su visión y misión.
- Flexibilidad: Capacidad de adaptarse rápidamente a los cambios y ajustarse a las demandas del mercado y la tecnología en la industria 4.0.
- Gestión del cambio: una capacidad para adaptarse a los cambios y aprovechar las nuevas oportunidades que surgen de la transformación digital.
- Networking: una disposición a construir relaciones y a colaborar con colegas y otras partes interesadas para mejorar su desempeño y lograr objetivos comunes.
- Responsabilidad social empresarial: una expectativa de que las empresas asuman una responsabilidad social y desempeñen un papel activo en la mejora de las comunidades y el medio ambiente.

- Salario e integridad: una preocupación por recibir un salario justo y trabajar para empresas que compartan sus valores éticos y morales.

La gestión humana en la industria 4.0 ha tenido un impacto en los procesos de las empresas comerciales en cuanto a la atracción, los datos indican que las empresas están implementando nuevas estrategias para atraer a los mejores talentos y competir en un mercado laboral cada vez más competitivo y exigente.

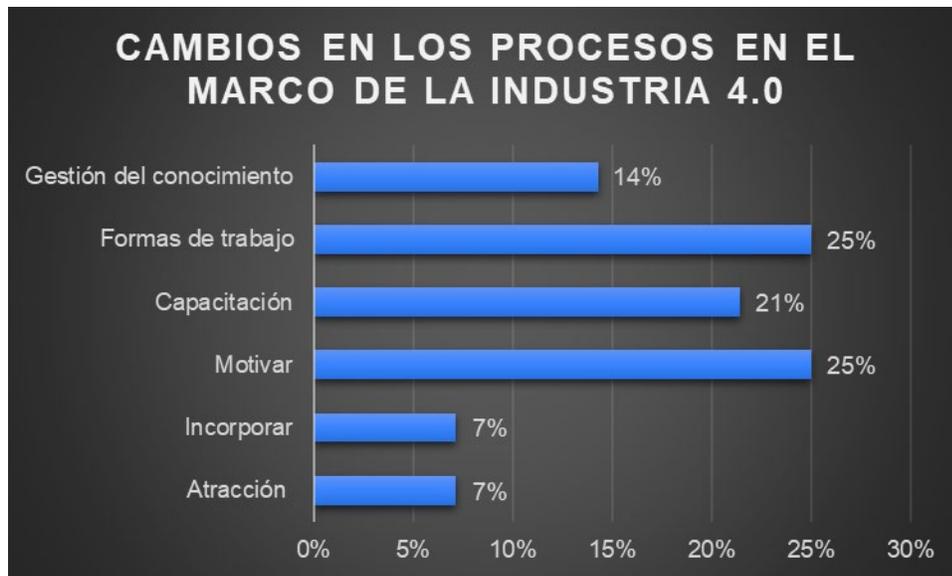
La incorporación, por otro lado, parece tener un impacto más moderado, lo que sugiere que las empresas aún tienen espacio para mejorar la manera en que integran a los nuevos empleados a la organización y alinean su cultura corporativa.

La motivación, por su parte, es un aspecto clave en cualquier empresa, los entrevistados sugieren que las empresas deben estar enfocadas en mantener a sus empleados motivados y comprometidos con los objetivos de la organización.

El desarrollo de los empleados es crucial para mantener su competitividad y mejorar su desempeño, su buen nivel indica que las empresas están invirtiendo en capacitación y desarrollo para asegurarse de que sus empleados tengan las habilidades y competencias necesarias para desempeñarse en un entorno cambiante y desafiante como el de la industria 4.0.

Por último, La adaptación a las nuevas formas de trabajo en la industria 4.0 es considerada un aspecto crítico de la gestión humana y la gestión del conocimiento, aunque no tiene un porcentaje tan alto como otros aspectos, se considera relevante en la industria 4.0, todo se puede detallar en la figura 4-6.

Figura 4.6: Cambios en los procesos



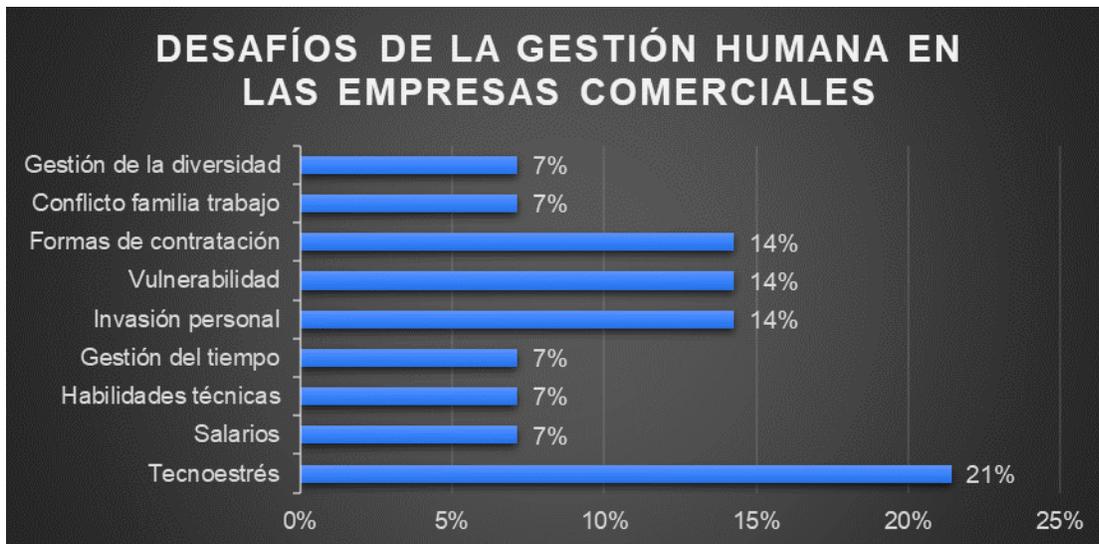
Fuente: Elaboración del autor

- **Atracción:** La atracción de talento adecuado es crucial en un entorno altamente competitivo de la industria 4.0. Las organizaciones necesitan atraer y seleccionar a profesionales capacitados y con habilidades específicas que se alineen.
- **Capacitación:** La capacitación continua es fundamental en la industria 4.0. Los empleados deben adquirir nuevas habilidades y conocimientos para mantenerse actualizados en un entorno tecnológico en constante cambio.
- **Formas de trabajo:** En la industria 4.0, las formas de trabajo están cambiando debido a la integración de tecnologías avanzadas y la digitalización. Es importante gestionar eficientemente estos cambios en las formas de trabajo, como la implementación de métodos ágiles, colaboración en equipos multidisciplinarios.
- **Gestión del conocimiento:** En un entorno de industria 4.0, el conocimiento se convierte en un activo valioso. La gestión efectiva del conocimiento implica capturar, almacenar y compartir información relevante y experiencia laboral para mejorar la toma de decisiones.
- **Incorporar:** Una vez que se ha atraído al talento, es fundamental tener un proceso efectivo de incorporación. Esto implica brindar a los empleados una introducción clara y estructurada a la organización, su cultura, objetivos y tecnologías, para facilitar su adaptación.

- **Motivar:** En un entorno de industria 4.0, donde los cambios tecnológicos y las demandas laborales evolucionan rápidamente, es esencial motivar a los empleados. La motivación adecuada garantiza que los empleados estén comprometidos, entusiasmados y dispuestos a enfrentar desafíos, aprender nuevas capacidades.

Las empresas que operan en la industria 4.0 enfrentan una serie de desafíos relacionados con la gestión humana, En la figura 4-7 se interpreta que los mayores desafíos son tecnoestrés (21%): que se refiere a la presión y el estrés que experimentan los empleados debido al uso excesivo o inadecuado de la tecnología en el entorno laboral. Este porcentaje relativamente alto indica que el tecnoestrés es un desafío significativo en la industria 4.0. Los avances tecnológicos rápidos y la necesidad de mantenerse actualizado constantemente pueden generar una carga adicional para los empleados. La invasión personal (14%) se refiere a la intrusión de la vida personal de los empleados debido al uso de la tecnología en el trabajo. Esto puede incluir la recepción constante de correos electrónicos o mensajes fuera del horario laboral, lo que dificulta el equilibrio entre el trabajo y la vida personal. El porcentaje indica que la invasión personal es un desafío importante en la industria 4.0 y se necesita una gestión adecuada para preservar los límites y la salud mental de los empleados y formas de contratación (14%) como el trabajo freelance, los contratos temporales o la contratación remota, plantean desafíos únicos en la gestión de personal en la industria 4.0. Las diferentes modalidades de trabajo requieren estrategias y políticas adecuadas.

Figura 4.7: Desafíos de la gestión humana



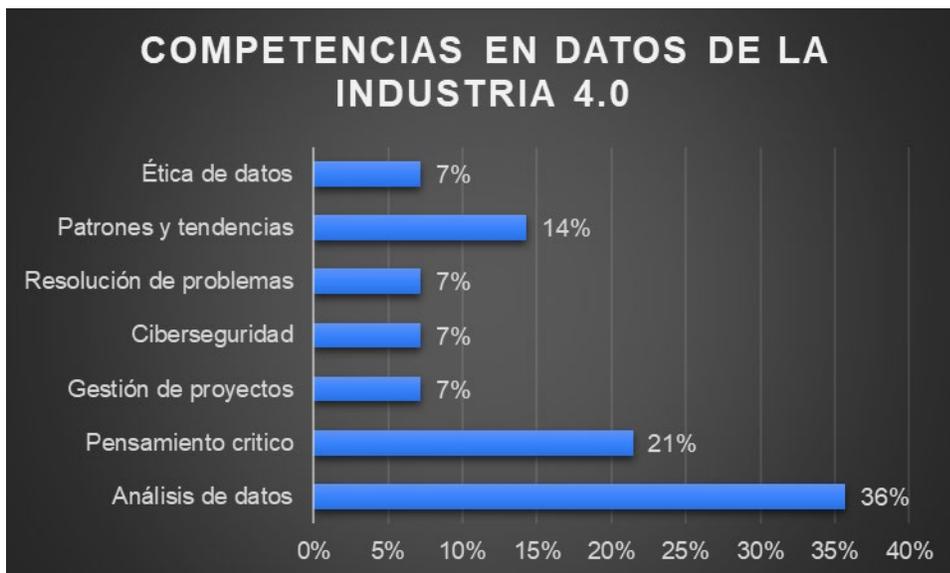
Fuente: Elaboración del autor

- **Conflicto trabajo-familia:** La combinación de tecnologías avanzadas y la globalización puede resultar en un aumento de la carga de trabajo y una falta de equilibrio entre la vida laboral y la personal.
- **Formas de contratación:** La introducción de nuevos modelos de contratación, como los contratos de trabajo basados en proyectos y los gig economy, pueden resultar en una menor estabilidad laboral y una falta de protección social para los trabajadores.
- **Invasión personal:** La combinación de tecnologías avanzadas y la globalización puede resultar en una invasión de la privacidad y la vida personal de los empleados, ya que pueden estar disponibles y contactarles en cualquier momento.
- **La gestión de la diversidad** busca fomentar la inclusión y aprovechar las perspectivas y talentos diversos.
- **La gestión del tiempo** implica optimizar la productividad y cumplir con plazos ajustados en un entorno empresarial dinámico.
- **Las habilidades técnicas** son fundamentales para utilizar tecnologías emergentes y adaptarse a los cambios constantes.
- **Salarios:** La brecha salarial sigue siendo un problema importante en la industria 4.0, con una mayor concentración de la riqueza en manos de una élite más pequeña y una disminución de los salarios para la mayoría de los trabajadores.

- **Tecnoestrés:** La adopción de tecnologías avanzadas en el lugar de trabajo puede resultar en un aumento de la demanda en términos de habilidades y conocimientos, lo que puede generar estrés y presión en los empleados.
- **Vulnerabilidad debido a la globalización:** se refiere a los riesgos y desafíos que enfrentan las organizaciones y los empleados debido a la interconexión y la dependencia de la economía global, los cambios en las regulaciones internacionales y los riesgos asociados con la cadena de suministro global.

Observando la figura 4-8 se concluye que el análisis de datos es la mayor competencia porque proporciona información valiosa para la toma de decisiones estratégicas, la optimización de procesos, la identificación de oportunidades de mercado, la personalización de experiencias del cliente y la capacidad de predecir y anticipar tendencias futuras. Es una competencia esencial para las organizaciones que desean aprovechar al máximo los datos y obtener una ventaja competitiva en un entorno empresarial altamente dinámico y digitalizado.

Figura 4-8: Competencias en datos



Fuente: Elaboración del autor

- **Análisis de datos:** Habilidad para recopilar, organizar y analizar datos con el fin de obtener información relevante y tomar decisiones fundamentadas.
- **Ciberseguridad:** Conocimientos y habilidades para proteger los sistemas y datos de la organización contra amenazas cibernéticas, implementando medidas de seguridad adecuadas.
- **Ética de datos:** Conciencia y aplicación de principios éticos en la recopilación, uso y divulgación de datos, asegurando la privacidad, confidencialidad y cumplimiento de las regulaciones relacionadas con la protección de datos.
- **Gestión de proyectos:** Competencia en planificación, coordinación y control de proyectos para garantizar su éxito en términos de tiempo, costo y calidad.
- **Identificación de patrones y tendencias:** Habilidad para detectar patrones significativos y tendencias en los datos, utilizando herramientas de visualización y técnicas de análisis estadístico para obtener información valiosa.
- **Pensamiento crítico:** Capacidad para evaluar de manera objetiva la información disponible, identificar suposiciones y sesgos, y tomar decisiones basadas en la lógica y el razonamiento.
- **Resolución de problemas:** Capacidad para identificar y resolver problemas de manera efectiva, utilizando enfoques lógicos y creativos para superar los desafíos relacionados con los datos y procesos complejos.

## 4.4 Discusión

En este apartado se realizará la discusión al contrastar los resultados obtenidos de las entrevistas con los hallazgos encontrados en la revisión de la literatura. En primer lugar, se retoman aspectos relacionados con las prácticas de gestión humana asociadas al desarrollo de capacidades y la revolución 4.0. En segundo lugar, se analizan las capacidades que las empresas del sector están impulsando para afrontar los retos de la IA y las nuevas tecnologías y finalmente se tendrá en cuenta los impactos sociales de la cuarta revolución en los trabajadores y en las empresas.

**Impacto social de la cuarta revolución industrial para las empresas y los trabajadores**

La implementación de prácticas en gestión humana asociadas al desarrollo de capacidades en un entorno 4.0 presenta tanto oportunidades como amenazas para las empresas. El primer objetivo de este estudio consistió en identificar y analizar estas oportunidades y amenazas, a fin de proporcionar una visión integral de los desafíos y beneficios que las empresas enfrentan al adoptar estas prácticas en un entorno caracterizado por la cuarta revolución industrial.

El análisis de estas oportunidades es esencial para que las empresas puedan desarrollar estrategias efectivas de gestión humana en la industria 4.0. Al comprender los desafíos y beneficios asociados con la implementación de estas prácticas, las empresas pueden tomar decisiones informadas y diseñar programas de capacitación y desarrollo que impulsen el crecimiento y el éxito en este nuevo entorno empresarial.

Sin embargo, a pesar de que las grandes empresas pueden tener una ventaja al respecto, también se enfrentan a desafíos para lograr una integración efectiva debido a su tamaño y complejidad organizacional. Uno de los desafíos clave es la gestión de relaciones y las formas de colaboración requiere profesionales con habilidades técnicas y de gestión para encontrar un equilibrio adecuado entre la automatización, la inteligencia artificial y el trabajo humano.

Además, en la industria 4.0, se cataloga cada vez más por los entrevistados la oportunidad de cocrear, que se refiere a la capacidad de los empleados para colaborar activamente en la generación de ideas, soluciones y mejoras dentro de la organización. Se reconoce que la participación activa de los empleados en la toma de decisiones y la innovación es fundamental, ya que aportan su experiencia y conocimientos para abordar desafíos complejos y aprovechar oportunidades emergentes.

Por otro lado, un desafío muy mencionado en las empresas estudiadas son los conocimientos y fundamentación en analítica de datos donde se han vuelto cruciales en la toma de decisiones informadas y estratégicas. Los empleados necesitan adquirir habilidades en la interpretación y análisis de datos, así como el uso de herramientas y tecnologías relacionadas, con el big data y la analítica de datos. Tal como lo plantean Montoya y Barbosa (2022), esta capacidad les permite tomar decisiones basadas en evidencias y aprovechar el potencial de los datos en la industria 4.0

Tanto esta investigación como el artículo de (Henao, 2020) coinciden en varios aspectos importantes. Al relacionar ambos trabajos se puede reconocer que la industria 4.0 ha generado transformaciones significativas en los ambientes industriales, lo que requiere un manejo estratégico por parte de las empresas. Esta cuarta revolución industrial ha llevado a cambios drásticos en los perfiles de los trabajos, las competencias requeridas y la selección del personal. Ambos estudios enfatizan la importancia de desarrollar habilidades técnicas como programación, diseño y manejo IA; además de habilidades blandas como comunicación, resolución de problemas y trabajo en equipo para adaptarse a las nuevas tecnologías y beneficios asociados con la implementación de prácticas en automatización, análisis de datos y habilidades digitales en gestión humana.

Además, se constata con este estudio lo planteado por Henao (2020) donde se reconoce que las grandes empresas tienen una ventaja en términos de recursos y capacidad para adoptar estas prácticas mencionadas anteriormente, pero también enfrentan desafíos particulares debido a su tamaño y complejidad organizacional. La gestión de relaciones y las formas de colaboración son aspectos clave que deben abordarse para lograr una integración efectiva entre la automatización, la inteligencia artificial y el trabajo humano.

En cuanto a la participación activa de los empleados, tanto los resultados de este estudio como el artículo de Carmona y Pinilla (2021) destacan la importancia de la cocreación y la colaboración en la generación de ideas, soluciones y mejoras dentro de la organización. Es decir, se identifica tanto por Carmona y Pinilla y en la presente investigación que la participación de los empleados en la toma de decisiones y la innovación es esencial, ya que aportan su experiencia y conocimientos para abordar desafíos complejos.

### **Impactos de las amenazas emergente desde los riesgos de la industria 4.0**

Respecto a las amenazas o riesgos de la industria 4.0 para la gestión de talento humano, por ejemplo, se encuentra que los salarios son un problema para las empresas en la industria 4.0, ya que estos generan insatisfacción que puede afectar la motivación y el compromiso de los empleados, lo que a su vez puede tener un impacto negativo en la productividad y el rendimiento organizacional. En general, las empresas que fueron consultadas para esta investigación están

buscando enfoques más holísticos y centrados en el empleado para garantizar la satisfacción, la motivación y el compromiso de su fuerza laboral.

Además, las formas de contratación también surgen como una amenaza importante en la industria 4.0, debido a la incertidumbre laboral, la brecha salarial y la desconexión. La invasión del ámbito personal también se destaca como una amenaza relevante en este contexto. Para abordar este problema, las organizaciones deben implementar políticas y prácticas que promuevan un equilibrio saludable entre el trabajo y la vida personal de los empleados.

Otra amenaza importante identificada en el estudio es el tecnoestrés. Este término se refiere a los efectos negativos que pueden experimentar los empleados debido a la sobrecarga de información, la dependencia de la tecnología y la rápida evolución tecnológica. Es fundamental que las empresas reconozcan y aborden el tecnoestrés, ya que un 21% de los entrevistados de las empresas comerciales consideran que puede afectar la salud mental y el bienestar de los empleados, así como su rendimiento en el trabajo. Con respecto algunas de las acciones que las empresas comerciales consultadas llevan a cabo para controlar y abordar las problemáticas asociadas a la salud mental y el rendimiento son la concienciación, establecimiento de límites, flexibilidad en el trabajo y programas de bienestar.

Al comparar los resultados obtenidos con el marco teórico, se observa una correlación directa entre ellos. Los resultados mencionan amenazas específicas relacionadas con la gestión humana en la industria 4.0, como salarios insatisfactorios, formas de contratación, invasión del ámbito personal y tecnoestrés. Sin embargo, estas amenazas están directamente vinculadas a los conceptos de recursos y capacidades, gestión del conocimiento o del cambio discutidos en el marco teórico.

Desde un enfoque de recursos y capacidades, el salario puede tener un impacto significativo en la motivación y el compromiso de los empleados, lo que a su vez puede influir en su participación en actividades de cocreación, Un salario justo y competitivo es un factor importante para atraer y retener talento y fomentar un ambiente propicio para la colaboración y la creatividad.

La gestión del cambio es la teoría que se relaciona más con las formas de contratación en una organización. Esto se debe a que la gestión del cambio implica la planificación y ejecución de

estrategias para gestionar y adaptarse a cambios significativos en la organización, lo que incluye la incorporación de nuevos recursos humanos a través de procesos de contratación.

La gestión del conocimiento se enfoca en cómo las organizaciones adquieren, crean, comparten y utilizan el conocimiento tanto a nivel individual como colectivo para mejorar su desempeño y lograr sus objetivos estratégicos, esto coincide con la necesidad expresada por los entrevistados frente a la búsqueda de estrategias de promoción de capacidades y habilidades digitales de los empleados

#### **Prácticas de gestión humana asociadas al desarrollo de capacidades en un entorno 4.0**

En particular, el sector comercial se ha visto inmerso en un proceso de cambio constante, impulsado por la adopción de prácticas innovadoras de gestión humana para hacer frente a los desafíos y aprovechar las oportunidades surgidas de esta revolución tecnológica. El objetivo específico número 2 de esta investigación es describir las prácticas de gestión humana. Esto implica analizar las acciones, políticas y enfoques utilizados por las empresas del sector comercial para gestionar su capital humano en el contexto de la cuarta revolución industrial.

En este sentido, las prácticas de gestión humana desempeñan un papel fundamental en la capacidad de las empresas del sector para abordar los retos y aprovechar las oportunidades de la cuarta revolución industrial. Estas prácticas van más allá de la simple implementación de tecnologías, involucrando el desarrollo de capacidades de los colaboradores, la promoción de la innovación, el fomento del aprendizaje continuo y la adaptación a un entorno de trabajo cada vez más digitalizado y globalizado. (Losada, 2019).

La industria 4.0 ha impulsado cambios significativos en las prácticas de gestión humana, incluyendo la adopción de nuevas tendencias. Los resultados obtenidos muestran que la automatización e inteligencia artificial, permiten una gestión más eficiente de los procesos de recursos y una mejor toma de decisiones a través de la automatización de tareas repetitivas. Estas son ampliamente adoptadas en las empresas del sector comercial en funciones como reclutamiento y selección, capacitación, evaluación de desempeño, gestión del tiempo. Por otro

lado, el metaverso, que permite a los empleados tener experiencias de trabajo virtuales, está en crecimiento en las empresas estudiadas, aunque se utiliza con menos frecuencia en comparación con otras tendencias, su aplicabilidad se da en entrenamiento, simulaciones, colaboraciones y gestión de proyectos.

La hiperconectividad también tiene un papel importante que investigar y desarrollar su implementación práctica en el sector comercial. En cuanto a la realidad aumentada y realidad virtual, aún no se utilizan ampliamente en la gestión, lo que indica que estas tecnologías están en una fase temprana de adopción o no se comprende completamente su potencial. Esto resalta la necesidad de una mayor investigación y exploración de su aplicabilidad en la gestión humana.

Además, la gamificación se enfoca en la importancia de implementar prácticas de motivación efectivas para maximizar el rendimiento de los empleados en el entorno de la industria 4.0. Se utilizan estrategias lúdicas y experiencias virtuales inmersivas para motivar a los empleados. Por otro lado, el machine learning lo implementan el 15% de los entrevistados, como práctica de gestión humana el cual desempeña un papel relevante al permitir la personalización de experiencias de aprendizaje, el análisis predictivo de comportamientos y la automatización de tareas. Estos resultados indican que hay un gran potencial en este campo para las empresas del sector comercial en Medellín. Es decir, se requiere que las empresas implementen más este tipo de prácticas de gamificación con aras de desarrollar habilidades y generar mayor motivación en los empleados más jóvenes.

Los resultados obtenidos en la investigación muestran varias similitudes y diferencias en comparación con los resultados de los autores respecto al desarrollo de capacidades en este entorno. En términos de adopción de tecnologías, los resultados de varios autores coinciden en que la automatización e inteligencia artificial son ampliamente adoptadas en las empresas del sector comercial, como lo dice (Simic, 2019).

Sin embargo, existe una discrepancia en el uso del metaverso, de acuerdo con las respuestas de los entrevistados. El metaverso se utiliza con menos frecuencia en comparación con otras tendencias de gestión humana, las teorías de autores como Lalic et al, (2017). Los entrevistados,

no mencionan específicamente el uso del metaverso, lo que puede sugerir que no es una tendencia ampliamente reconocida en el ámbito de la gestión humana en la industria 4.0.

En cuanto a la hiperconectividad, aunque es muy importante desarrollar su implementación práctica, no se menciona en las teorías de gestión del conocimiento ni gestión del cambio consultadas para este trabajo. Esto podría indicar una diferencia importante entre los hallazgos de la investigación y las ideas prevalecientes en la literatura revisada sobre el tema. Por otro lado, la realidad aumentada y la realidad virtual son tecnologías que aún no se utilizan ampliamente en la gestión humana en las empresas consultadas del sector comercial. Aunque, las tendencias actuales indican que, en muchas empresas en el ámbito internacional, estas tecnologías permiten mejorar las prácticas y habilidades del talento humano, se identifica una oportunidad de mejora para afrontar los retos de la industria 4.0 en este campo, asimismo se puede profundizar en la investigación de teorías que soporten conceptualmente su implementación en la gestión humana de las organizaciones que están incursionando en las tecnologías de la industria 4.0

La gamificación, mencionada tanto en los resultados, se relaciona con la gestión del conocimiento al utilizar técnicas y estrategias de juegos para mejorar el aprendizaje, la participación y la motivación de los empleados en el contexto de la adquisición y aplicación del conocimiento en la industria 4.0. Al aprovechar los principios de la gamificación, las organizaciones pueden fortalecer sus prácticas de gestión del conocimiento y fomentar una cultura de aprendizaje y desarrollo dentro de la empresa y en cuanto al machine learning (Mabadu,2017), este aspecto se menciona en la teoría de recursos y capacidades ya que considera los datos como un recurso clave, capaz de desarrollar capacidades analíticas, mejorar la toma de decisiones y permitir una adaptación y aprendizaje continuo, lo que respalda la importancia del machine learning en el desarrollo de capacidades en un entorno 4.0.

### **Descubriendo los patrones del comportamiento en la Industria 4.0**

Los cambios bien implementados en la gestión de personas pueden generar beneficios significativos tanto para las organizaciones como para los empleados, mejorando su conexión y eficiencia. Es importante destacar que la implementación de estos cambios debe ser

cuidadosamente planificada, ya que revela patrones de comportamiento importantes en relación a la importancia de la cultura de aprendizaje en este entorno, donde los empleados deben estar dispuestos a aprender y adquirir nuevas habilidades debido a la constante evolución.

Además, la gestión del cambio es un patrón importante en la industria 4.0, ya que los empleados deben ser capaces de adaptarse a los cambios tecnológicos, de procesos y culturales que surgen en este entorno. La capacidad de gestionar eficazmente estos cambios es fundamental para garantizar el éxito y la eficiencia en la industria 4.0.

El hecho de que un 14% de las personas entrevistadas se enfoquen en la cultura de valores y visión es significativo porque implica que las empresas del sector ven en la promoción de la cultura una oportunidad de gestión de las capacidades de sus empleados. Es decir, estas organizaciones reconocen la importancia de establecer una cultura corporativa sólida que promueva competencias en tecnologías asociadas a la industria 4.0 basada en valores compartidos y una visión clara del futuro.

Además, las empresas que se centran en la capacidad digital demuestran la importancia de adquirir y desarrollar habilidades y competencias digitales en la industria 4.0. Esto refleja la necesidad de adaptarse a las demandas tecnológicas y aprovechar las oportunidades que ofrece este entorno.

Por otro lado, las empresas que se centran en la responsabilidad social empresarial indican una creciente conciencia de la importancia de tener un impacto positivo en la sociedad y el entorno en el que operan, donde también deben considerar el impacto social y medioambiental de sus operaciones.

El contraste y análisis de los resultados y las teorías mencionadas revelan que los cambios bien implementados en la gestión de personas pueden generar beneficios significativos tanto para las organizaciones como para los empleados, mejorando la conexión y eficiencia en el trabajo. Los resultados y lo que mencionan autores como (Losada, 2019) hacen hincapié en que la implementación de cambios en la gestión humana debe ser cuidadosamente planificada, considerando la importancia de la cultura de aprendizaje en entornos donde los empleados

deben estar dispuestos a aprender y adquirir nuevas habilidades debido a la constante evolución y cambio en la Industria 4.0.

Las empresas que se centran en la capacidad digital y la responsabilidad social empresarial, mencionadas en los resultados, se alinean con las teorías de gestión de (Cortés, 2014) que destacan la importancia de adquirir y desarrollar habilidades y competencias digitales, así como tener un impacto positivo en la sociedad y el entorno en el que operan.

Tanto los resultados de este trabajo como los planteamientos mencionados por Angulo (2017) sobre la gestión del cambio permiten comprender la necesidad crucial en la Industria 4.0 de sensibilizar a los trabajadores sobre la gestión del cambio, ya que ayuda a las organizaciones a enfrentar los desafíos de la transformación digital y asegura que puedan adaptarse, prosperar y aprovechar las ventajas competitivas que ofrece esta nueva era industrial.

Los resultados destacan la importancia de la gestión del cambio y la gestión del conocimiento en la Industria 4.0. Ambas se complementan entre sí, ya que la gestión del cambio facilita la implementación efectiva de la gestión del conocimiento, mientras que la gestión del conocimiento apoya la efectividad del cambio al aprovechar el conocimiento y la experiencia de la organización. Ambos textos y el de (Blázquez ,2013) resaltan que el cambio organizacional puede generar incertidumbre y resistencia, pero con una comunicación clara, información adecuada y una cultura de aprendizaje, el miedo al cambio puede reducirse y las personas pueden adaptarse más fácilmente.

#### **Habilidades para el futuro: Construyendo las capacidades de los empleados en la Industria 4.0**

En el contexto de la cuarta revolución industrial, las empresas comerciales se enfrentan a cambios sin precedentes que requieren una gestión humana eficiente y orientada hacia el desarrollo de capacidades. El objetivo específico número 3 de esta investigación se centra en analizar el estado actual en las prácticas y estrategias implementadas por las empresas

comerciales de Medellín para fomentar y potenciar las capacidades de su fuerza laboral en el contexto de la cuarta revolución industrial.

El análisis del estado actual en la gestión humana asociada al desarrollo de capacidades permite obtener una visión panorámica de cómo las empresas comerciales de Medellín están respondiendo a los requerimientos de la cuarta revolución industrial en términos de competencias y habilidades. Estos hallazgos sirven como base para la formulación de estrategias y políticas orientadas a fortalecer la gestión humana y potenciar el talento en el sector comercial de la ciudad.

En este sentido, se destaca la importancia de la capacidad de agilidad, catalogada por los entrevistados en un 18% como la capacidad más importante. Este aspecto resulta significativo en términos de la percepción y el énfasis que las empresas ponen en el agilidad para afrontar los retos que impone la tecnología de la industria 4.0. No obstante, es necesario reconocer, que este requerimiento puede variar según su industria, tamaño y cultura organizacional. Aunque no difieren en su enfoque que implica adaptarse rápidamente a los cambios en el entorno empresarial y fomentar un ambiente de trabajo flexible y creativo. Aunque la transformación digital aún no se desarrolla tanto como debería, ofrece un amplio campo por explorar en términos de aprovechamiento de las nuevas tecnologías.

Además, las capacidades de inteligencia emocional se refieren a la capacidad de reconocer, comprender y gestionar las propias emociones y las emociones de los demás. Aprendizaje colaborativo se basa en que los individuos pueden aprender efectivamente cuando trabajan juntos, compartiendo conocimientos y experiencias, estos resaltan la importancia de la comunicación efectiva en el entorno laboral, donde el trabajo en equipo y la capacidad de relacionarse adecuadamente con los demás juegan un papel fundamental.

Por otro lado, la capacidad de ser estratégico es reconocida por su pensamiento trascendental en la industria 4.0. Los empleados deben ser capaces de pensar de manera estratégica y tener una visión global de las operaciones de la empresa para tomar decisiones acertadas en un entorno altamente competitivo y en constante cambio.

Sin embargo, se observa una falta de apreciación de la capacidad de cosentir, lo que sugiere que aún queda trabajo por hacer para comprender y empatizar con los demás, en los diferentes

entornos de trabajo. Aunque la socialización que es la capacidad de trabajar y colaborar con otros en un cualquier entorno y la autoconciencia la cual ayuda a comprender las fortalezas, debilidades, motivaciones y valores, lo que ayuda a tomar decisiones, son importantes, pero no son las capacidades primordiales que se deben desarrollar en los empleados en el contexto de la industria 4.0.

Comparando los resultados de la consulta a los directores de la empresa del sector comercial en Medellín, sobre las capacidades propuestas por Martha Nussbaum (2012), se puede identificar algunas similitudes y diferencias. En cuanto a la capacidad de agilidad, se puede relacionar con la capacidad de Control sobre el entorno de Nussbaum, que implica tener autonomía y capacidad para enfrentar los cambios en las circunstancias vitales. Ambos conceptos resaltan la importancia de adaptarse y ser flexibles en un entorno cambiante y la transformación digital, aunque no está explícitamente mencionada en las capacidades de Nussbaum, se alinea con la idea de Control sobre el entorno y la capacidad de tener acceso y dominio de los recursos tecnológicos necesarios para desarrollarse en la sociedad actual.

Las capacidades de inteligencia emocional y aprendizaje colaborativo mencionadas por los entrevistados son consistentes con la importancia que Nussbaum otorga a las emociones y las relaciones en su lista de capacidades. La habilidad de comprender y gestionar las emociones de uno mismo y de los demás se alinea con su enfoque en la integridad emocional y las relaciones sociales significativas. Por otro lado, la capacidad de ser estratégico no está explícitamente mencionada por Nussbaum en su lista de capacidades, pero puede relacionarse con su énfasis en el pensamiento crítico y la reflexión en su capacidad de Sentido. Ambos conceptos implican la capacidad de analizar situaciones complejas y tomar decisiones informadas y en cuanto a la capacidad de cosentir, no está presente en las capacidades de Nussbaum.

Las capacidades propuestas por Martha Nussbaum comparten un enfoque en la adaptabilidad, el uso de la tecnología, las habilidades interpersonales y la toma de decisiones informadas. Sin embargo, existen diferencias en términos de las capacidades específicas mencionadas y la forma en que se enfocan en aspectos como la integridad emocional y el respeto hacia los demás.

### **Las capacidades clave de los líderes en gestión humana en la Industria 4.0**

En el estudio se observó que las competencias son esenciales para que los empleados puedan afrontar la cuarta revolución industrial. La industria 4.0 está cambiando la forma en que las empresas operan, lo que implica un cambio en el conjunto de habilidades necesarias para que los líderes puedan enfrentar los desafíos actuales y futuros. En este sentido, se destaca que en la industria 4.0, las capacidades de un líder en gestión humana son fundamentales para el éxito de una organización. Se reconoce la importancia del liderazgo y la influencia social como habilidades destacadas para influir en los demás.

Además, se enfatiza la importancia de habilidades como el pensamiento analítico y crítico. Esto demuestra que los líderes de gestión humana en la industria 4.0 deben ser capaces de abordar problemas complejos y fomentar la innovación en sus organizaciones.

La inteligencia emocional se identifica por los entrevistados de las empresas comerciales como una habilidad crítica para los líderes de gestión humana en la industria 4.0, ya que es necesario comprender y gestionar las emociones de los empleados para lograr el éxito en este entorno.

Por otro lado, la aceptabilidad de la competencia en programación y diseño, fue mencionada por los entrevistados de algunas empresas comerciales, como necesaria para los líderes, ya que reconoce que las habilidades técnicas pueden variar en importancia según el campo y las necesidades específicas de cada organización.

Además, el aprendizaje activo es una capacidad clave que los líderes deben desarrollar para enfrentarse a los retos, buscar constantemente nuevas oportunidades de aprendizaje, adquirir nuevos conocimientos y habilidades, aplicándolos de manera efectiva en el entorno laboral, los entrevistados consideran que los enfoques de aprendizaje según los resultados deben basarse en adaptación al entorno, desarrollar cultura de aprendizaje y empoderamiento de los equipos aunque las opiniones varían según sus experiencias, perspectivas y el contexto de la empresa.

La teoría de recursos y capacidades se enfoca en cómo las organizaciones adquieren, desarrollan y utilizan sus recursos y capacidades internas para obtener ventajas competitivas y alcanzar sus objetivos estratégicos. En el contexto del liderazgo, esta teoría implica que los líderes poseen ciertos recursos y capacidades que les permiten influir en otros y guiar a la organización hacia el logro de sus metas. Los líderes efectivos tienen capacidades claves que les permiten ejercer influencia sobre sus empleados y obtener resultados positivos.

La capacidad de pensamiento analítico y crítico se relaciona con la teoría de desarrollo y crecimiento, también conocida como enfoque de desarrollo humano. El pensamiento es una capacidad humana que se considera esencial para el desarrollo humano, según esta teoría, el desarrollo debe medirse por la mejora de las capacidades humanas, incluida la capacidad de pensar analíticamente y evaluar de manera crítica la información y las situaciones.

Nussbaum (2012) desarrolló la teoría de las capacidades humanas como una lista de capacidades esenciales que todas las personas deberían tener para llevar una vida digna y significativa. Entre estas capacidades se encuentra la capacidad de reconocer, comprender y gestionar las propias emociones y las emociones de los demás, que es lo que se conoce como inteligencia emocional. Nussbaum argumenta que esta capacidad es fundamental para el bienestar humano y la justicia social, lo cual se relaciona con los resultados arrojados de los entrevistados.

La teoría de recursos y capacidades reconoce que el talento y las habilidades de los empleados, incluidas las habilidades de programación y diseño, son activos valiosos para la organización. La teoría de desarrollo y crecimiento se enfoca en el desarrollo humano y la mejora de las capacidades individuales, mientras que la teoría de capacidades de Nussbaum se centra en identificar y promover capacidades esenciales para el florecimiento humano y la justicia social. No, obstante esto no significa que estas sean teorías opuestas, por el contrario, son complementarias en la medida que las capacidades centrales descritas por Nussbaum en su libro *Crear capacidades*, permiten que los trabajadores desarrollen pensamiento y razonamiento crítico, el cual se requiere en las empresas donde la automatización es más requerida. Si bien estas teorías pueden tener implicaciones relevantes para el desarrollo y la promoción de habilidades técnicas y habilidades blandas, su enfoque general no es tan específico como la teoría de recursos y capacidades en términos de la gestión interna de recursos y habilidades.

## Capítulo 5: Conclusiones y recomendaciones

### 5.1 Conclusiones

A continuación, se presentan las conclusiones del trabajo de investigación realizado:

- Los grandes retos de la gestión humana en la industria 4.0 se centran en desarrollar perfiles adecuados para los trabajos del futuro, alineados con las competencias y capacidades identificadas en los resultados. Aunque las grandes empresas cuentan con ventajas en recursos (económicos, intangibles, materiales), también enfrentan desafíos en cuanto a la colaboración entre la automatización, la inteligencia artificial y el trabajo humano, para implementar prácticas nuevas, deben abordar cuestiones relacionadas con la integración de procesos y la capacitación del personal. Además, la adquisición de habilidades en datos se ha vuelto crucial para la toma de decisiones informadas. Al manejar grandes volúmenes de datos detectando patrones y tendencias relevantes, las empresas alcanzan una ventaja competitiva y aseguran un crecimiento sostenible en el entorno actual, adaptándose todas al ser también pioneras en las implementaciones.
- Las empresas comerciales se encuentran inmersas en entornos complejos que exigen una adaptabilidad constante. En este contexto, las empresas presentan y enfrentan amenazas como la brecha salarial la cual genera insatisfacción y descontento entre los empleados lo que afecta su motivación. La invasión del ámbito personal que pueden sentir que su privacidad se ve comprometida y el tecnoestrés este último catalogado como

la mayor amenaza debido a la sobrecarga de información y la dependencia a la tecnología, impactando negativamente la salud mental y el bienestar de los empleados.

- Es fundamental que se definan prácticas claras con el propósito de analizar la situación del talento humano en la industria 4.0, para así poder abordar y mitigar las brechas existentes de manera efectiva. Por ello se destacan la amplia adopción de la automatización, inteligencia artificial, la hiperconectividad, la realidad aumentada, la gamificación y el machine learning todas estas permiten jugar un papel relevante para desarrollar a los empleados, las cuales permiten simplificar y optimizar procesos, analizar perfiles para los puestos adecuados, posibilitar la comunicación ágil, capacitar y formar en experiencias interactivas, actividades lúdicas de desempeño y analizar cantidades de datos para toma de decisiones. Según los entrevistados estas prácticas generan un ambiente de trabajo más personalizado para los empleados, favoreciendo el crecimiento y desarrollo tanto individual como empresarial.
- Los patrones de comportamiento nos ayudan a entender mejor la naturaleza humana y cómo podemos utilizar este conocimiento para promover un cambio positivo, por ello los resultados como las teorías mencionadas en el texto hacen hincapié en la relevancia de la gestión del cambio y la gestión del conocimiento en la industria 4.0. Ambos conceptos se complementan y facilitan la adaptación y el éxito de estos contextos ya implementados en las empresas las cuales son la cultura de aprendizaje fundamental en este entorno, ya que los empleados deben estar dispuestos a adquirir nuevas habilidades debido a la constante evolución, las empresas que se enfocan en la capacidad digital y la responsabilidad social empresarial demuestran su reconocimiento de la importancia de adquirir habilidades digitales y de tener un impacto positivo en la sociedad y el entorno en el que operan. Además, se observa que algunas empresas de Medellín se enfocan en la cultura de valores y visión, reconociendo la importancia de establecer una cultura corporativa sólida, la utilización y entendimiento de estos patrones según las empresas consultadas sirven para generar una ventaja sobre el comportamiento de los empleados sobre las preferencias, necesidades, motivaciones y reacciones.
- Las capacidades requeridas en la industria 4.0 exigen la investigación de tendencias, la inversión en nuevos conocimientos y el compromiso de los líderes. En consecuencia, la gestión humana en las empresas de Medellín se encuentra bajo evaluación y análisis en términos de las capacidades y competencias necesarias para afrontar los desafíos de la cuarta revolución industrial. Los hallazgos revelan las capacidades en tendencia,

destacando principalmente la agilidad para adaptarse rápidamente a los cambios y fomentar un ambiente laboral flexible y creativo; la transformación digital para aprovechar las nuevas tecnologías, las capacidades de inteligencia emocional para un pensamiento más trascendental y holístico y el aprendizaje colaborativo, donde el trabajo en equipo y la comunicación efectiva son esenciales. Como resultado de desarrollarlas, los empleados estarán mejor preparados para prosperar en un mundo empresarial en constante cambio.

- Un hallazgo importante es la carencia según los análisis que tienen algunos líderes en habilidades blandas y habilidades técnicas que están conociendo en el momento, en efecto los líderes en gestión humana deben poseer una serie de capacidades claves para enfrentar los desafíos y lograr el éxito en este entorno empresarial, la importancia de la capacidad del liderazgo y la influencia social para influir en los demás y liderar equipos de manera efectiva, el pensamiento analítico y crítico en los líderes debe ser capaz de abordar problemas complejos y fomentar la innovación, la inteligencia emocional debe permitir comprender y gestionar las emociones de los empleados. Además, las habilidades técnicas, como la programación y diseño en algunas empresas pueden requerirse más perfeccionadas, mientras que en otras organizaciones pueden ser menos relevantes, el aprendizaje activo es la mayor capacidad clave que los líderes deben desarrollar para enfrentar los desafíos de la industria 4.0, ya que fomenta la innovación y el crecimiento personal, lo que en última instancia beneficia tanto a los empleados como a la empresa en su conjunto.

## 5.2 Recomendaciones

Los siguientes son los aspectos que se podrían realizar en un futuro para emprender investigaciones similares o fortalecer la investigación realizada.

1. Con una investigación más avanzada se puede ampliar la muestra ya que se puede considerar obtener una visión más completa y detallada de las prácticas de gestión

humana en otras industrias de la ciudad. Además, Podría incluirse empresas de diferentes tamaños, sectores y localidades geográficas.

2. Profundizar en la relación entre las prácticas de gestión humana y el desarrollo de capacidades, analizando cómo las prácticas de gestión humana específicas están relacionadas con el desarrollo de capacidades específicas y cómo estas capacidades están ayudando a las empresas a adaptarse a la cuarta revolución industrial.
3. Comparar los resultados con estudios similares realizados en otras ciudades o países para tener una idea más amplia de cómo las empresas en diferentes partes del mundo están respondiendo a la cuarta revolución industrial.
4. Analizar cómo está afectando a los trabajadores en términos de habilidades requeridas, salarios, condiciones laborales y perspectivas de carrera una futura industria 5.0.
5. Investigar las barreras y desafíos que enfrentan las empresas al adoptar nuevas prácticas de gestión humana en el contexto de la cuarta revolución industrial. Se podrían analizar cómo están superando estas barreras y cómo podrían ser superadas en el futuro.



## **Anexos**

### **Anexo A: Entrevista**

La presente investigación pretende analizar las prácticas de gestión humana asociadas al desarrollo de capacidades derivadas de la Cuarta Revolución Industrial en las empresas del sector comercial de Medellín, con el fin de identificar y describir el estado actual de las prácticas que han cambiado la forma de trabajar. Estas respuestas servirán para analizar los resultados y, posteriormente, discutirlos para la investigación.

1. ¿Cuáles considera usted son los nuevos patrones de comportamiento de los empleados en la industria 4-0?
2. ¿Cuáles son los desafíos para la gestión de los recursos humanos en la industria 4-0?
3. ¿Cuáles son las capacidades o competencias que se requiere desarrollar en los empleados para afrontar los retos de la industria 4-0 en la organización?
4. ¿Cuáles son las capacidades o competencias que se requiere desarrollar en los líderes para afrontar los retos de la industria 4-0 en la organización?
5. ¿Cuáles son los cambios en las prácticas de gestión humana, atribuidos a la industria 4-0?

6. ¿Cuál es el papel de gestión humana en la implementación de nuevas formas de organización del trabajo y nuevas prácticas en el marco de la Industria 4-0?
7. ¿Qué necesidades de formación y qué conocimientos requieren los empleados para afrontar los retos de la industria 4-0?
8. ¿Cómo el trabajo digital fomenta la innovación en el marco de la Industria 4-0 en su empresa?
9. ¿Qué tipo de herramientas necesitan los líderes de recursos humanos para mejorar las competencias en el marco de la industria 4-0?
10. ¿Cuáles capacidades de transferencia de conocimientos necesita desarrollar en los trabajadores para ser competitivos en el marco de la industria 4-0?
11. ¿Qué habilidades técnicas integrales cree usted que requieren los empleados para pasar de tareas operativas a más estratégicas en el marco de la industria 4-0?
12. ¿Qué competencias requieren los empleados para asumir nuevas responsabilidades con el manejo de grandes cantidades de datos y procesos complejos en el contexto de la Industria 4-0?
13. ¿Qué competencias sociales tienen los trabajadores para desempeñarse en los cargos de dirección en el contexto cambiante de la industria 4-0?
14. ¿Considera necesario desarrollar en los trabajadores pensamiento analítico y habilidades de inteligencia emocional para afrontar los retos de la industria 4-0 y cómo lo haría?

## **Anexo B: Consentimiento informado**

Fecha \_\_\_\_\_

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Sus respuestas al formulario serán codificadas usando un número de identificación y, por lo tanto, serán anónimas.

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Igualmente, Si alguna de las preguntas durante la entrevista le parece incómodas, tiene usted el derecho de hacérselo saber al investigador o de no responderlas.

Desde ya le agradecemos su participación.

Acepta participar voluntariamente en esta investigación

- Si
- No

## Anexo C: Fichas de indización

¿Cuáles considera usted son los nuevos patrones de comportamiento de los empleados en la industria 4-0?										
	Gestión del car	Networkin	Capacidad digita	Cultura de aprendizaj	Cultura de valore	Flexibilida	Respon	Salario €	Creatividad e	innovación
	E1*	E1*	E2	E3	E4	E7	A1	A3*	A4	
	E6	A7*	A7*	E5*	A5	E5*	A6			
			A3*	A2						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
		0.5	0.5	1	1	1	1	1	0.5	1
		1	0.5	0.5	0.5	1	0.5	1		
				0.5	1					
TOTAL		1.5	1	2	2.5	2	1.5	2	0.5	1
PORCENTAJE		11%	7%	14%	18%	14%	11%	14%	4%	7%

¿Cuáles son los desafíos para la gestión de los recursos humanos en la industria 4-0?										
	Tecnoestrés	Salarios	Habilidades t	Gestión del ti	Invasión pers	Vulnerabilidad	Formas de cd	Conflicto fami	Gestión de la	diversidad
	E1	E2	E4	E6	E7	A1	A3	A2	A5	
	E3				A4	E5	A6			
	A7									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
		1	1	1	1	1	1	1	1	1
		1				1	1	1		
		1								
TOTAL		3	1	1	1	2	2	2	1	1
PORCENTAJE		21%	7%	7%	7%	14%	14%	14%	7%	7%



¿Cuáles son las capacidades o competencias que se requiere desarrollar en los líderes para afrontar los retos de la industria 4-0 en la organización?

	Aprendizaje activo	Liderazgo e influencia	Resolución de problemas	Inteligencia emocional	Creatividad e innovación	Pensamiento analítico	Programación, diseño y sistemas	
	E2	E1	A5	E4	E5	E6	E7	
	A3	A2	A1*	A1*		A6	A4	
	A7							
	E3							
	1	2	3	4	5	6	7	
	1	1	1	1	1	1	1	
	1	1	0.5	0.5		1	1	
	1							
TOTAL	4	2	1.5	1.5	1	2	2	14
PORCENTAJE	29%	14%	11%	11%	7%	14%	14%	100%

¿Qué necesidades de formación y qué conocimientos requieren los empleados para afrontar los retos de la industria 4-0?

	Fundamento de datos	Cocrear	Consultoría estratégica	Internet de las cosas	Gestión de relaciones	Formas de colaboración	
	E1	E4	E5	E6	E7	A1	
	E2	A4		A7	A2	A5	
	E3	A3				A6	
	1	2	3	4	5	6	
	1	1	1	1	1	1	
	1	1			1	1	
	1	1				1	
TOTAL	3	3	1	2	2	3	14
PORCENTAJE	21%	21%	7%	14%	14%	21%	100%

¿Qué competencias requieren los empleados para asumir nuevas responsabilidades con el manejo de grandes cantidades de datos y procesos complejos en el contexto de la Industria 4-0?

	Análisis de datos	Pensamiento crítico	Gestión de proyectos	Ciberseguridad	Resolución de problemas	Patrones y tendencias	Ética de datos	
	E1	E3	E5	E7	A1	A2	A4	
	E2	A5				A3		
	E4	A6						
	E6							
	A7							
	1							
	1	2	3	4	5	6	7	
	1	1	1	1	1	1	1	
	1	1					1	
	1	1						
TOTAL	5	3	1	1	1	2	1	
PORCENTAJE	36%	21%	7%	7%	7%	14%	7%	

## Anexo D: Fichas de contenido

A continuación, se presenta las fichas de contenido de los resultados arrojados de las entrevistas, realizadas en cada una de las empresas y agrupadas según las observaciones e ideas claves que salían de los análisis.

No pregunta # 1	
Descripción ¿Cuáles considera usted son los nuevos patrones de comportamiento de los empleados en la industria 4-0?	
<p>Observaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• "Los empleados de la industria 4.0 muestran una mayor adaptabilidad al cambio y la tecnología en el networking"E1</li> <li>• "Observo una mayor demanda de habilidades digitales en los empleados de la industria 4.0."E2</li> <li>• "Los empleados están adoptando una cultura de aprendizaje continuo para mantenerse al día en un entorno tecnológico en constante evolución."E3</li> <li>• "Los empleados de la industria 4.0 son altamente colaborativos y valoran el trabajo en equipo, están más enfocadas que antes en una cultura de valores y visión compartida."E4</li> <li>• "Notamos un mayor enfoque en la autogestión y la toma de decisiones entre los empleados de la industria 4.0."E5</li> <li>• "Los empleados muestran una mayor disposición para experimentar y tomar riesgos calculados en la industria 4.0. no les da miedo gestionar el cambio."E6</li> <li>• "Se observa una creciente preferencia por la flexibilidad y la movilidad en los empleados de la industria 4.0 con una buena infraestructura organizacional."E7</li> <li>• "Los empleados muestran una mayor conciencia de la importancia de la responsabilidad social empresarial."A1</li> <li>• "La industria 4.0 ha dado lugar a empleados altamente orientados hacia la resolución de problemas complejos."A2</li> <li>• "Los empleados de la industria 4.0 se destacan por su capacidad para manejar grandes volúmenes de datos y analizarlos</li> </ul>	<p>Ideas claves</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprendizaje continuo</li> <li>• Autogestión</li> <li>• Automatización</li> <li>• Capacidad digital +</li> <li>• Creatividad e innovación+</li> <li>• Cultura de aprendizaje +</li> <li>• Cultura de valores +</li> <li>• Ética profesional</li> <li>• Flexibilidad+</li> <li>• Gestión del cambio</li> <li>• Habilidades interpersonales</li> <li>• Networking +</li> <li>• Resolución de problemas</li> <li>• Responsabilidad social +</li> <li>• Salarios +</li> <li>• Trabajo en equipo</li> <li>• Uso de tecnología avanzada</li> </ul>

<p>eficientemente, que también esperan un salario íntegro mejor" A3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• "Notamos un mayor énfasis en la creatividad y la innovación entre los empleados de la industria 4.0." A4</li> <li>• "Los empleados muestran una mayor dependencia de las habilidades de pensamiento crítico y análisis en la industria 4.0." A5</li> <li>• "Se aprecia una mayor conciencia de la importancia de la sostenibilidad y la responsabilidad social entre los empleados de la industria 4.0." A6</li> <li>• "Los empleados muestran una mayor capacidad para adaptarse a la automatización y trabajar junto a la inteligencia artificial." A7</li> </ul>	
<p>Tipo de ficha: semideductivo</p>	<p>Elaborado por: Sergio Gallego</p>

<p>No pregunta # 2</p>	
<p>Descripción ¿Cuáles son los desafíos para la gestión de los recursos humanos en la industria 4-0?</p>	
<p>Observaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• "El principal reto es mantenerse al día con los rápidos avances tecnológicos y su impacto en esta en los empleados que les causa un estrés adaptarse" E1</li> <li>• "La gestión de talento se enfrenta al desafío de atraer y retener empleados con habilidades digitales especializadas, que sienten una brecha salarial según sus capacidades." E2</li> <li>• "Es fundamental adaptar las políticas y prácticas de recursos humanos para fomentar la colaboración entre humanos y máquinas." E3</li> <li>• "La identificación y desarrollo de habilidades relevantes para la industria 4.0 es un reto clave para la gestión de recursos humanos." E4</li> <li>• "La integración exitosa de la inteligencia artificial y la automatización sin desplazar a los empleados es un desafío crítico evitando la vulnerabilidad en estos cambios bruscos." E5</li> <li>• "El dominio de la gestión del tiempo y la capacidad de priorizar tareas son habilidades necesarias para mantenerse productivo." E6</li> </ul>	<p>Ideas claves</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aislamiento</li> <li>• Beneficios</li> <li>• Cambio de cultura organizacional</li> <li>• Conflicto trabajo familia +</li> <li>• Escasez de habilidades técnicas (programación, análisis de datos, ciberseguridad, diseño gráfico, gestión de proyectos y cloud computing).</li> <li>• Estrés a la tecnología +</li> <li>• Formación y capacitación</li> <li>• Formas de contratación +</li> <li>• Gestión de la diversidad+</li> <li>• Gestión del tiempo+</li> <li>• Habilidades técnicas+</li> <li>• Inteligencia artificial</li> <li>• Invasión personal +</li> <li>• Protección de datos y privacidad</li> <li>• Salarios +</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• "La garantía de la privacidad y la ética en el uso de datos de los empleados es un desafío para la gestión de recursos humanos, sin involucrar demasiado la vida personal."E7</li> <li>• "El fomento de una cultura organizacional flexible y adaptable es un reto para la gestión de recursos humanos en la industria 4.0."A1</li> <li>• "La gestión del equilibrio entre el trabajo y la vida personal se vuelve más compleja con la conectividad constante el conflicto en la vida y lo laboral"A2</li> <li>• "La gestión del cambio cultural y la adopción de nuevas formas de trabajo son retos clave en la industria 4.0."A3</li> <li>• "El desarrollo continuo de los empleados para mantenerse al día con la tecnología es un desafío importante sin que afecte la vida personal"A4</li> <li>• "La gestión de la diversidad y la inclusión en un entorno tecnológico en evolución es un reto crítico."A5</li> <li>• "El diseño de estructuras organizativas flexibles y ágiles es un desafío para la gestión de recursos humanos en la industria 4.0."A6</li> <li>• "La gestión del impacto psicológico de la automatización y la inteligencia artificial es un reto importante, aunque puede afectar el desarrollo personal, al no involucrarse en ellas."A7</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vulnerabilidad +</li> </ul>
<p>Tipo de ficha: semideductivo</p>	<p>Elaborado por: Sergio Gallego</p>

<p>No pregunta # 3</p>	
<p>Descripción ¿Cuáles son las capacidades o competencias que se requiere desarrollar en los empleados para afrontar los retos de la industria 4-0 en la organización?</p>	
<p>Observaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• "Los empleados deben desarrollar habilidades digitales sólidas para adaptarse a la tecnología en constante evolución desarrollando un aprendizaje colaborativo."E1</li> <li>• "Se requiere una mentalidad de aprendizaje colaborativo para mantenerse al día con los avances tecnológicos, además de socializar de manera vertical y horizontal."E2</li> </ul>	<p>Ideas claves</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adaptabilidad y</li> <li>• flexibilidad +</li> <li>• Agilismo +</li> <li>• Aprendizaje</li> <li>• Autoconciencia+</li> <li>• Cosentir +</li> <li>• Creatividad e innovación</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• "La capacidad de colaborar eficientemente en equipos multidisciplinarios es fundamental en la industria cosentir en todos los ámbitos."E3</li> <li>• "Se necesita un enfoque en el pensamiento crítico e inteligencia emocional para superar los desafíos."E4</li> <li>• "La agilidad y la capacidad de adaptación son competencias clave para enfrentar los cambios constantes en la industria 4.0."E5</li> <li>• "Las habilidades de comunicación efectiva, tanto oral como escrita, son esenciales para la colaboración y la integración de información en todos los sentidos."E6</li> <li>• "La inteligencia emocional y la flexibilidad son cruciales en un entorno de transformación tecnológica."E7</li> <li>• "Los empleados deben desarrollar habilidades holísticas para aprovechar los desafíos y obtener desarrollo en cualquier aspecto."A1</li> <li>• "La autoconciencia y la capacidad de generar ideas innovadoras son competencias valiosas para impulsar la mejora continua."A2</li> <li>• "La gestión de cambios constantes y la reskilling de la fuerza laboral son retos importantes en la industria 4.0."A3</li> <li>• "La capacidad de adaptarse y ser ágil a la automatización y trabajar en armonía con la inteligencia artificial se vuelve imprescindible."A4</li> <li>• "La autoconciencia y el ser estratégico son competencias importantes para impulsarse en las nuevas tendencias gerenciales."A5</li> <li>• "Se requiere una mentalidad empresarial y orientación a resultados para impulsar el crecimiento y la transformación digital en la industria 4.0."A6</li> <li>• "La habilidad de liderazgo y ser estrategia es esencial para motivar y guiar a los equipos en un entorno de cambio tecnológico."A7</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Habilidades de comunicación y socialización +</li> <li>• Habilidades técnicas (sistemas y tecnología, idiomas, análisis numéricos, habilidades de operación) +</li> <li>• Integración holística +</li> <li>• Inteligencia emocional +</li> <li>• Las reskilling +</li> <li>• Liderazgo</li> <li>• Mentalidad de aprendizaje continuo +</li> <li>• Orientación al cliente</li> <li>• Pensamiento crítico y resolución de problemas</li> <li>• Ser estratégico +</li> <li>• Sostenibilidad social y personal</li> </ul>
<p>Tipo de ficha: semideductivo</p>	<p>Elaborado por: Sergio Gallego</p>

<p>No pregunta # 4</p>	
<p>Descripción ¿Cuáles son las capacidades o competencias que se requiere desarrollar en los lideres para afrontar los retos de la industria 4-0 en la organización?</p>	
<p>Observaciones</p>	<p>Ideas claves</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• "Los líderes deben desarrollar habilidades de liderazgo transformacional para inspirar y motivar a sus equipos en un entorno de cambio tecnológico."E1</li> <li>• "La capacidad de aprender rápidamente a la tecnología y guiar a otros en su implementación es crucial para los líderes en la industria 4.0."E2</li> <li>• "Los líderes deben tener habilidades de comunicación efectiva para transmitir la visión estratégica y alinear a su equipo en torno a ella."E3</li> <li>• "La inteligencia emocional es esencial para los líderes, ya que les permite comprender y gestionar las emociones en situaciones de cambio y presión."E4</li> <li>• "Los líderes deben fomentar la creatividad y la innovación en su equipo, promoviendo un ambiente propicio para la generación de nuevas ideas."E5</li> <li>• "La capacidad de pensar analíticamente y anticipar las tendencias tecnológicas es necesaria para que los líderes tomen decisiones informadas."E6</li> <li>• "La competencia en el análisis de datos y la interpretación de la información es crucial para los líderes en la industria 4.0, ser más críticos y preciso."E7</li> <li>• "Los líderes deben ser ágiles y flexibles, capaces de adaptarse rápidamente a los cambios y encontrar soluciones efectivas en entornos dinámicos."A1</li> <li>• "La habilidad de construir y gestionar equipos multidisciplinarios es esencial para que los líderes aborden los desafíos de la industria 4.0."A2</li> <li>• "Los líderes deben ser capaces de fomentar un entorno de aprendizaje continuo, promoviendo el desarrollo de estrategias relevantes para la industria 4.0."A3</li> <li>• "La competencia en la gestión del cambio es crucial para los líderes, ya que deben ser capaces de guiar a su equipo a través de transformaciones tecnológicas."A4</li> <li>• "Los líderes deben tener habilidades de resolución de problemas complejos para abordar los desafíos únicos de la industria 4.0."A5</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprendizaje +</li> <li>• Competencias digitales en sistemas</li> <li>• Comunicación efectiva</li> <li>• Creatividad e iniciativa +</li> <li>• Gestión del cambio</li> <li>• Habilidades de coaching y mentoring</li> <li>• Habilidades de tecnología y programación +</li> <li>• Inteligencia emocional +</li> <li>• Liderazgo transformacional +</li> <li>• Manejar las tendencias</li> <li>• Pensamiento analítico y crítico+</li> <li>• Resolución de problemas complejos +</li> <li>• Visión estratégica</li> </ul>
--	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>• "La habilidad de construir relaciones sólidas con clientes y socios estratégicos es fundamental para que los líderes impulsen el éxito en la industria 4.0."A6</li> <li>• "Los líderes deben ser capaces de fomentar una cultura de colaboración y trabajo en equipo en un entorno tecnológico en constante evolución de sistemas."A7</li> </ul>	
<p>Tipo de ficha: semideductivo</p>	<p>Elaborado por: Sergio Gallego</p>

<p>No pregunta # 5</p>	
<p>Descripción ¿Cuáles son los cambios en las prácticas de gestión humana, atribuidos a la industria 4-0?</p>	
<p>Observaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• "La implementación de tecnologías digitales ha transformado los procesos de reclutamiento y selección de talento en juegos para romper con esas barreras."E1</li> <li>• "Las prácticas de formación y desarrollo se han adaptado para incluir programas de capacitación en habilidades digitales y tecnológicas."E2</li> <li>• "Se ha producido un cambio hacia la gestión del desempeño basada en datos y análisis en tiempo real gracias al big data."E3</li> <li>• "Las prácticas de gestión del talento ahora se centran en identificar y retener perfiles con habilidades digitales y capacidad de adaptación con IA."E4</li> <li>• "La automatización ha impactado en la gestión administrativa de recursos humanos, permitiendo mayor eficiencia y reducción de tareas manuales."E5</li> <li>• "La adopción de herramientas de colaboración en línea ha mejorado la comunicación y la colaboración entre los equipos de recursos humanos y los empleados lo que llaman internet de las cosas."E6</li> <li>• "Se ha producido un cambio hacia la personalización de experiencias y programas de bienestar para adaptarse a las necesidades individuales de los empleados."E7</li> <li>• "La analítica de datos se utiliza para predecir tendencias y patrones de comportamiento en</li> </ul>	<p>Ideas claves</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Automatización +</li> <li>• Bienestar</li> <li>• Capacitación digital</li> <li>• El metaverso +</li> <li>• Enfoque en la experiencia del empleado en realidad virtual +</li> <li>• Fomento de habilidades en datos en big data +</li> <li>• Formas de contratación</li> <li>• Formas de trabajo</li> <li>• Gamificación +</li> <li>• Gestión de la inclusión</li> <li>• Hiperconectividad +</li> <li>• Internet de las cosas+</li> <li>• Learning Agility +</li> <li>• Machine learning +</li> <li>• Mayor flexibilidad laboral</li> <li>• Robots y chatbots +</li> <li>• Uso de herramientas tecnológicas para la gestión en IA+</li> </ul>

<p>los empleados, permitiendo una gestión más proactiva."A1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• "Las prácticas de gestión del cambio se han vuelto más ágiles para adaptarse rápidamente a las transformaciones tecnológicas y la implementación de nuevas herramientas de inteligencia artificial."A2</li> <li>• "la realidad virtual y aumentada está haciendo más fáciles procesos que antes eran imposibles" A3</li> <li>• "Se han implementado plataformas de aprendizaje en línea y recursos digitales para facilitar el desarrollo continuo de los empleados como el metaverso y machine learning."A4</li> <li>• "La gestión de la privacidad y la protección de datos ha cobrado mayor relevancia en el contexto de la industria, aunque se debe seguir desarrollando la hiperconectividad."A5</li> <li>• "Las prácticas de compensación y beneficios han evolucionado para adaptarse a las nuevas formas de trabajo, como el trabajo remoto y la flexibilidad laboral."A6</li> <li>• "Se ha producido un cambio hacia la gestión del rendimiento basada en objetivos y resultados medibles, impulsada por la tecnología por medio de robots."A7</li> </ul>	
<p>Tipo de ficha: semideductivo</p>	<p>Elaborado por: Sergio Gallego</p>

<p>No pregunta # 6</p>	
<p>Descripción ¿Cuál es el papel de gestión humana en la implementación de nuevas formas de organización del trabajo y nuevas prácticas en el marco de la Industria 4-0?</p>	
<p>Observaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• "La gestión humana juega un papel clave en identificar las necesidades de talento para las nuevas formas de organización del trabajo en la Industria 4.0."E1</li> <li>• "La gestión humana es responsable de desarrollar estrategias de reclutamiento y selección que atraigan perfiles con habilidades digitales y adaptabilidad al cambio."E2</li> <li>• "La gestión humana facilita la adaptación de los empleados a las nuevas formas de trabajo, proporcionando programas de capacitación y desarrollo pertinentes."E3</li> <li>• "La gestión humana impulsa la colaboración y la creación de redes entre los equipos,</li> </ul>	<p>Ideas claves</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bienestar y transparencia +</li> <li>• Cambios en los procesos de GH,</li> <li>• Capacitación +</li> <li>• Desarrollar el personal+</li> <li>• Fomento de la innovación</li> <li>• Gestión del conocimiento</li> <li>• Identificación de capacidades</li> <li>• Mejora continua</li> </ul>

<p>fomentando el trabajo en equipo en un entorno digital."E4</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• "La gestión humana promueve la adopción de prácticas de trabajo flexible y remoto, facilitando la conciliación entre la vida laboral y personal."E5</li> <li>• "La gestión humana apoya la implementación de tecnología y herramientas digitales que optimizan la productividad y la eficiencia en el trabajo."E6</li> <li>• "La gestión humana fomenta la cultura del aprendizaje continuo, promoviendo la adquisición de habilidades digitales y la actualización constante."E7</li> <li>• "La gestión humana desempeña un papel fundamental en la gestión del cambio, comunicando y facilitando la transición hacia nuevas prácticas de trabajo."A1</li> <li>• "La gestión humana impulsa la creación de entornos de trabajo inclusivos y diversos, aprovechando el potencial de todos los empleados en la Industria 4.0."A2</li> <li>• "La gestión humana fomenta la autonomía y la toma de decisiones descentralizada en la implementación de nuevas prácticas de trabajo."A3</li> <li>• "La gestión humana asegura la alineación de los objetivos individuales y organizacionales en el contexto de la Industria 4.0."A4</li> <li>• "La gestión humana promueve la comunicación efectiva y transparente, facilitando la colaboración y el intercambio de conocimientos en la organización."A5</li> <li>• "La gestión humana se enfoca en la gestión del talento y el desarrollo de planes de carrera adaptados a las nuevas oportunidades en la Industria 4.0."A6</li> <li>• "La gestión humana fomenta la creación de entornos de trabajo saludables y el bienestar de los empleados en el marco de la Industria 4.0."A7</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Motivar+</li> <li>• Planes de carrera +</li> <li>• Políticas de selección y reclutamiento que consideren las competencias digitales+</li> <li>• Trabajo en equipo</li> <li>• Transición a nuevas formas de organización del trabajo y nuevas prácticas+</li> </ul>
<p>Tipo de ficha: semideductivo</p>	<p>Elaborado por: Sergio Gallego</p>

<p>No pregunta # 7</p>	
<p>Descripción ¿Qué necesidades de formación y qué conocimientos requieren los empleados para afrontar los retos de la industria 4-0?</p>	
<p>Observaciones</p>	<p>Ideas claves</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• "Los empleados deben adquirir habilidades en programación y desarrollo de software para aprovechar las oportunidades tecnológicas."E1</li> <li>• "Se requiere formación en análisis de datos y manejo de herramientas de análisis para aprovechar el potencial de la información en la industria 4.0."E2</li> <li>• "Los conocimientos en inteligencia artificial y aprendizaje automático son esenciales para comprender y utilizar las tecnologías emergentes en la industria 4.0."E3</li> <li>• "Los empleados deben desarrollar habilidades en cocrear los sistemas en un entorno digital."E4</li> <li>• "La formación en consultoría estratégica es necesaria para hacer frente a las transformaciones constantes de la industria 4.0."E5</li> <li>• "Se requieren conocimientos en Internet de las cosas (IoT) para comprender y utilizar dispositivos conectados en la industria 4.0."E6</li> <li>• "La formación en habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas es fundamental para enfrentar los desafíos complejos de la industria 4.0."E7</li> <li>• "Los empleados deben adquirir competencias en colaboración virtual y trabajo en equipo remoto para aprovechar las nuevas formas de colaboración."A1</li> <li>• "La formación en habilidades de comunicación digital y gestión de información es necesaria para una interacción entre un grupo de relaciones de todos los stakeholders."A2</li> <li>• "Se requiere conocimiento en robótica y automatización para trabajar con sistemas y procesos automatizados en la industria 4.0."A3</li> <li>• "La formación en diseño thinking y creatividad es esencial para fomentar la innovación y la generación de ideas en la industria 4.0."A4</li> <li>• "Los empleados deben desarrollar habilidades en gestión de proyectos y agilidad para adaptarse a los cambios rápidos en la industria 4.0."A5</li> <li>• "La formación en habilidades de liderazgo y gestión de equipos virtuales es necesaria para liderar en entornos de trabajo distribuidos."A6</li> <li>• "Se requieren conocimientos en realidad virtual y aumentada para aprovechar su potencial en</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cocreación +</li> <li>• Combinar las formas de trabajo +</li> <li>• Conocimientos en tecnologías de la información y la comunicación (TIC)</li> <li>• Consultoría estratégica +</li> <li>• Flexibilidad y adaptabilidad</li> <li>• Gestión de proyectos</li> <li>• Habilidades de comunicación y colaboración +</li> <li>• Habilidades en ciberseguridad</li> <li>• Habilidades en programación y codificación +</li> <li>• Inteligencia artificial</li> <li>• IoT+</li> <li>• Pensamiento crítico y resolución de problemas</li> <li>• Robótica</li> </ul>
--	--

la capacitación y simulación en la industria 4.0."A7	
Tipo de ficha: semideductivo	Elaborado por: Sergio Gallego

No pregunta # 8	
Descripción ¿Cómo el trabajo digital fomenta la innovación en el marco de la Industria 4-0 en su empresa?	
Observaciones	Ideas claves
<ul style="list-style-type: none"> <li>• "El trabajo digital nos permite acceder a una amplia gama de información y conocimiento para impulsar ideas innovadoras."E1</li> <li>• "La colaboración virtual facilita la conexión de mentes creativas de diferentes ubicaciones y fomenta la generación de ideas innovadoras."E2</li> <li>• "El trabajo digital nos permite utilizar herramientas y tecnologías avanzadas para experimentar y probar soluciones innovadoras."E3</li> <li>• "La digitalización de los procesos de trabajo agiliza la toma de decisiones y nos permite responder rápidamente a las oportunidades de innovación."E4</li> <li>• "El trabajo digital fomenta la creación de espacios virtuales de innovación, donde los empleados pueden compartir ideas y retroalimentarse mutuamente."E5</li> <li>• "La automatización de tareas rutinarias mediante tecnología digital libera tiempo y recursos para dedicarlos a actividades de mayor valor e innovación."E6</li> <li>• "La implementación de plataformas digitales de colaboración estimula la creatividad y la co-creación entre los equipos de trabajo."E7</li> <li>• "El acceso a datos en tiempo real y a analíticas avanzadas nos proporciona información valiosa para identificar oportunidades de innovación."A1</li> <li>• "El trabajo digital nos permite realizar pruebas y prototipos virtuales, lo que acelera el proceso de desarrollo e innovación de productos y servicios."A2</li> <li>• "La implementación de herramientas de inteligencia artificial y aprendizaje automático impulsa la generación de ideas innovadoras y la mejora continua."A3</li> <li>• "La digitalización de los flujos de trabajo permite una mayor flexibilidad y adaptabilidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Automatización de tareas +</li> <li>• Creatividad y cocreación +</li> <li>• Espacios virtuales e innovadores</li> <li>• Facilita el intercambio de información</li> <li>• Facilita la implementación de tecnologías emergentes: como la inteligencia artificial, la realidad aumentada o la robótica. +</li> <li>• Flexibilidad y adaptabilidad +</li> <li>• Investigación y desarrollo (I+D)</li> <li>• Mejora la eficiencia y reduce costos</li> <li>• Permite una mayor personalización</li> <li>• Toma de decisiones</li> </ul>

<p>para experimentar con nuevas ideas e innovaciones."A4</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• "La comunicación digital instantánea y la colaboración en tiempo real promueven el intercambio rápido de ideas y la iteración en la innovación."A5</li> <li>• "El trabajo digital nos conecta con talento externo y expertos de diferentes partes del mundo, enriqueciendo nuestra perspectiva y estimulando la innovación."A6</li> <li>• "La implementación de sistemas de gestión de la innovación digital facilita el seguimiento y la gestión efectiva de las ideas innovadoras."A7</li> </ul>	
Tipo de ficha: semideductivo	Elaborado por: Sergio Gallego

No pregunta # 9	
Descripción ¿Qué tipo de herramientas necesitan los líderes de recursos humanos para mejorar las competencias en el marco de la industria 4-0?	
<p>Observaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• "Los líderes necesitan herramientas de análisis de datos para tomar decisiones basadas en información concreta."E1</li> <li>• "Las herramientas de gestión del talento ayudan a identificar y desarrollar las habilidades necesarias para la industria 4.0."E2</li> <li>• "Las plataformas de aprendizaje en línea permiten a los líderes acceder a cursos y recursos para mantenerse actualizados en las competencias de la industria 4.0."E3</li> <li>• "Las herramientas de gestión del desempeño ayudan a evaluar y retroalimentar el progreso de los empleados en las competencias de la industria 4.0."E4</li> <li>• "Las herramientas de colaboración virtual facilitan la comunicación y el intercambio de conocimientos entre los líderes y los equipos en la industria 4.0."E5</li> <li>• "Las herramientas de gestión del cambio apoyan a los líderes en la implementación exitosa de nuevas prácticas y tecnologías en la industria 4.0."E6</li> <li>• "Las herramientas de evaluación de habilidades permiten a los líderes identificar las brechas de competencias y diseñar planes de desarrollo individualizados."E7</li> </ul>	<p>Ideas claves</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de datos +</li> <li>• Comunicación interna</li> <li>• Cursos en línea</li> <li>• Gamificación+</li> <li>• Gestión de proyectos</li> <li>• Herramientas de análisis de competencias +</li> <li>• Herramientas de gestión del talento</li> <li>• Herramientas de simulación y realidad virtual +</li> <li>• Inteligencia artificial +</li> <li>• Plataformas de aprendizaje en línea +</li> <li>• Programas de formación</li> <li>• Sesiones de coaching y tutoría.</li> <li>• Sesiones de entrenamiento en el trabajo</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• "Las herramientas de gestión del conocimiento facilitan el acceso y la compartición de información relevante para las competencias de la industria 4.0."A1</li> <li>• "Las herramientas de inteligencia artificial y aprendizaje automático ayudan a los líderes a analizar datos y obtener ideas para mejorar las competencias en la industria 4.0."A2</li> <li>• "Las herramientas de seguimiento y medición de indicadores clave de desempeño permiten a los líderes evaluar el progreso en las competencias de la industria 4.0."A3</li> <li>• "Las herramientas de gestión de proyectos facilitan la planificación y ejecución de iniciativas relacionadas con el desarrollo de competencias en la industria 4.0."A4</li> <li>• "Las herramientas de comunicación interna permiten a los líderes difundir información y promover el desarrollo de competencias en la industria 4.0."A5</li> <li>• "Las herramientas de evaluación de potencial identifican a los empleados con mayor capacidad para adquirir y desarrollar competencias en la industria 4.0."A6</li> <li>• "Las herramientas de gamificación motivan a los empleados y líderes a mejorar sus competencias en la industria 4.0 a través de actividades lúdicas."A7</li> </ul>	
<p>Tipo de ficha: semideductivo</p>	<p>Elaborado por: Sergio Gallego</p>

<p>No pregunta # 10</p>	
<p>Descripción ¿Cuáles capacidades de transferencia de conocimientos necesita desarrollar en los trabajadores para ser competitivos en el marco de la industria 4-0?</p>	
<p>Observaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• "Los trabajadores deben desarrollar habilidades de comunicación efectiva para transmitir conocimientos de manera clara y precisa."E1</li> <li>• "La capacidad de trabajar en equipo y colaborar activamente facilita la transferencia de conocimientos entre los trabajadores en la industria 4.0."E2</li> <li>• "Los trabajadores deben desarrollar habilidades de mentoría y coaching para compartir conocimientos y guiar a otros en la industria 4.0."E3</li> </ul>	<p>Ideas claves</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprendizaje continuo +</li> <li>• Comunicación efectiva</li> <li>• Conciencia digital +</li> <li>• Creatividad e innovación +</li> <li>• Escucha activa y empatía</li> <li>• Flexibilidad y adaptabilidad +</li> <li>• Investigación</li> <li>• Mentoría y coaching</li> <li>• Pensamiento crítico +</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• "La capacidad de adaptarse rápidamente a nuevas tecnologías y herramientas es fundamental para la transferencia de conocimientos en la industria 4.0."E4</li> <li>• "Los trabajadores necesitan desarrollar habilidades de documentación y organización para capturar y compartir conocimientos de manera efectiva."E5</li> <li>• "La capacidad de aprovechar las redes y comunidades profesionales facilita la transferencia de conocimientos entre diferentes organizaciones en la industria 4.0."E6</li> <li>• "Los trabajadores deben ser capaces de identificar y utilizar las mejores prácticas y lecciones aprendidas para impulsar la transferencia de conocimientos en la industria 4.0."E7</li> <li>• "La capacidad de utilizar herramientas y plataformas digitales para compartir conocimientos de manera eficiente es esencial en la industria 4.0."A1</li> <li>• "Los trabajadores deben desarrollar habilidades de resolución de problemas para transferir conocimientos relevantes en situaciones desafiantes de la industria 4.0."A2</li> <li>• "La capacidad de facilitar y liderar sesiones de transferencia de conocimientos promueve un ambiente colaborativo y de aprendizaje en la industria 4.0."A3</li> <li>• "Los trabajadores necesitan desarrollar habilidades de escucha activa y empatía para comprender las necesidades y desafíos de quienes reciben los conocimientos en la industria 4.0."A4</li> <li>• "La capacidad de traducir conocimientos técnicos complejos en términos comprensibles para diferentes audiencias es valiosa en la industria 4.0."A5</li> <li>• "Los trabajadores deben desarrollar habilidades de investigación y análisis para acceder y evaluar de manera efectiva nuevas fuentes de conocimiento en la industria 4.0."A6</li> <li>• "La capacidad de construir y mantener una cultura de aprendizaje continuo promueve la transferencia de conocimientos constante en la industria 4.0."A7</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución de problemas +</li> <li>• Trabajo en equipo</li> <li>• Transferencia de conocimientos</li> </ul>
Tipo de ficha: semideductivo	Elaborado por: Sergio Gallego

No pregunta # 11	
Descripción ¿Qué habilidades técnicas integrales cree usted que requieren los empleados para pasar de tareas operativas a más estratégicas en el marco de la industria 4-0?	
Observaciones	Ideas claves
<ul style="list-style-type: none"> <li>• "Los empleados necesitan habilidades en análisis de datos para interpretar y utilizar información relevante en la toma de decisiones estratégicas."E1</li> <li>• "La capacidad de programación y conocimientos en lenguajes de programación son cruciales para comprender y manejar tecnologías avanzadas en la industria 4.0."E2</li> <li>• "Los empleados deben tener habilidades en automatización de procesos para optimizar la eficiencia y productividad en entornos de la industria 4.0."E3</li> <li>• "La comprensión de la inteligencia artificial y el aprendizaje automático es esencial para aplicar tecnologías disruptivas en tareas estratégicas en la industria 4.0."E4</li> <li>• "Los empleados requieren conocimientos en ciberseguridad para proteger la infraestructura tecnológica y los datos críticos en la industria 4.0."E5</li> <li>• "La capacidad de utilizar sistemas de gestión de la cadena de suministro y logística digital es importante para optimizar la cadena de valor en la industria 4.0."E6</li> <li>• "Los empleados necesitan habilidades en realidad aumentada y virtual para desarrollar soluciones innovadoras y mejorar la experiencia del cliente en la industria 4.0."E7</li> <li>• "La comprensión de tecnologías de Internet de las cosas (IoT) y sensores es fundamental para capturar y analizar datos en tiempo real en la industria 4.0."A1</li> <li>• "Los empleados deben tener conocimientos en impresión 3D y fabricación aditiva para impulsar la producción personalizada y ágil en la industria 4.0."A2</li> <li>• "La capacidad de utilizar plataformas de colaboración en línea y herramientas de gestión de proyectos digitales facilita el trabajo en equipo y la coordinación estratégica en la industria 4.0."A3</li> <li>• "Los empleados requieren habilidades en análisis de procesos para identificar oportunidades de mejora y optimización en la industria 4.0."A4</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de procesos</li> <li>• Brechas de conocimiento</li> <li>• Cadena de suministros</li> <li>• Conocimientos en automatización y robótica habilidades para diseñar y programar +</li> <li>• Conocimientos en ciberseguridad</li> <li>• Conocimientos en ciencia de datos +</li> <li>• Conocimientos en inteligencia artificial y aprendizaje automático +</li> <li>• Conocimientos en tecnologías de la información y la comunicación</li> <li>• Habilidades en realidad aumentada y virtual +</li> <li>• Impresión 3D</li> <li>• lot +</li> <li>• Robótica y automatización +</li> <li>• Simulación y modelamientos</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• "La comprensión de tecnologías de robótica y automatización avanzada es clave para diseñar y gestionar sistemas de producción inteligentes en la industria 4.0."A5</li> <li>• "Los empleados necesitan conocimientos en impresión y diseño digital para desarrollar prototipos y soluciones rápidas en la industria 4.0."A6</li> <li>• "La capacidad de utilizar herramientas de simulación y modelado permite a los empleados probar y evaluar diferentes escenarios en la industria 4.0."A7</li> </ul>	
<p>Tipo de ficha: semideductivo</p>	<p>Elaborado por: Sergio Gallego</p>

<p>No pregunta # 12</p>	
<p>Descripción ¿Qué competencias requieren los empleados para asumir nuevas responsabilidades con el manejo de grandes cantidades de datos y procesos complejos en el contexto de la Industria 4-0?</p>	
<p>Observaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• "Los empleados necesitan tener competencias en análisis de datos para extraer información relevante y tomar decisiones basadas en evidencia."E1</li> <li>• "La capacidad de comprender y utilizar herramientas de visualización de datos es esencial para comunicar de manera efectiva información compleja en la Industria 4.0."E2</li> <li>• "Los empleados deben tener habilidades en pensamiento crítico para evaluar la calidad y confiabilidad de los datos en entornos complejos de la Industria 4.0."E3</li> <li>• "La competencia en manejo de datos y bases de datos es fundamental para organizar y acceder eficientemente a grandes volúmenes de información en la Industria 4.0."E4</li> <li>• "Los empleados requieren habilidades en gestión del tiempo y priorización para manejar eficazmente múltiples tareas y proyectos en el contexto de la Industria 4.0."E5</li> <li>• "La capacidad de trabajar de manera colaborativa y en equipos interdisciplinarios facilita el análisis y manejo de datos complejos en la Industria 4.0."E6</li> <li>• "Los empleados necesitan competencias en ciberseguridad para proteger la integridad y</li> </ul>	<p>Ideas claves</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de identificar patrones y tendencias, así como de realizar análisis estadísticos. +</li> <li>• Capacidad de planificar, asignar tareas, supervisar y evaluar el progreso.</li> <li>• Conocimientos en programación, bases de datos y análisis de datos. +</li> <li>• Ética</li> <li>• Gestión del conocimiento</li> <li>• Habilidades de presentación, negociación y persuasión.</li> <li>• Identificar problemas y oportunidades, así como de proponer soluciones.</li> <li>• Inteligencia artificial</li> <li>• Orientación a resultados</li> <li>• Pensamiento crítico +</li> </ul>

<p>confidencialidad de los datos en entornos digitales de la Industria 4.0."E7</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• "La competencia en resolución de problemas permite a los empleados enfrentar desafíos complejos al manejar grandes cantidades de datos en la Industria 4.0."A1</li> <li>• "Los empleados deben tener habilidades en pensamiento analítico para identificar patrones y tendencias en los datos que puedan generar oportunidades de mejora en la Industria 4.0."A2</li> <li>• "La capacidad de adaptarse rápidamente a nuevas tecnologías y herramientas de análisis de datos es esencial en el contexto de la Industria 4.0."A3</li> <li>• "Los empleados requieren competencias en ética de datos para garantizar el uso adecuado y responsable de la información en la Industria 4.0."A4</li> <li>• "La competencia en gestión del conocimiento facilita la organización y transferencia eficiente de información en el contexto de la Industria 4.0."A5</li> <li>• "Los empleados necesitan habilidades en comunicación efectiva para presentar y explicar los resultados del análisis de datos a diferentes audiencias en la Industria 4.0."A6</li> <li>• "La capacidad de identificar y utilizar herramientas de inteligencia artificial y aprendizaje automático amplía las posibilidades de análisis y manejo de datos en la Industria 4.0."A7</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución de problemas complejos +</li> <li>• Ser capaces de proteger los datos de la empresa contra amenazas externas e internas.</li> <li>• Trabajar con equipos interdisciplinarios.</li> </ul>
<p>Tipo de ficha: semideductivo</p>	<p>Elaborado por: Sergio Gallego</p>

<p>No pregunta # 13</p>	
<p>Descripción ¿Qué competencias sociales tienen los trabajadores para desempeñarse en los cargos de dirección en el contexto cambiante de la industria 4-0?</p>	
<p>Observaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• "Los trabajadores necesitan competencias en inteligencia emocional para manejar eficazmente sus propias emociones y las de los demás en entornos de alta presión."E1</li> <li>• "La capacidad de establecer y mantener relaciones interpersonales sólidas y de confianza es esencial para liderar equipos en la industria 4.0."E2</li> <li>• "Los trabajadores requieren habilidades en comunicación efectiva para transmitir</li> </ul>	<p>Ideas claves</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicación efectiva con los empleados, proveedores, clientes y otros stakeholders.</li> <li>• Construcción de cultura basada en valores +</li> <li>• Escucha activa</li> <li>• Flexibilidad y adaptabilidad. +</li> <li>• Gestión de relaciones +</li> </ul>

<p>claramente la visión y objetivos en un entorno de rápida transformación."E3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• "La competencia en escucha activa permite a los líderes comprender las necesidades y preocupaciones de los empleados en el contexto de la industria 4.0."E4</li> <li>• "Los trabajadores necesitan habilidades en negociación y resolución de conflictos para manejar situaciones difíciles y alcanzar acuerdos mutuamente beneficiosos."E5</li> <li>• "La capacidad de liderar y motivar equipos diversos fomenta la colaboración y el alto rendimiento en el entorno cambiante de la industria 4.0."E6</li> <li>• "Los trabajadores requieren competencias en empatía para comprender y responder adecuadamente a las necesidades y experiencias de los empleados."E7</li> <li>• "La competencia en gestión del cambio ayuda a los líderes a guiar a los empleados a través de transformaciones y adaptarse a la industria 4.0."A1</li> <li>• "Los trabajadores necesitan habilidades en coaching y desarrollo de talento para potenciar el crecimiento y el rendimiento individual en la industria 4.0."A2</li> <li>• "La capacidad de inspirar y motivar a los empleados promueve un ambiente de trabajo positivo y estimulante en el contexto cambiante de la industria 4.0."A3</li> <li>• "Los trabajadores requieren competencias en trabajo en equipo y colaboración para impulsar la creatividad y la innovación en la industria 4.0."A4</li> <li>• "La competencia en adaptabilidad y flexibilidad permite a los líderes ajustarse rápidamente a los cambios y desafíos en la industria 4.0."A5</li> <li>• "Los trabajadores necesitan habilidades en resiliencia para manejar el estrés y las dificultades en un entorno de constante evolución en la industria 4.0."A6</li> <li>• "La capacidad de construir una cultura organizacional basada en valores sólidos fortalece la identidad y cohesión en la industria 4.0."A7</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión del cambio +</li> <li>• Gestión del conflicto encontrar soluciones efectivas que beneficien a todas las partes involucradas.</li> <li>• Habilidades de liderazgo los líderes deben ser capaces de inspirar y motivar a sus equipos para alcanzar objetivos ambiciosos. +</li> <li>• Inteligencia emocional el manejo de situaciones emocionales en el lugar de trabajo. +</li> <li>• Liderazgo +</li> <li>• Manejo del estrés +</li> <li>• Trabajo en equipo colaborar con otros es esencial para el éxito de la organización.</li> </ul>
Tipo de ficha: semideductivo	Elaborado por: Sergio Gallego

No pregunta # 14	
<p>Descripción ¿Considera necesario desarrollar en los trabajadores pensamiento analítico y habilidades de inteligencia emocional para afrontar los retos de la industria 4-0 y cómo lo haría?</p>	
<p>Observaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• "Sí, es crucial desarrollar el pensamiento analítico para tomar decisiones basadas en datos en la industria 4.0. Implementar programas de capacitación en análisis de datos y fomentar el uso de herramientas analíticas sería fundamental."E1</li> <li>• "Sin duda, la inteligencia emocional es esencial para manejar el cambio y la incertidumbre en la industria 4.0. Podemos ofrecer talleres y programas de desarrollo emocional para fortalecer estas habilidades en los trabajadores."E2</li> <li>• "Sí, el pensamiento analítico permite comprender los patrones y tendencias en los datos, lo cual es crucial en la industria 4.0. Podemos brindar cursos de análisis de datos y promover la resolución de problemas basada en evidencia."E3</li> <li>• "La inteligencia emocional es clave para fomentar relaciones sólidas y adaptarse a las demandas emocionales del entorno laboral en la industria 4.0. Podemos implementar programas de entrenamiento en inteligencia emocional y promover una cultura de apoyo emocional."E4</li> <li>• "Sí, el pensamiento analítico capacita a los trabajadores para comprender y utilizar eficazmente los datos en la toma de decisiones estratégicas en la industria 4.0. Podemos ofrecer cursos de análisis de datos y alentar el uso de herramientas analíticas avanzadas."E5</li> <li>• "La inteligencia emocional es esencial para liderar y motivar equipos en el contexto cambiante de la industria 4.0. Podemos invertir en programas de desarrollo de liderazgo y fomentar la empatía y la comunicación efectiva."E6</li> <li>• "Sí, el pensamiento analítico capacita a los trabajadores para identificar oportunidades de mejora y optimización en los procesos de la industria 4.0. Podemos ofrecer capacitación en análisis de datos y promover una cultura de mejora continua."E7</li> <li>• "La inteligencia emocional ayuda a los trabajadores a gestionar el estrés y mantener la</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ideas claves</li> <li>• Comprender los patrones y tendencias +</li> <li>• Cultura de mejora continua</li> <li>• Entrenamiento en habilidades de comunicación y gestión de conflictos</li> <li>• Manejar el tecnoestrés +</li> <li>• Manejo de la incertidumbre</li> <li>• Oportunidades de desarrollo profesional</li> <li>• Optimización</li> <li>• Prácticas de liderazgo +</li> <li>• Programas de capacitación en pensamiento analítico +</li> <li>• Programas de desarrollo en habilidades sociales</li> <li>• Promover la empatía y las relaciones de confianza.</li> <li>• Retroalimentación constante.</li> <li>• Sesiones de coaching en inteligencia emocional +</li> </ul>

<p>resiliencia en la industria 4.0. Podemos brindar programas de bienestar emocional y promover la autogestión emocional en el lugar de trabajo."A1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• "Sí, el pensamiento analítico permite a los trabajadores tomar decisiones informadas y basadas en datos en la industria 4.0. Podemos fomentar el uso de herramientas de análisis y proporcionar capacitación en interpretación de datos."A2</li> <li>• "La inteligencia emocional es esencial para desarrollar relaciones interpersonales saludables y promover un clima laboral positivo en la industria 4.0. Podemos ofrecer talleres de inteligencia emocional y promover la empatía y la comunicación efectiva."A3</li> <li>• "Sí, el pensamiento analítico capacita a los trabajadores para identificar patrones y tendencias en los datos, lo cual es crucial en la industria 4.0. Podemos ofrecer cursos de estadísticas y análisis de datos para fortalecer estas habilidades."A4</li> <li>• "La inteligencia emocional ayuda a los trabajadores a manejar el cambio y adaptarse a nuevas situaciones en la industria 4.0. Podemos ofrecer programas de desarrollo personal y promover la gestión del cambio eficaz."A5</li> <li>• "Sí, el pensamiento analítico permite a los trabajadores comprender y resolver problemas complejos en la industria 4.0. Podemos fomentar el uso de enfoques analíticos en la resolución de problemas y brindar capacitación en pensamiento crítico."A6</li> <li>• "La inteligencia emocional es esencial para construir relaciones de confianza y colaboración en la industria 4.0. Podemos promover la empatía y la comunicación efectiva a través de programas de desarrollo de habilidades sociales."A7</li> </ul>	
Tipo de ficha: semideductivo	Elaborado por: Sergio Gallego

## BIBLIOGRAFÍA

- Angulo, R. (2017). Gestión del conocimiento y aprendizaje organizacional: una visión integral. *Informes Psicológicos*, 17(1), 53-70. doi: <http://dx.doi.org/10.18566/infpsic.v17n1a03>
- Arribas, E. (2015). La gestión del talento en la era digital. Foxize School, 139.
- Barney, J. B. , Wright, M. , & Ketchen, D. J. (2011). The future of resource-based theory: Revitalization or decline? *Journal of Management* ,, 77(5), 1299-1315.
- Barrera, G. (2016). ¿Hacia dónde va Talento Humano en la era digital? *Etalent*, 3.
- Bartz, D, & Kritsonis, W (2019). Strategies for Organization Members Mastering Learning Concepts and Processes for Enhancement of Skills and Competencies. *Strategies*, 21(1).
- Bercovici, E, A., & Sandru, M. (2019). Effects of the fourth industrial revolution on the israeli economy: acces la success acces la success. *Calitatea*, 20, 61-66. Retrieved from
- Blanco Silva, Castro Pérez, J. M., Gayoso Taboada, R. A., & Santana Alonso, W. (2019). *Las claves de la Cuarta Revolución Industrial : cómo afectará a los negocios y a las personas / Fernando Blanco Silva, José Manuel Castro Pérez, Rubén A. Gayoso Taboada, Wilfredo Santana Alonso (1a edición: octubre de 2019). Libros de Cabecera.*
- Blázquez, A. (2013). Un modelo de pensamiento estratégico para favorecer la gestión del cambio en las organizaciones. *AD-minister(23)*, 9-24. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/3223/322329207002.pdf>
- Bohórquez, E. (2016). Colombia, en la cuarta revolución industrial. *El Espectador*. Obtenido de <https://www.elespectador.com/noticias/economia/colombia-cuarta-revolucion-industrial-articulo-638602>
- Boudreau, John (2014). What is the future of HR?. Consultado el 10 de agosto de 2017 en <http://www.workforce.com/2014/01/05/what-is-the-future-of-hr/>

- Bravo, Santiago (2017). Retos percibidos de la cuarta revolución industrial, Universidad Eafit (Bravo, 2017).
- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies. W.W. Norton & Company.
- Cabrera, E. (2016). La Creciente Automatización De Los Puestos De Trabajo. Facultad De Ciencias Sociales Y Jurídicas, Universidad Miguel Hernández, 12 - 40
- Cadena-Iñiguez, Pedro et al. (2017). Métodos cuantitativos, métodos cualitativos o su combinación en la investigación: un acercamiento en las ciencias sociales. Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas, 8(7),1603-1617. [Fecha de consulta 6 de abril de 2020]. ISSN: 2007-0934. Disponible en <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=2631/263153520009>
- Carmona Robles, V. V., & Pinilla Bornacelli, M. P. (2021). "La implementación de estrategias de co-creación en empresas de consumo masivo en Colombia y su impacto en la fidelización de consumidores." Pregrado en Administración de Empresas. Colegio de Estudios Superiores de Administración – CESA. Bogotá.
- Catalano, A. (2018). Tecnología, innovación y competencias ocupacionales en la sociedad del conocimiento. Documento de trabajo N° 22. Obtenido de [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/---ilo-buenos\\_aires/documents/publication/wcms\\_635946.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/---ilo-buenos_aires/documents/publication/wcms_635946.pdf)
- Challenges, E. Decision-Making. (2015). Connected cognitive entity management.
- Cleto, A. (2017). La evolucion de los recursos humanos en la era digital. The valley, 6.
- Collins, P. 26 de julio de 2007. El éxito de la empresa empieza con el individuo Obtenidode: <https://www.gestiopolis.com/el-exito-de-la-empresa-empieza-con-el-individuo>
- Connell, S. (2017). As industry 4.0 continues to evolve, what can quality professionals do to ensure they will be an integral asset throughout this industrial revolution? Disponible en <http://asq.Org/blog/2017/07/as-industry-4-0-continues-toevolve-what-can-quality-professionals-do-to-ensure-they-will-be-an-integral-asset-throughoutthis-industrial-revolution/>
- Cortés, R. (2014). La Cuarta Revolución Industrial, Un Relato Desde El Materialismo Cultural. Revista De Estudios Urbanos Y Ciencias Sociales, 101-111.

- Cugno, M., Castagnoli, R., & Büchi, G. (2021). Openness to Industry 4.0 and performance: The impact of barriers and incentives. *Technological Forecasting & Social Change*. doi:<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.120756>
- Davara, F. (2015). Planificación estratégica e inteligencia económica: herramientas de gestión del cambio. *Cuadernos de estrategia*(174), 189-229. Obtenido de file:///C:/Users/Danna20Losada/Downloads/Dialnet-PlanificacionEstrategicaEInteligenciaEconomica-5255541.pdf
- De Freitas, V., & Yáber, G. (2014). Modelo holístico de sistema de gestión del conocimiento para las instituciones de educación superior. *Enl@ce: Revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento*, 11(3), 123-154.
- Deloitte. (2018). Tech Trends 2018: The symphonic enterprise. <https://www2.deloitte.com/global/en/pages/about-deloitte/articles/tech-trends-introduction.html>
- Díaz, C. (2016). Gestión del cambio en las organizaciones: efectos sobre la actividad y las personas. *Laboreal*, 12(2), 33-55. doi: <https://doi-org.ezproxy.umng.edu.co/10.15667/laborealxii0216cdc>
- Estrada, R. (2017). Gestión del talento humano en la era digital. *América Económica*, 2.
- Galeano, M. E. (2001). Registro y sistematización de información cualitativa. Medellín.
- Gilchrist, A. (2016). *Industry 4.0: The Industrial Internet of Things*. Bangkok, Nonthaburi, Thailand: Apress.
- González, Yolanda. (2020). Cualificación del talento humano frente a la organización 4.0 y sus innovaciones. *Spacious*. 41. 10.48082/espacios-a20v41n49p18.
- Guevara Alban, G. P., Verdesoto Arguello, A. E., & Castro Molina, N. E. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). *RECIMUNDO*, 4(3), 163-173. [https://doi.org/10.26820/recimundo/4.\(3\).julio.2020.163-173](https://doi.org/10.26820/recimundo/4.(3).julio.2020.163-173)
- Henao A., V. M., E., & M. P., M. (2020). Retos de la gestión del talento humano en la industria 4.0. *Delfín*, 1, 51-66.
- Hernández, R. Fernández C. y Baptista L. (2014). *Metodología de la investigación*. México: Mc Graw Hill interamericana editores. <http://ezproxy.unipiloto.edu.co/docview/2198414012?Accountid=50440>

- Karanikola y Panagiotopoulos, 2018. "International Organizations Policies and New Era of Work: Education in What Skills?," *International Journal of Learning and Development*, Macrothink Institute, vol. 8(4), pages 79-88, December.
- Kumar, K. Et al. (2019). *Industry4.0 developments towards the Fourth Industrial Revolution*.
- Lalic, B., Majstorovic, V., Marjanovic, U., Delić, M. & Tasic, N. (2017). The effect of Industry 4.0 concepts and e-learning on manufacturing firm performance: Evidence from transitional economy. In *IFIP International Conference on Advances in Production Management Systems* (pp. 298-305). Springer, Cham.
- Lamarca, I. (2007). Innovación y oportunidades de negocio en la empresa del siglo XXI. *Revista de Contabilidad y Dirección*, 6, 65-82. Obtenido de [https://accid.org/wp-content/uploads/2018/09/rcd6\\_castellano\\_65.pdf](https://accid.org/wp-content/uploads/2018/09/rcd6_castellano_65.pdf)
- Lofsten, H. (2014). Product innovation processes and the trade-off between product innovation performance and business performance. *European Journal of Innovation Management*, 17(1), 61-84
- López Franco, M. L. Et al. (2018). El impacto de la cuarta revolución industrial en las relaciones sociales y productivas de la industria del plástico Implastic S. A. En *Guayaquil-Ecuador: retos y perspectivas*. *Universidad y Sociedad*, 10(5), 153-160. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus>.
- López Trujillo, M., Marulanda Echeverry, C. E., & Isaza Echeverri, G. A. (2011). Cultura organizacional y gestión del cambio y de conocimiento en organizaciones de Caldas. *Revista Virtual Universidad Católica Del Norte*, 1(33), 117–139. Recuperado a partir de <https://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaUCN/article/view/15>
- Losada, D. N. (2019). La gestión del cambio y del conocimiento como herramientas fundamentales para la generación de innovación en las organizaciones de la cuarta revolución industrial en Colombia. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10654/35271>.
- Mabadu, R. (2017). ¿Cómo preparar a los empleados para la transformación digital de la empresa? *Ciencias del trabajo y RRHH*, 5.
- Martínez, E., Carrasco, C., y Bull, M. (2018). Propuesta metodológica para implementar la primera fase del modelo de gestión del cambio organizacional de Lewin. *Estudios Gerenciales*, 34(146), 88-98. doi:<https://doi-org.ezproxy.umng.edu.co/10.18046/j.estger.2018.146.2813> 21

- Montoya Suárez, E., & Yáñez Barbosa, D. Y. (2022). "Analítica de datos: Una tendencia para la toma de decisiones empresariales en las organizaciones" [Data analytics: A trend for business decision making in organizations]. Ingeniería y tecnología de la Información y las comunicaciones. Universidad Libre seccional Cúcuta. Estefania-montoyas@unilibre.edu.co; Darwiny-yanezb@unilibre.edu.co.
- Nussbaum, M. C. (2012) Crear capacidades. Propuestas para el desarrollo humano. Barcelona, Paidós.
- Orellana-Daube, D. F. (2020). El efecto global de la actual revolución tecnológica 4<sup>a</sup> revolución industrial y la industria 4.0 en acción. Revista GEON (Gestión, Organizaciones Y Negocios), 7(2), 1-24. <https://doi.org/10.22579/23463910.194>
- Palazzeschi, L., Bucci, O., & Di Fabio, A. (2018). Re-thinking innovation in organizations in the industry 4.0 scenario: new challenges in a primary prevention perspective. *Frontiers in psychology*, 9, 30
- Peco, P. (2017). Nuevos Empleos, Nuevas Habilidades: ¿Estamos Preparando El Talento Para La Cuarta Revolucion Industrial? *La Economía Digital En España*, 59
- Pérez, M. J. (2016). Davos y la Cuarta Revolución Industrial. *Nueva Revista*. (nº 157). Recuperado de: <http://www.nuevarevista.net/articulos/davos-y-la-cuarta-revolucion-industria>
- Platas, V. (2017). Digitalización de la Gestión de personas. *Oikonomías revistas de Economía, Empresa y Sociedad*, (8), 81-89. Recuperado de: [http://oikonomics.uoc.edu/divulgacio/oikonomics/\\_recursos/documents/08/7\\_Platas\\_Oikonomics\\_8\\_cast\\_a4.pdf](http://oikonomics.uoc.edu/divulgacio/oikonomics/_recursos/documents/08/7_Platas_Oikonomics_8_cast_a4.pdf).
- Ramingwong, S., Manopiniwes, W., & Jangkrajang, V. (2019). Human factors of Thailand toward industry 4.0. *Management Research and Practice*, 11(1), 15-25. Retrieved from <http://ezproxy.unipiloto.edu.co/docview/2197775920?accountid=50440>( pro)
- Ramírez, D. (2017). La Cuarta Revolución Industrial: En El Centro Del Debate. *World Economic Forum*, 30
- Ranz, R. (30 de mayo del 2016). Una educación 4.0 para el fomento del talento 4.0 [Mensaje de un blog]. Recuperado de <https://robertoranz.com/2016/05/30/una-educacion-4-0-para-el-fomento-del-talento-4-0/>

- Raut, R, Mangla, S, Narwane, V, Gardas, B, Priyadarshinee, P & Narkhede, B (2019). Linking big data analytics and operational sustainability practices for sustainable business management. *Journal of Cleaner Production*.
- Redeker, G. A., Kessler, G. Z., & Kipper, L. M. (2019). Lean information for lean communication: Analysis of concepts, tools, references, and terms. *International Journal of Information Management*, 47, 31-43.
- Schwab, K. (2016). *La Cuarta Revolución Industrial*. Madrid: Penguin Random House.
- Schwab, L., Gold, S., & Reiner, G. (2019). Exploring financial sustainability of SMEs during periods of production growth: A simulation study. *International Journal of Production Economics*, 212, 8-18.
- Shamim, S, Cang, S., Yu, H., & Li, Y. (2016). Management approaches for Industry 4.0: A human resource management perspective. In 2016 IEEE Congress on Evolutionary Computation (CEC) (pp. 5309-5316). IEEE
- Shi, V. G., Koh, S. L., Baldwin, J., & Cucchiella, F. (2012). Natural resource based green supply chain management. *Supply Chain Management*, 17(1), 54-67.
- Simic, M., & Nedelko, Z. (2019). DEVELOPMENT OF COMPETENCE MODEL FOR INDUSTRY 4.0: A THEORETICAL APPROACH. *Economic and Social Development: Book of Proceedings*, 1288-1298
- Sjbakk, B. (2018). The Strategic Landscape of Industry 4.0. In: Moon, I., Lee, G. M., Park, J., Kiritsis, D. & von Cieminski, G. (Ed.) (2018). *Advances in Production Management Systems: Smart Manufacturing for Industry 4.0*, Frankfurt: Springer: pages 122 – 127.
- Soriano-Rivera, R. (2016). Gestión del cambio: una propuesta metodológica desde el proceso estratégico. 360: *Revista De Ciencias De La Gestión*, 1(1), 38-86. <https://doi.org/10.18800/360gestion.201601.002>
- Sukhodolov, Y. A. (2019). The Notion, essence and peculiarities of Industry 4.0 as a sphere of industry. In: Popkova, E. G. et al. (2019). *Industry 4.0: industrial revolution of the 21st century*. Warsaw, Poland: Springer.
- Tien, C., & Chen, C. -N. (2015). The power of momentum on firm performance: A myth or a reality? *Journal of Organizational Change Management*, 28(3), 452-468.
- Ulaga, W., & Reinartz, W. J. (2011). Hybrid offerings: How manufacturing firms combine goods and services successfully. *Journal of Marketing*, 75(6), 5-23.

- Villa De Prado, Roberto. (2019). Consecuencias económicas y sociales de la cuarta revolución industrial y estrategias pensadas para la adaptación de la actividad económica. *Revista Aportes de la Comunicación y la Cultura*, (26), 89-108. Recuperado en 23 de enero de 2022, de [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?Script=sci\\_arttext&pid=S2306-86712019000100010&lng=es&tlng=e](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?Script=sci_arttext&pid=S2306-86712019000100010&lng=es&tlng=e)
- Whysall, Z, Owtram, M, & Brittain, S (2019). The new talent management challenges of Industry 4.0. *Journal of Management Development*
- Wiesner, S., Ghirardelli, P., Gritti, N. & Oberti, G. (2018). Maturity Models for Digitalization in Manufacturing - Applicability for SMEs. In: Moon, I., Lee, G. M., Park, J., Kiritsis, D. and von Cieminski, G. (Ed.) (2018). *Advances in Production Management Systems: Smart Manufacturing for Industry 4.0*, Frankfurt: Springer: pages 81 – 88.
- Wolff, Josephine. (2021). How Is Technology Changing the World, and How Should the World Change Technology?. *Global Perspectives*. 2. 10.1525/gp.2021.27353.
- World Economic Forum. (2018, January). The future of jobs. In *Global Challenge Insight Report*, World Economic Forum, Geneva
- Wright, P., Dunford, B., & Snell, S. (2001). Human resources and the resource-based view for the firm. *Journal of Management* (27), 701-721. doi:doi:10.1177/014920630102700607
- Zhong, R, Xu, X, Klotz, E, & Newman, S (2017). Intelligent manufacturing in the context of industry 4.0: a review. *Engineering*, 3(5), 616-630.
- Zupic, I., & Cater, T. (2015). *Bibliometric Methods in Management and Organization: Organizational Research Methods*. <https://doi.org/10.117/109442811456262>