Universidad de La Salle

Ciencia Unisalle

Maestría en Gestión Documental y Administración de Archivos

Departamento de Estudios de Información

2022

Percepción de los archivistas frente a las potencialidades de las industrias 4.0

César Augusto Saavedra Gutiérrez
Universidad de La Salle, Bogotá, csaavedra71@unisalle.edu.co

Follow this and additional works at: https://ciencia.lasalle.edu.co/maest_gestion_documental

Part of the Archival Science Commons

Citación recomendada

Saavedra Gutiérrez, C. A. (2022). Percepción de los archivistas frente a las potencialidades de las industrias 4.0. Retrieved from https://ciencia.lasalle.edu.co/maest_gestion_documental/89

This Tesis de maestría is brought to you for free and open access by the Departamento de Estudios de Información at Ciencia Unisalle. It has been accepted for inclusion in Maestría en Gestión Documental y Administración de Archivos by an authorized administrator of Ciencia Unisalle. For more information, please contact ciencia@lasalle.edu.co.

PERCEPCIÓN DE LOS ARCHIVISTAS FRENTE A LAS POTENCIALIDADES DE LAS INDUSTRIAS 4.0

César Augusto Saavedra Gutiérrez

UNIVERSIDAD DE LA SALLE
MAESTRÍA EN GESTIÓN DOCUMENTAL Y ADMINISTRACIÓN DE ARCHIVOS
ESCUELA DE HUMANIDADES Y ESTUDIOS SOCIALES
BOGOTÁ D.C.
NOVIEMBRE 2022

PERCEPCIÓN DE LOS ARCHIVISTAS FRENTE A LAS POTENCIALIDADES DE LAS INDUSTRIAS 4.0

CÉSAR AUGUSTO SAAVEDRA GUTIÉRREZ

TRABAJO DE GRADO PRESENTADO COMO REQUISITO PARCIAL PARA OPTAR AL TÍTULO DE: MAGISTER EN GESTIÓN DOCUMENTAL Y ADMINISTRACIÓN DE ARCHIVOS

DR. JOHANN ENRIQUE PIRELA MORILLO
Director

UNIVERSIDAD DE LA SALLE
MAESTRÍA EN GESTIÓN DOCUMENTAL Y ADMINISTRACIÓN DE ARCHIVOS
ESCUELA DE HUMANIDADES Y ESTUDIOS SOCIALES
BOGOTÁ D.C.
NOVIEMBRE 2022

DEDICATORIA

A Dios por darnos la vida y fortaleza de haberme permitido llegar a esta instancia en mi formación profesional.

A mi Esposa y mi hija Antonella Saavedra Ocampo, que es mi tesoro y mi fortaleza todos los días.

A mi Padre, hermanas y seres queridos, en especial a mi madre María Priscila Gutiérrez Vela, qué me cuida desde cielo y en vida me brindo esa enseñanza primordial, para poder continuar con mi desarrollo profesional.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a todos los Docentes del Programa Maestría en Gestión Documental y Administración de Archivos de la Universidad de la Salle, programa que ya cambio su nombre dentro del pensum académico y tendré la fortuna con la ayuda de Dios de ser partícipe del último grupo de Maestrantes Graduados en Gestión Documental y Administración de Archivos.

Agradecimiento especial al DR. JOHANN ENRIQUE PIRALA MORILLO, quien fue mi asesor metodológico y mi tutor temático, que con sus enseñanzas y conocimientos metodológicos, logro culminar satisfactoriamente este trabajo de grado.

NOTA DE ACEPTACIÓN

JOHANN ENRIQUE PIRELA MORILLO

_____

_____

_____

_____

Firma del Director

_____

Firma del Jurado

_____

Firma del Jurado

_____

Firma del Jurado

Contenido

Introducción **10**

Capítulo 1 El Problema **13**

1.1 Planteamiento del Problema 13

1.2 Justificación 19

1.3 Objetivos 21

1.3.1 Objetivo General 21

1.3.2 Objetivos Específicos 21

Capítulo 2 Antecedentes y Marcos de Referencia **22**

2.1 Antecedentes 22

2.2 Estado del Arte 29

2.3 Marcos de Referencia 36

2.3.1 Percepción 36

2.3.1.1 Teoría de Gestalt sobre la Percepción 36

2.3.2 Cuarta Revolución Industrial (Industrias 4.0) 38

2.3.2.1 Dimensiones de las Industrias 4.0 41

2.3.2.1.1 Ciencia de Datos y Big Data 41

2.3.2.1.2 Inteligencia Artificial - (IA) 42

2.3.2.1.3 El Internet de las cosas – (IoT) 43

2.3.2.1.4 Computación en la Nube 44

2.3.2.1.5 Nanotecnología 45

2.3.2.1.6 Manufactura aditiva o Impresión en 3D 46

2.3.2.1.7 Robótica Autónoma 47

2.3.2.1.8 Simulador-Simulación virtual computarizado 48

2.3.2.1.9 Realidad Aumentada 48

2.3.2.1.9.1 Gestión de la Realidad Aumentada en computador tradicional 49

2.3.2.1.9.2 Gestión de la Realidad Aumentada en equipo portátil 49

2.3.2.1.9.3 Gestión de la Realidad Aumentada con equipos específicos 50

2.3.2.1.10 Cadenas de Bloques Seguros (Blokchain) 50

2.3.2.1.11 Ciberseguridad 51

2.3.3 Evolución de la Industrias 52

2.3.3.1 Primera Revolución Industrial 52

2.3.3.2 Segunda Revolución Industrial 53

2.3.3.3 Tercera Revolución Industrial 54

Capítulo 3. Metodología 57

3.1 Enfoque de la Investigación 57

3.2 Tipo de Investigación 58

3.3 Método de Investigación 58

3.4 Técnicas 59

3.5 Instrumento 59

3.6 Fases de la Investigación 60

Capítulo 4. Análisis de Resultados 62

4.1 Primera Etapa: Percepción de los archivistas frente a las potencialidades de las Industrias 4.0 62

4.2 Segunda Etapa: Ámbitos de implementación de la Gestión Documental en articulación con los componentes de las Industrias 4.0 81

Conclusiones 83

Recomendaciones 85

Referencias 87

Lista de Figuras

Figura 1 - Enfoque Investigativo Basado en Cuatro Componentes 29

Figura 2 – Línea de tiempo contexto archivístico 32

Figura 3 – Evolución de las Industrias 33

Figura 4 – Pregunta No. 1 Género.....62

Figura 5 – Pregunta No. 2 Edad 63

Figura 6 – Pregunta No. 3 Nivel educativo 64

Figura 7 – Pregunta No. 4 Institución Educativa Universitaria de donde es Egresado como Archivista Profesional 65

Figura 8 – Pregunta No. 5 Nombre del grado obtenido 66

Figura 9 – Pregunta No. 6 Tipo de trabajo 67

Figura 10 – Pregunta No. 7 En qué sector labora 68

Figura 11 – Pregunta No. 8 Cómo percibe las Industrias 4.0, en articulación con la Archivística como Profesión? 69

Figura 12 – Pregunta No. 9 Señale las 5 dimensiones de las Industrias 4.0, que conoce o ha escuchado con mayor frecuencia 70

Figura 13 – Pregunta No. 10 Señale las 5 dimensiones de las Industrias 4.0, que conoce o ha escuchado con menor frecuencia 71

Figura 14 – Pregunta No. 11 Como profesional de la archivística, ¿Qué beneficios traerían las nuevas dimensiones de las Industrias 4.0?…….…….. 72

Figura 15 – Pregunta No. 12 Como profesional de la archivística, ¿Qué desventajas traería las nuevas dimensiones de las Industrias 4.0?.....73

Figura 16 – Pregunta No. 13 Califique el nivel de impacto que tiene la Archivística frente a las nuevas potencialidades de las Industrias 4.0 74

Figura 17 – Pregunta No. 14 ¿Con qué frecuencia ha tenido relación con las Industrias 4.0 en el campo laboral? 75

Figura 18 – Pregunta No. 15 ¿Qué tan importante considera capacitarse y actualizarse en las nuevas tendencias de las Industrias 4.0, con relación al ejercicio de la profesión? 76

Figura 19 – Pregunta No. 16 ¿En qué grado de importancia, considera que el Gobierno, las Instituciones Estatales, Educativas y Asociaciones Archivistas, se han preocupado por capacitar a los Archivistas en las Industrias 4.0? 77

Figura 20 – Pregunta No. 17 Como archivista con qué frecuencia ha recibido capacitación en las Industrias 4.0? 78

Figura 21 – Pregunta No. 18 En la actualidad, como Archivista ¿en qué nivel se siente capacitado para afrontar las nuevas dinámicas de las Industrias 4.0? 79

Figura 22 – Pregunta No. 19 ¿En qué grado de importancia, considera que las instituciones de educación superior, implementen nuevos programas de pregrado y posgrado, los cuales se enfoquen a las nuevas tendencias de las Industrias 4.0? 80

Introducción

Con el desarrollo del presente trabajo de grado, se analizó la percepción que tienen los archivistas frente a las potencialidades de las Industrias 4.0, con la finalidad de cumplir a cabalidad este objetivo general, se estudiaron las teorías de la Percepción como concepto psicológico, a su vez los avances significativos que se han presentado en las Industrias a través de su historia, en el cual se realizó un recorrido teórico desde sus inicios de cómo surgió la Primera Revolución Industrial, pasando por la Segunda y Tercera industrialización, para finalmente desarrollar el estudio específico al tema que nos motivó en este trabajo de grado, en el cual es la Cuarta Revolución Industrial y sus dimensiones que la integran. En tal sentido, se realizaron los estudios mencionados, los cuales se fundamentaron teóricamente, para analizar la percepción que tienen los Archivistas frente a las potencialidades de las Industrias 4.0.

Con base al anterior párrafo, el presente trabajo de grado se compone de cuatro capítulos. En el capítulo 1, se evidencia la elaboración del planteamiento del problema de la temática que se investigó, de igual forma se realizó la justificación, la cual especifica los motivos que sustenta el desarrollo de la presente investigación, como apartado final del presente capítulo se identificó el objetivo general y los objetivos específicos, los cuales lograron el alcance de la presente investigación.

En el capítulo 2, se evidencia el contexto teórico del presente trabajo de grado, el cual busco generar respuesta al primer objetivo específico de la investigación, que se fundamentó en caracterizar la articulación de los componentes de las Industrias 4.0, con la gestión documental. Bajo ese alcance, como primer punto de este capítulo se identificaron los antecedentes, los cuales nos ayudaron a indagar, si en la actualidad existen trabajos de grado de Maestría, que se relacionen con las Industrias 4.0 en articulación con la Archivística, o en su efecto campos

relacionados en investigaciones de otras áreas de conocimiento como la Economía, Políticas Publicas e Ingenieras.

Como segundo punto del presente capítulo, se identificó el Estado del Arte, en el cual se basó en cuatro componentes fundamentales para el desarrollo de la investigación, la percepción mediante un contexto psicológico, la Archivística como profesión, las potencialidades de los archivistas y por ultimo las Industrias 4.0, con sus correspondientes dimensiones, que son las nuevas tendencias que se abordaron en el presente estudio. Bajo esa idea, se indago de manera específica mediante la compilación de diferentes fuentes de información y artículos de investigación relacionados con el objeto de estudio.

En el tercero y último punto del capítulo 2, se relaciona los marcos de referencia, que se basaron en detallar la percepción como concepto psicológico y sus diferentes teorías, igualmente se abordaron los estudios específicos relacionados con las Industrias 4.0 con sus correspondientes dimensiones que la integran. Como punto final dentro de este marco, se desarrolló una identificación teórica de la evolución que han tenido las industrias a través de su historia.

En el capítulo 3, del presente trabajo de grado, se relaciona el Marco Metodológico, que se basó en un enfoque cuantitativo, con el tipo de investigación descriptiva, a su vez se utilizó el método hipotético deductivo, con la técnica de la encuesta, utilizando el instrumento de información encuesta cuestionario estructurado, mencionada herramienta de recopilación de la información se aplicó a los archivistas egresados de las diferentes Instituciones de Educación Superior de Colombia, que cuentan con programas académicos en el nivel educativo de Técnico, Tecnológico, Pregrado y Posgrado respectivamente.

Finalmente en el capítulo 4 del presente trabajo de grado, se relaciona los resultados y el análisis que se obtuvo, producto de la aplicación de la encuesta realizada a los Archivistas, en el cual se comprobó la percepción que tienen de las Industrias 4.0 y sus potencialidades. Del mismo modo este capítulo se desarrolló mediante dos etapas, la primera etapa genero respuesta a nuestro segundo objetivo específico, en el cual consiste en determinar la percepción de los archivistas frente a las potencialidades de las Industrias 4.0 y la segunda etapa su alcance fue generar respuesta al tercero y último objetivo específico del presente trabajo de grado, donde su enfoque fue proyectar ámbitos de implementación de la gestión documental en articulación con los componentes de las Industrias 4.0.

Capítulo 1: EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del Problema

El mundo de las industrias ha evolucionado a paso agigantado a través del transcurrir de los años. Es por ello que nos enfocamos en las nuevas tendencias de la Cuarta Revolución Industrial, mediante un contexto global nos ubicamos en el acuerdo del Foro Económico Mundial (2016), en mencionada fuente de información se afirma que "la falta de preparación golpeará aún más a la clase media e «incrementará los problemas de exclusión social que vive el mundo, algo que debemos evitar a toda costa" (Pérez María, pág. 17). Por consiguiente, también se identifica a futuro, que el ámbito laboral se propicia afectado por la llegada de las industrias 4.0, toda vez que se perderán una gran cantidad de empleos con una suma considerablemente alta.

En tal sentido, es preciso indicar:

> La llamada cuarta revolución industrial podría afectar a 7,1 millones de trabajadores entre los años 2015 y 2020, debido a la automatización de tareas y la desaparición de intermediarios. En ese tiempo, también se creará nuevo empleo: unos 2,1 millones de puestos de trabajo, la mayoría relacionados con las nuevas capacidades y habilidades digitales (ingenieros, informáticos y matemáticos, principalmente). (Pérez María, 2016, pág. 18)

Bajo esa óptica, la cuarta revolución industrial nos invita a que debemos potenciar nuestras capacidades, para poder contribuir a las necesidades de una sociedad cada día más exigente. Por consiguiente, nos orientaremos en identificar la percepción que tienen los profesionales de la archivística en el contexto de las industrias 4.0 y sus potencialidades.

En consecuencia, las nuevas tecnologías han evolucionado a paso acelerado, es por ello que las industrias 4.0, han venido marcando una tendencia en la economía y las manufacturas, por consiguiente, debemos identificar los enfoques y las formas con las que operan este tipo de dinámicas en la actualidad.

> Las Industria 4.0 consiste en incorporar las nuevas tecnologías a la industria. Dicho, en otros términos, es hacer andar la industria a través de herramientas tecnológicas, tales como cloud, Big Data, sistemas ciber-físicos, sensórica, robótica colaborativa, fabricación aditiva o por capas, entre otras. (Carrillo, 2016, pág. I. 44)

Bajo esa afirmación anterior que indica el autor, es importante precisar que países como España e Italia, vienen abordando este tipo de temáticas transversales e importantes para las economías de sus países, en el cual incluyen herramientas tecnológicas que aportan a las industrias, al mismo tiempo podríamos precisar que se relacionan con la ciencia de la información y la archivística, las cuales son las áreas de conocimiento que se enfocan en nuestra temática de investigación.

Por otra parte, en el ámbito latinoamericano, considero que a través de su historia se ha planteado como un continente rezagado en el contexto de los avances tecnológicos y de la industrialización, en correlación con los países del continente europeo y en la temática de estudio, especialmente en las Industrias 4.0 no es la excepción.

> América Latina se encuentra en sus inicios de la Industria 4.0, pues aún hay una gran brecha que la separa de los países de la Organización de cooperación y Desarrollo Económico OCDE que han estado aumentando su PIB por la incursión de la Industria 4.0. (Sepulveda, 2020, pág. 10)

En tal sentido se puede afirmar que los estados latinoamericanos, deben propender por direccionar políticas o gobernanzas, las cuales contribuyan a incentivar y potencializar las industrias 4.0, es por ello, que se abordara mencionado trabajo investigativo, correlacionándose con la percepción que tienen los profesionales de la archivística frente a las potencialidades de la cuarta revolución industrial, debido a que este tipo de industrias marcan una tendencia evidente a nivel latinoamericano y mundial.

En concordancia, con lo mencionado es esencial, que los diferentes gobiernos de los diferentes países latinoamericanos, se concienticen de la importancia a la adaptabilidad e implementación de las industrias 4.0.

El Efecto Global de la Actual Revolución Tecnológica, que "los países, sociedades, sectores industriales, educación y salud que todavía no reaccionan y entienden que demorar la incorporación a la 4ª Revolución Industrial en nuestros países latinoamericano, generará tremendas brechas con los demás países, que se traducirán en pobreza" (Orellana, 2020, pág. 4) .

Así mismo los estados latino americanos, deben focalizar la articulación de sus industrias y avances tecnológicos, de una forma transversal y con un alto grado de aceptación e importancia, direccionándose hacia las diferentes sociedades, bajo mencionado contexto el autor afirma lo siguiente "los países latinos más industrializados, han presentado una primaria preocupación sobre estas tendencias tecnológicas, tanto en el análisis académico como en los procesos industriales y de innovación" (Orellana, 2020, pág. 6) .

Las industrias 4.0 abordan grandes cambios tecnológicos y desde luego involucra a los archivistas. En tal sentido es importante que los profesionales en esa área de conocimiento se concienticen y tengan una capacitación constante a las nuevas dinámicas que incluyen

componentes de la actual cuarta revolución industrial, Bajo ese contexto los autores proponen una formación complementaria en temáticas como:

- Gestión por procesos
- Gestión de proyectos
- Gestión de la Calidad
- Base de datos
- Análisis y procesamiento de datos
- Metodologías de trabajo ágiles (Scrum, OKR, Lean, entre otros)
- Innovación. (Marin & Rodríguez, 2020, pág. 56)

A su vez, los autores manifiestan ciertas características que los archivistas, deben adaptarse para estos nuevos cambios en las Industrias 4.0, los cuales se mencionan así:

- ✓ Reinventar nuevas fuentes de trabajo,
- ✓ Relacionarse con profesionales de diferentes áreas.
- ✓ Saber resolver problemas
- ✓ Convencer y proyectar una autoimagen positiva.
- ✓ Adaptarse al cambio, al autoaprendizaje y al establecimiento de canales de comunicación y de nuevos paradigmas.
- ✓ Desenvolverse en un mundo altamente competitivo.
- ✓ Ser agresivos, dinámicos y líderes.
- ✓ Procesar todo el cúmulo de innovaciones científico-tecnológicas que desarrolla nuestra sociedad y adoptar aquellas más convenientes para sus centros de trabajo.
- ✓ Ser excelentes y buscar la excelencia.

- ✓ Mantenerse informado y actualizado. (Marin & Rodríguez, 2020, pág. 56 y 57)

En el aspecto latinoamericano, en este trabajo de grado, es importante tener en cuenta la percepción que tienen los profesionales de la archivística frente a las industrias 4.0, a su vez también identificar y analizar sus potencialidades, debido a que estos enfoques se pueden articular con el perfil y sus competencias del archivero, es decir que el profesional de la archivística pueda adaptarse a los diferentes cambios en los contextos tecnológicos y de la industrialización, especialmente direccionados hacia las tendencias de la cuarta revolución industrial.

> De acuerdo a "las barreras tecnológicas, la falta de profesionales con una nueva orientación de sus profesiones, la falta de nuevas carreras propuestas por las instituciones superiores de educación y la carencia de impulsos y señales entregadas por los gobiernos buscando la adaptación de las instituciones y organismos para desenvolverse en la 4ª Revolución Industrial son las bases del problema de nuestros países latinoamericanos" (Orellana, 2020, pág. 5).

Ahora bien, centralizándonos en Colombia la cuarta revolución industrial no es una temática nueva para su gobierno e instituciones públicas y privadas , aunque sus avances en estas tendencias se han venido desenvolviendo de una manera lenta y sin grandes desarrollos significativos, sin embargo el Ministerio de Tecnologías de la Información y la Comunicación (MINTIC), han abordado y enfatizado estas temáticas, en el cual en el texto "Aspectos Básicos de la Industria 4.0", del mencionado ministerio nos afirma lo siguiente:

> "el hecho de que el desarrollo de la Industria 4.0 influye fuertemente en la sociedad moderna y tiene manifestaciones positivas y negativas. Por un lado, la Industria

> 4.0 permite crear nuevos bienes, estimulando así el aumento del nivel de vida de la población. Por otro lado, la reducción de la participación humana en los procesos de producción puede conducir al desempleo masivo, que es un factor de restricción en el camino del desarrollo de la industria 4.0". (MinTIC , 2019)

Bajo menciona afirmación, podemos argumentar que los cambios acelerados en las tecnologías y la industrialización, conducen a que las sociedades pierdan sus empleos, producto de la polarización de este tipo de industrias y desde luego a la automatización de los diferentes procesos en las diferentes entidades del país, es por ello que se hace necesario realizar una análisis con mayor detalle de cómo perciben los profesionales de la archivística, las industrias 4.0, de igual forma identificar sus potencialidades o posibles incompetencias en esta temática a investigar.

En síntesis, el presente trabajo de grado pretende responder la siguiente pregunta ¿Qué percepción tienen los archivistas frente a las potencialidades de las industrias 4.0?

1.2 Justificación

Con el alto crecimiento de las industrias, las tecnologías y desde luego con especial relevancia la producción de información en su contexto electrónico y digital, se hace imprescindible que los Profesionales de la Ciencia de la Información, la Archivística y la Gestión Documental, conozcan y potencialicen su conocimiento, así mismo su campo laboral, es por ello que nos enfocaremos en las industrias 4.0, mencionadas producciones están presentando tendencias evidentes, lo cual nos condujo a indagar y conocer con mejor detalle la percepción que tienen los profesionales de la archivística con relación a la cuarta revolución industrial y sus potencialidades.

Así mismo, el motivo de realizar el presente estudio es difundir experiencias y conocimientos adquiridos, para luego poner sus resultados a disposición de los investigadores, profesionales en la archivística, profesores, estudiantes y demás partes interesadas. Con mencionadas experiencias adquiridas y estudios específicos en este campo del saber, se contribuirán con grandes aportes a nivel educativo, cultural, tecnológico e investigativo.

El desarrollo de la presente investigación, debe enfocar a los Profesionales de la Archivística y la Gestión Documental, a que cada día su campo laboral, se identifique con mayor actualización e innovación industrial y tecnológica. Para que desde mencionado contexto se pueda contribuir a tener un equilibrio en esta área de conocimiento especializada, es por ello, que mediante el instrumento de recolección de información se identificara, que percepción tienen los profesionales de la archivística y que tan conocedores somos de la cuarta revolución industrial, así mismo identificar las potencialidades de los archivistas frente a esta temática a estudiar.

El grado de satisfacción a través de la percepción que se identifique a través de enfoques cuantitativos en los Profesionales de la Archivística frente a las potencialidades de las industrias

4.0, permitirá inferir o dejar a consideración a los futuros investigadores, nuevas vertientes que mejoren su conocimiento, funciones y fortalezcan sus competencias en su entorno social.

> Por otra parte, se indica “la ley 80 del 22 de diciembre de 1989 convirtió el antiguo Archivo Nacional de Colombia en el Archivo General de la Nación (AGN), adscrito al Ministerio de Gobierno definido como establecimiento público nacional, con personería jurídica, patrimonio propio y autonomía administrativa, de las entidades públicas y privadas que cumplen funciones públicas, en materia de la archivística y de los archivos, en el cual su funcionalidad es dirigir y organizar el Sistema Nacional de Archivos, así mismo planear y coordinar la función archivística en el territorio colombiano.

Mencionado marco normativo que en la actualidad se encuentra vigente, en su época de expedición y hasta nuestros días, ha sido un apoyo jurídico, para fijar políticas en los archivos y del mismo modo los archivistas se fundamenten en esta ley, con el objetivo de salvaguardar el patrimonio documental de la nación en sus diferentes entidades públicas.

Por otro lado, es importante mencionar la ley 1409 de 2010 –“ Por la cual se reglamenta el ejercicio Profesional de la Archivística, se dicta el Código de Ética y otras disposiciones” , mencionada norma tiene incidencias en ámbitos legales, para poder identificar los Profesionales de la Archivística debidamente acreditados en Colombia, así mismo poder entrar en detalle en esta temática de investigación que su enfoque general, es analizar la percepción de los archivistas frente a las potencialidades de las industrias 4.0.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

- Analizar la percepción de los archivistas frente a las potencialidades de las industrias 4.0

1.3.2 Objetivos Específicos

1. Caracterizar la articulación de los componentes de las industrias 4.0 con la gestión documental
2. Determinar la percepción de los archivistas frente a las potencialidades de las industrias 4.0
3. Proyectar ámbitos de implementación de la gestión documental en articulación con los componentes de las industrias 4.0.

Capítulo 2
Marco Teórico y Estado del Arte

2.1 Antecedentes

En la revisión de los antecedentes, se logró identificar que no existen trabajos de grado de maestría, sobre las Industrias 4.0 en articulación con la Archivística. De acuerdo a las búsquedas realizadas en los repositorios institucionales correspondientes a las universidades que cuentan con programas de posgrados en el área de Archivística, Gestión Documental y campos relacionados, se pudo identificar que no existen trabajos de grado de maestría, que aborden esta temática. Sin embargo, se constató que las industrias 4.0, comienzan a aparecer investigaciones en maestrías relacionadas con el área de la Economía, Políticas Publicas e Ingenieras. Paralelamente, en el contexto latinoamericano y europeo, no se hallaron trabajos de grado, que tengan un enfoque en la percepción de los archivistas y sus potencialidades, basadas en las nuevas tecnologías y tendencias de la cuarta revolución industrial.

Por otra parte, en las indagaciones realizadas, se hallaron trabajos de grado, con perspectivas diferentes y de otras áreas de conocimiento, que tienen alguna correlación, de acuerdo con el título y el objeto de estudio a investigar en la presente monografía. Con base en lo mencionado se detallan los siguientes trabajos de grado de maestría:

Los autores, Peñaranda Osorio, Sepúlveda Iragori, Córdoba Toro y León Moncaleano (2018), realizaron su trabajo titulado: “Lineamientos generales para el diseño de una política pública de industrias 4.0, a partir de la revisión de la experiencia nacional e internacional”, su objetivo fue construir recomendaciones para la construcción de un documento CONPES que defina la ruta del desarrollo de la Cuarta Revolución Industrial en Colombia, el documento está

dividido en cuatro capítulos: Marco Conceptual, Diagnóstico, Experiencias Internacionales y Recomendaciones de Política. El diagnóstico arrojó que, aunque Colombia tiene una infraestructura, capital humano, condiciones para innovar y un desarrollo regulatorio inicial que facilita el desarrollo de nuevas tecnologías, esas condiciones no se traducen en procesos de innovación. Se llega a la conclusión de que Colombia debe avanzar en cuatro aspectos fundamentales de cara a la estructuración de la política pública de Industria 4.0.

Con base a lo mencionado en el anterior párrafo los aspectos fundamentales que se identificaron en ese estudio, fueron:

1. Mejorar la coordinación entre las diferentes entidades del Estado para optimizar los esfuerzos que se realicen en el marco de la política pública de Industria 4.0.
2. Crear programas que fomenten el uso y generación de tecnologías 4.0 para posicionar a Colombia como un productor de dichas tecnologías es una prioridad para el país.
3. Capacitación y reubicación del capital humano existente. Las nuevas tecnologías generarán nuevos empleos, al tiempo que vuelven obsoletos otros.
4. Colombia debe seguir mejorando su infraestructura normativa y de conectividad. El Estado debe propender por facilitar el desarrollo de las tecnologías 4.0, mediante la mejora de la conectividad del país y de condiciones regulatorias que atraigan la inversión en tecnologías, protejan los derechos de propiedad intelectual y relajen las regulaciones de protección de datos sin minar la defensa al consumidor.

El siguiente antecedente es la investigación por Roa (2018), realizo su trabajo titulado: “Prospectiva archivística de tipo profesional en la Universidad de La Salle”, su objetivo general fue realizar la prospectiva archivística del programa académico y la metodología que utilizo, fue de un enfoque cualitativo y de corte descriptivo, los resultados de las entrevistas se empleó el

software del Atlas-ti, donde se establecieron las categorías emergentes y se mostraron las relaciones de cada una de las respuestas a través de mapas conceptuales, en el desarrollo de la investigación se hallaron cuatro prospectivas: la científica, tecnológica, social y profesional.

A su vez las conclusiones relevantes que se identificaron son la prospectiva archivística de tipo profesional visiona tres escenarios futuristas para el programa como la gestión del conocimiento, el enfoque humanista y las comunidades académicas; claro, los tres escenarios convergen en posicionar al programa como una de las carreras con mayor futuro laboral no solo en el país sino en el mundo, al considerarse que cada vez será mayor la generación de la información y por consiguiente se necesitarán profesionales cada vez más preparados para asumir los desafíos del mundo moderno.

Ramírez (2018), desarrollo su trabajo titulado: "su objetivo general, se basó en analizar las perspectivas sobre la Ley 1409 de 2010 y su impacto en el ejercicio de los archivistas, la metodología que utilizo, fue de un enfoque cualitativo de tipo descriptivo y la técnica realizada fue la entrevista, como resultados de los entrevistados, se identificó que con referencia a la titulación de los técnicos y tecnólogos, no debió quedar incluido en la Ley 1409 de 2010, de otra parte consideran que si debió quedar establecida la conformación de del Tribunal de ética en la Ley 1409 de 2010.

También se identificó la investigación de Vásquez (2017), en el cual realizo su trabajo titulado: "Los aportes interdisciplinares a la archivística en Colombia", su objetivo general fue analizar los aportes interdisciplinares a la Archivística en Colombia periodo 1989-2014", en su metodología ejecuto una investigación cualitativa, de tipo descriptivo, con método documental informativo y con la técnica de entrevista para la recolección de datos, en su documento como principales resultados se encuentra que se deben analizar las formas de construcción y

conservación del patrimonio documental de los diferentes sectores de la nación, esto con el fin de cuantificar la evolución de estos procesos que el Ministerio de Cultura con sus normas está exigiendo actualmente, como conclusión relevante, se evidencia que delimitar un campo laboral para un solo profesional no es lo más viable, ya que en las entrevistas y durante el proceso de investigación, se encontraron criterios de expertos que abren las puertas de la archivística a las profesiones que están en la capacidad de aportar y de mejorar los procesos de un campo que está en desarrollo y que requiere de conocimientos y saberes para adaptarlo en este mundo globalizado.

Por otro lado, Durán (2019), desarrollo su trabajo titulado: "Sistema de Gestión de Red para Internet de las Cosas", su objetivo general, evaluar el funcionamiento de la solución diseñada, para lo cual se debe tener en consideración que este en un conjunto de componentes que interactúan entre sí y no un tipo de software individual que puede ser evaluado de forma independiente, el desarrollo del trabajo permitió identificar y analizar las principales iniciativas de sistemas de gestión de red para redes IoT. Se identificaron, cuatro requisitos fundamentales de gestión de dispositivos para cualquier despliegue de dispositivos de IoT relacionados con el aprovisionamiento y autenticación, configuración y control, monitoreo y diagnóstico, y 48 actualizaciones de software y mantenimiento. Adicionalmente, se identificó y que existen 4 tendencias relacionadas con las formas de implementación: SNMP, TMN, WBEM y PBM.

El desarrollo del trabajo en mención permitió identificar y analizar las principales iniciativas de sistemas de gestión de red para redes IoT, en las cuales se existen cuatro requisitos fundamentales de gestión de dispositivos para cualquier despliegue de dispositivos de IoT relacionados con el aprovisionamiento y autenticación, configuración y control, monitoreo y diagnóstico, y 48 actualizaciones de software y mantenimiento. Adicionalmente, se identificó

que existen 4 tendencias relacionadas con las formas de implementación: SNMP, TMN, WBEM y PBM.

Como conclusión relevante de mencionada monografía, se identificó que los futuros desarrollos en el sistema de gestión de red diseñado pueden estar relacionados con la implementación de SNMP v3 a nivel de la comunicación entre el dispositivo IoT y el Gateway IoT. Así mismo, en cuanto a la comunicación entre el Gateway IoT y la aplicación de gestión, a pesar de que el protocolo seleccionado fue SOAP, se podrían implementar protocolos adicionales como REST, permitiéndole al usuario su selección, dependiente de las características de desempeño que necesite de manera particular.

Fattori de Andrade (2019), realizo su trabajo titulado: “Análisis del consumo de energía promedio en dispositivos IoT de baja potencia con Blockchain como solución de seguridad”, su objetivo general, analizar el consumo promedio de energía y la complejidad de la implementación de Blockchain a los dispositivos IoT de baja potencia con enfoque en seguridad. El propósito principal de este trabajo ha sido el análisis energético de dispositivos IoT de baja potencia luego de implementar Blockchain como principal solución de seguridad. Para atender a este propósito, se analizaron diferentes soluciones existentes de Blockchain sobre IoT y la arquitectura más adecuada fue seleccionada. Esta arquitectura totalmente descentralizada utiliza un Gateway para conectarse a los dispositivos IoT de baja potencia debido a sus restricciones existentes para implementar Blockchain de forma directa.

Nieto y Rubiano (2020), desarrollaron su trabajo titulado: “La Cuarta Revolución Industrial y las Normas de Asociación en Colombia”, su objetivo, evidenciar cuáles son las problemáticas y el cambio de contexto que introdujo la Cuarta Revolución Industrial en el mercado laboral. El trabajo en mención, consistió en resolver las normas colectivas del trabajo

responden o no, a los nuevos esquemas de prestación de servicios de la Cuarta Revolución Industrial, vemos que la respuesta no es otra que el evidente vacío normativo existente en las normas laborales colectivas nacionales, lo que denota un ordenamiento que no responde a la consustancialidad del derecho de asociación y de negociación colectiva.

En la verificación de antecedentes, en el contexto colombiano se identificaron los siguientes trabajos de pregrado:

Jaimes (2020), realizo su trabajo titulado: “Análisis Bibliométrico desde las Ciencias de la Información y su relación con el desarrollo sostenible y la Industria 4.0 (2015-2020)”,su objetivo general fue identificar el estado de la producción bibliográfica y científica, en las ciencias de la información en relación con los conceptos de desarrollo sostenible e industrias 4.0, en los últimos cinco años, la metodología que se utilizó, fue de un enfoque cuantitativo, método de tipo descriptivo- exploratoria. (Jaimes, 2020)

Castillo (2020), desarrollo su trabajo titulado: “Análisis Bibliometríco de la Producción de Investigación realizada en la Plataforma SCIENCEDIRECT aplicado a la Revolución 4.0 en el período comprendido entre el año 2007 AL 2017”, su objetivo general fue realizar un análisis que permita cuantificar y medir la producción de investigación científica indexada en la plataforma Sciencedirect Entre los años 2007 a 2017 sobre Industria 4.0, como resultados se realizó un análisis bibliométrico, el cual permitió cuantificar y medir la producción de investigación científica en él se pudo evidenciar que en la literatura analizada existen similitud en las palabras clave para la búsqueda información, el termino industria 4.0 abarca semejanza en palabras como industrie 4.0 (termino alemán), industry 4.0, cuarta revolución industrial, the fourth industrial revolution. Así mismo al finalizar la investigación se pudo identificar que

algunos países aguardan dentro de su política interna proyectos a los que no llama industria 4.0 pero que en su concepto abarcan estas características y los cuales son adaptados.

Para concluir en la búsqueda de antecedentes realizada, encontramos los siguientes trabajos de maestría en el contexto de otros países latinoamericanos, que básicamente tienen una relación con nuestro trabajo investigativo a desarrollar. Bajo ese criterio, se relacionan las siguientes monografías:

Blanco (2015), desarrollo su trabajo titulado: "Marco de trabajo para la implementación de Big Data Analytics en el contexto especifico del Área de Salud", el objetivo general fue construir un marco de trabajo para la implementación de Big Data analytics en el área de salud, mediante una visión de alto nivel que permita definir e integrar conceptos y criterios para llevar adelante iniciativas de implementación de este tipo, de modo de permitir desplegar los recursos de manera eficiente y, en última instancia, poder mejorar la calidad del servicio de atención de salud.

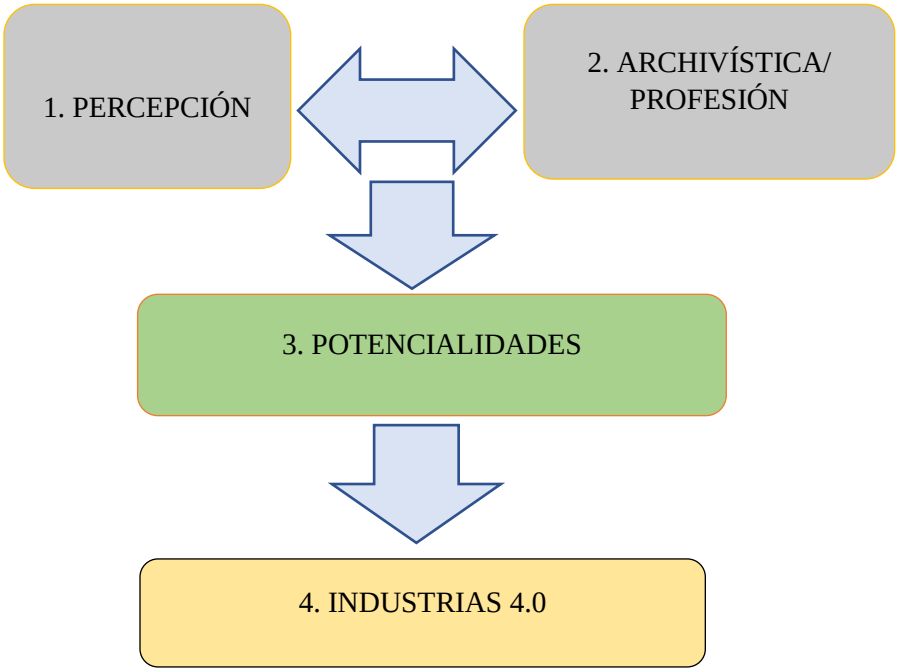
Pérez (2018), realizo su trabajo titulado: "Sistemas de integración vertical y ´ horizontal en el marco de industria 4.0: Evaluación y desarrollo", El objetivo general del trabajo fue, Desarrollar una metodología de transición gradual, en la que se establezcan criterios de organización, gestión y operación de la cadena de valor para fortalecer los sistemas de integración horizontal y vertical, así como aplicar herramientas y tecnologías acorde a los principios de industria 4.0, del mismo modo, la metodología utilizada se desarrolló, en dos fases, que permiten la comprensión sistemática del problema, el cumplimiento de objetivos, así como de la integración de la metodología.

2.2 Estado del Arte

En la revisión bibliográfica y minuciosa que se realizó en el campo a investigar con referencia a la *"Percepción de los archivistas frente a las potencialidades de las industrias 4.0"*, se pudo establecer que las fuentes de información con relación a las investigaciones y artículos, específicamente con la temática a estudiar, son escasos. Por ende, se brinda un enfoque en el cual se detalla en la siguiente figura 1:

Figura 1

Enfoque Investigativo Basado en Cuatro Componentes



Nota: Elaboración Propia

Con respecto, a la anterior ilustración (figura No.1), se identifican cuatro aspectos fundamentales en la revisión bibliográfica, los cuales son: la percepción mediante un contexto psicológico, la Archivística como profesión, las potencialidades de los archivistas y por ultimo las Industrias 4.0 con sus correspondientes componentes, que son las nuevas tendencias que se abordaran en el presente trabajo de grado. Bajo esa idea se pretende indagar con mayor detalle mencionados conceptos que a continuación se muestran, mediante la compilación de las diferentes fuentes de información y artículos de investigación que son relevantes para nuestro tema de estudio, del mismo modo se realizara un análisis de lo general a lo particular. En ese sentido se relaciona así:

A nivel internacional, uno de los artículos es el de Balasch, J. R. (1991). "Percepcion: Usos y Teorias", el objetivo del trabajo fue investigar una orientación sobre el concepto de Percepción, partiendo del análisis de los usos e interpretaciones más comunes sobre este término, define la percepción en el contexto social como una de las aceptaciones más relevantes del concepto de percepción es la que hace referencia a la valoración que un individuo hace de una determinada situación social y de su papel o posibilidades en ella. A su vez propone la limitación del uso del concepto de Percepción para describir la adaptación psicofísica que incluiría todo lo referente a la conducta perceptivo motriz.

En el ámbito latinoamericano, uno de los artículos es el de Vargas (1994), "Sobre el concepto de Percepción", su objetivo es identificar los diferentes conceptos que se han abordado sobre la percepción, de las teorías relacionadas se destacan los estudios que han realizado el área de psicología, este campo del conocimiento tradicionalmente ha definido la percepción, como el proceso cognitivo de la conciencia que consiste en el reconocimiento, interpretación y significación para la elaboración de juicios en torno a las sensaciones obtenidas del ambiente físico

y social, en el que intervienen otros procesos psíquicos entre los que se encuentran el aprendizaje, la memoria y la simbolización.

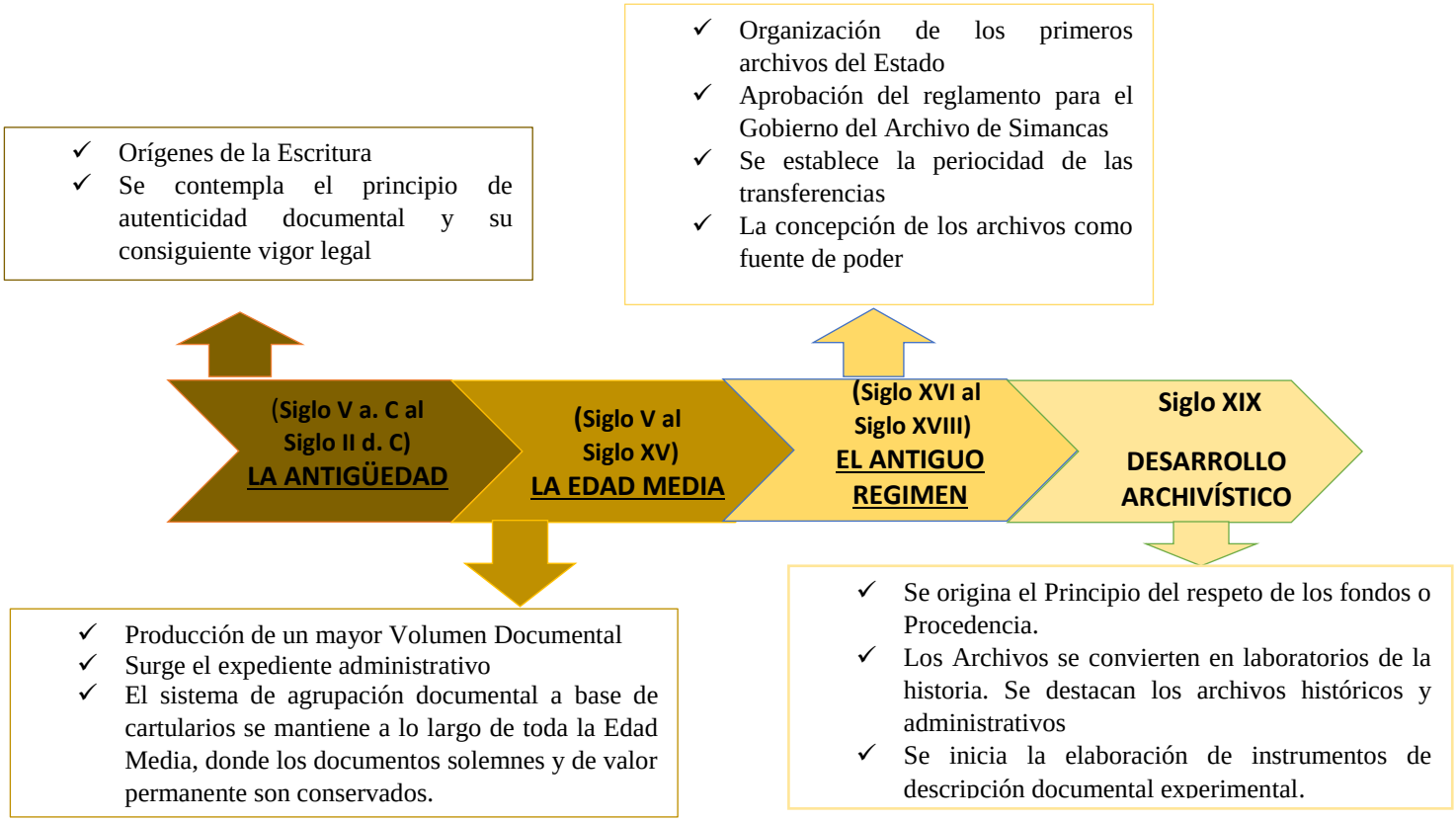
Como resultados destacables en el mencionado artículo, se puede identificar que existen diversidad de teorías y definiciones sobre la percepción, en diferentes campos de conocimiento como la filosofía, la antropología, la sociología, la psicológica y otras áreas que han contribuido al estudio de la percepción como concepto.

En el contexto colombiano, como referencia se encuentra el artículo de Oviedo (2004), sobre "La definición del concepto de percepción en psicología con base a la teoría Gestalt", su objetivo fue definir el concepto de percepción en psicología, con base en los aportes de la teoría Gestalt (teoría de la forma). Se presentan los antecedentes filosóficos del concepto de percepción en la obra de los pensadores asociacionistas y posteriormente se establece el debate introducido por los representantes del movimiento Gestalt. Se hace una revisión de las principales leyes de la percepción con especial énfasis en el principio de los buenos contornos y el holismo perceptual. Finalmente, la conclusión presenta la importancia que tiene para la psicología como disciplina científica la presentación de la percepción como un proceso caracterizado por los procesos de abstracción y búsqueda de la simplicidad o pregnancia.

En ese mismo contexto como segundo aspecto relevante en esta investigación es abordar la Archivística como profesión, como fuente bibliográfica se evidencia el Manual de Archivística por Cruz Mundet (1994), se basó en la enseñanza universitaria, el acceso del conocimiento archivístico, enmarcadas en las denominadas Ciencias de la Documentación, se motivó a realizar este tipo de obra debido a la escasez en su momento de obras básicas en español que se relacionan con la archivística y su contexto.

Figura 2

Línea de Tiempo Contexto Archivístico

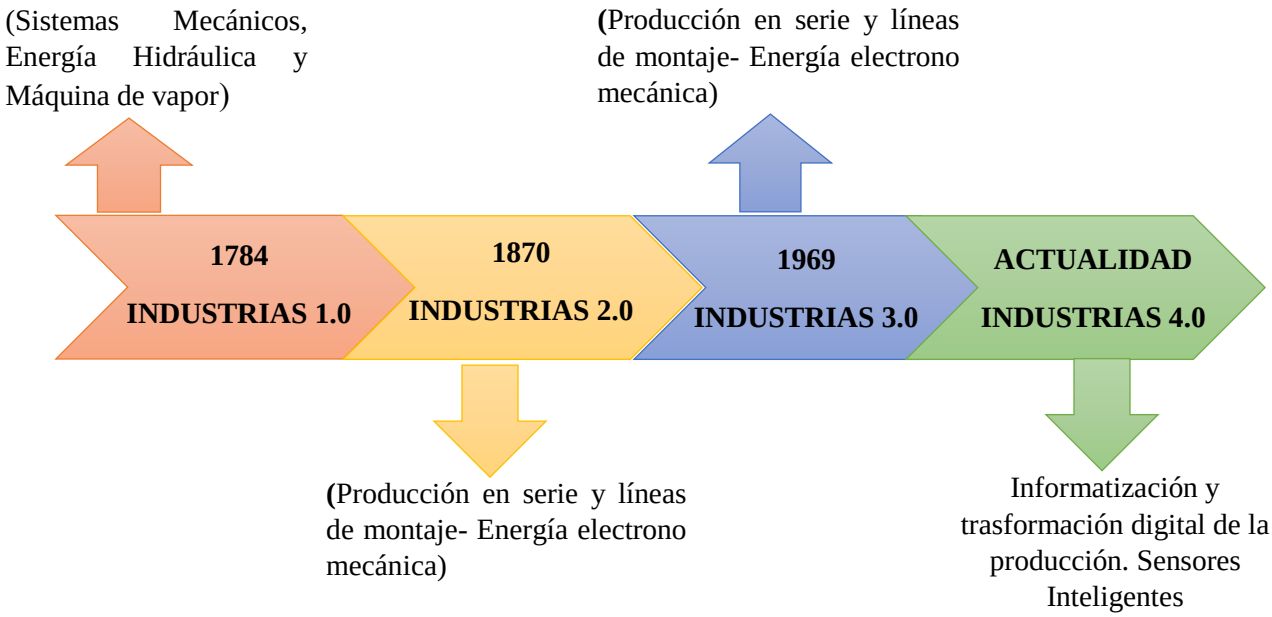


Nota: Línea de tiempo contexto archivístico basada en el “Manual de Archivística” por Cruz Mundet, 1994.

En este tercer aspecto, es importante identificar mediante fuentes bibliográficas, la evolución histórica que ha tenido las industrias, desde sus inicios en siglos pasados hasta nuestra actualidad, es decir iniciando nuestra indagación con las Industrias 1.0 y finalizando con las Industrias 4.0. En tal sentido, la siguiente línea de tiempo nos especifica la evolución que ha tenido las industrias:

Figura 3

Evolución de las Industrias



Nota: Ideas y Conceptos para la comprensión de las Industrias 4.0, tomado de Cabrera, Rodríguez, León y Medina, 2020 y adaptado de Hallward (2018).

Luego de abordar la evolución que han tenido las industrias, se indagará específicamente sobre las Industrias 4.0 y las fuentes bibliográficas relacionadas con la Archivística y la Gestión Documental, temática que nos ocupa en esta investigación. En ese sentido, se identifica a nivel internacional el artículo de los autores Cabrera, Rodríguez, León & Medina (2020), sobre “Ideas y conceptos basicos para la comprension de las Industrias 4.0”, su objetivo se baso en exponer

los conocimientos alcanzados, en los esfuerzos por comprender las nuevas tendencias sobre el surgimiento de las denominadas Industrias 4.0, como conclusiones relevantes se resalta el éxito de la cuarta generacion industrial, depende ademas de tener los factores industriales y tecnologicos suficientes, de trazar estrategias que la interrelacionen y la coloquen al beneficio del desarrollo socioeconómico.

A nivel latinoamericano, uno de los artículos es el de Marín Vega & Rodriguez Madrigal (2020), titulado: “La innovación en archivística, los archivos y sus profesionales hacia la revolución 4.0”, su objetivo fue abordar la función archivística desde la perspectiva de la innovación tecnología, el acceso a la información, el tratamiento de la información y la proyección, enfocado siempre en el impacto de las tecnologías en los procesos archivísticos y la generación de nuevo conocimiento.

Como conclusiones destacables en el artículo mencionado, se evidencia el rol actual de la Archivística, inmersa en la revolución 4.0, siendo una ciencia que, a través de las tecnologías, facilita el acceso a la información en sus diversas formas, sin perder de vista lo que la legislación vigente demanda en cuanto a su acceso y el tratamiento de los datos.

A su vez los autores destacan, la resistencia al cambio que ha estado presente en los profesionales en archivística, en lo que respecta a la transformación digital e implementación de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en la gestión documental. Lo que ha conllevado a un retraso en la gestión electrónica de documentos, lo cual ha afectado a las instituciones que, ante la situación por COVID-19 han requerido doblar esfuerzos para implementar de forma quizá hasta atropellada, las nuevas tecnologías en la gestión de los documentos y de la información.

Para finalizar en el contexto colombiano, nuevamente se resalta el trabajo realizado por los autores Peñaranda Osorio, Sepúlveda Iragori, Córdoba Toro y León Moncaleano (2019), titulado: “Lineamientos generales para el diseño de una política pública de industrias 4.0, a partir de la revisión de la experiencia nacional e internacional”, su objetivo fue construir recomendaciones para la construcción de un documento CONPES que defina la ruta del desarrollo de la Cuarta Revolución Industrial en Colombia, a partir de una definición de Industria 4.0 basada en sus aplicaciones en la producción industrial, el diagnóstico arrojó que, aunque Colombia tiene una infraestructura, capital humano, condiciones para innovar y un desarrollo regulatorio inicial que facilita el desarrollo de nuevas tecnologías, esas condiciones no se traducen en procesos de innovación.

Según el mencionado documento, también concluye que Colombia debe avanzar en cuatro aspectos fundamentales de cara a la organización de la política pública de Industria 4.0, las cuales son:

1. Mejorar la coordinación entre las diferentes entidades del Estado para optimizar los esfuerzos que se realicen en el marco de la política pública de Industria 4.0.
2. Crear programas que fomenten el uso y generación de tecnologías 4.0 para posicionar a Colombia como un productor de dichas tecnologías es una prioridad para el país.
3. Mejorar su infraestructura normativa y de conectividad. El Estado debe propender por facilitar el desarrollo de las tecnologías 4.0, mediante la mejora de la conectividad del país y de condiciones regulatorias que atraigan la inversión en tecnologías, protejan los derechos de propiedad intelectual y relajen las regulaciones de protección de datos sin minar la defensa al consumidor.

2.3 Marcos de Referencia

Para fundamentar teóricamente la presente investigación, será importante definir el concepto de Percepción con sus diferentes teorías, a su vez se definirá las Industrias 4.0, identificando sus diferentes componentes. Por último, dentro de este marco se realizará una identificación teórica de la evolución que han tenido las industrias a través de su historia.

2.3.1 Percepción

La percepción es uno de los temas que nos ocupa en este trabajo investigativo, nos orienta a indagar e identificar, diferentes conceptos, definiciones y teorías, en las personas y grupos focalizados, para ello es necesario delimitar el área de campo a investigar, caso concreto orientado hacia los profesionales de la archivística en Colombia. Por consiguiente, es importante conocer con mayor detalle, la percepción como concepto.

2.3.1.1 Teoría de Gestalt sobre la percepción

Según Oviedo (2004), "la percepción es uno de los temas inaugurales de la psicología como ciencia y ha sido objeto de diferentes intentos de explicación" (p. 89). Bajo el enfoque científico, se identifican diferentes teorías de varios autores, los cuales han realizado sus aportes en el concepto y definición de la percepción. En ese orden de ideas, aterrizaremos el concepto mediante la Teoría de Gestalt.

> El movimiento Gestalt, nació en Alemania bajo la autoría de los investigadores Wertheimer, Koffka y Köhler, durante las primeras décadas del siglo XX. Estos autores consideran la percepción como el proceso fundamental de la actividad mental, y suponen que las demás actividades psicológicas como el aprendizaje, la memoria, el pensamiento,

> entre otros, dependen del adecuado funcionamiento del proceso de organización perceptual. (Oviedo, 2004 pag.89)

La percepción, podríamos identificarla, con un enfoque de tipo de psicológico, hacia las personas, en el cual se conjuga, según la temática o el objeto a indagar, es por ello que el concepto de percepción tiene un panorama amplio, con sus diferentes teorías y definiciones, sin embargo, lo podríamos asociar, con los sentidos que tiene el ser humano, los cuales pueden ser en el tacto, en lo visual, en el olfato, en el gusto y en lo que se escucha, todos ellos cumplen un rol importante, para que una persona realice o identifique la percepción de un determinado tema.

De igual forma no podemos pasar por desapercibidos, que la percepción también se focaliza en el entorno que nos rodea, es decir en qué país vivimos, con quien habitamos, cuáles son esos lugares que visitamos, que temas son de nuestro interés y que dinámicas utilizamos para la recepción de nuestra información, en nuestro cerebro humano. Dicho en otros términos que los seres humanos, tenemos la facultad de captar el mensaje y lo podamos analizar, generando nuestra opinión y percepción al respecto.

Para completar en estas afirmaciones, a modo de ejemplo en el concepto de percepción, si lo enfocamos en el concepto de percepción de seguridad, focalizado en un determinado sector, podríamos identificar diversidad de variables, si en mencionado sector de la ciudad, no hay alumbrado eléctrico y las calles son desoladas con poca afluencia de público, lo contrario si identificamos un sector de la ciudad con un excelente alumbrado público y con una gran cantidad de transeúntes en el sector, quedaría a consideración la percepción de seguridad de las diferentes personas que transitaron por los dos sectores mencionados, o en su efecto los ciudadanos que hayan visualizado, escuchado o hablado, sobre el tema en particular.

Luego de identificar con mejor detalle el concepto de percepción y sus teorías. Se continúa la revisión teórica orientada en el tema que nos ocupa que es la Cuarta Revolución Industrial. Para ello es fundamental definir las Industrias 4.0, identificando sus diferentes componentes que conforman estas nuevas tendencias, así como la evolución que han tenido las industrias a través de su historia.

2.3.2 Cuarta Revolución Industrial (Industrias 4.0)

"El concepto de "Industria 4.0" fue introducido por los estamentos gubernamentales de Alemania con el propósito de dar una visión de interconexión en sus procesos de producción bajo el marco de la llamada Internet de las cosas" (Sepúlveda, 2019, pág. 6).

Paralelamente, basados en Aida Mendoza (2020), "Estamos en la Cuarta Revolución Industrial, conocida como 4IR (por sus siglas en inglés) o Industria 4.0, en la que se vislumbra una transformación digital que, posiblemente, nos entregue cambios significativos en el ejercicio de diversas profesiones" (pág.82). Teniendo en cuenta la siguiente afirmación, la economía y sus industrias nos han dejado grandes cambios en su maquinaria y desde luego avances tecnológicos, debido a estas modernizaciones en las economías que se están utilizando en una gran variedad de países desarrollados y de una manera paulatina en los países subdesarrollados.

Las tecnologías han evolucionado de manera notable, en donde el usuario consumidor de información, es cada día más exigente en los requerimientos que solicita, es por ello que:

> Observamos, actualmente, cambios en el servicio de la información por la inmediatez del acceso a través de dispositivos móviles, el almacenamiento de grandes volúmenes de información en la nube, la gran capacidad de procesamiento de la información, etc. Todo ello nos deslumbra, pero también nos

> preocupa desde el ámbito de los archivos. Mientras, los usuarios de la información, disfrutan la inmediatez de su acceso desde los espacios más alejados del planeta sin que la distancia o lugar donde se encuentren los documentos que desean consultar constituya un escollo, entonces los profesionales de los archivos se tienen que ir adaptando a estas nuevas herramientas para el tratamiento y uso de los documentos que progresivamente se producen cada día más en soporte digital que en soporte de papel. (Mendoza, 2020, pág. 82)

Según la afirmación en el anterior párrafo, se establece que los profesionales de la Archivística y de la Información, debemos estar preparados para los nuevos cambios en la producción de la información, toda vez que en nuestra actualidad se están produciendo con mayor tendencia la información en soporte digital. Esto incluye la utilización de herramientas, como son los dispositivos móviles, en donde los usuarios accedan a los documentos de manera inmediata.

La cuarta revolución industrial, traerán grandes cambios en la Gestión Documental y los Archivos, bajo esa condición es que:

> El impacto de la 4IR en materia de archivos se centrará en la gestión documental y fundamentalmente en las nuevas formas de servicio de los documentos digitalizados de archivo y los profesionales de los archivos deberán estar preparados para asumir esa transformación digital de la información, considerándola como vital para la adaptación tecnológica de los archivos. Hoy los archiveros deben apoyarse en la tecnología digital y verla como un paso más al logro de la competitividad e innovación propia, a la vez que incorpora mejoras en el tratamiento de los documentos de archivo, en la calidad del servicio y en la

> oportunidad para la toma de decisiones, poniéndolos al alcance de los usuarios internos y externos en tiempo real. (Mendoza, 2020, pág. 82)

Las nuevas dinámicas en el ámbito tecnológico han conducido a que variedad de profesiones se articulen, para un trabajo en equipo de manera interdisciplinar. En tal sentido se afirma:

> La Archivística se ha visto fuertemente influencia por la Administración y las Tecnologías de Información y Comunicación (TICs), y es precisamente en ese punto donde se da la sinergia de la Archivística con las nuevas tecnologías, originando así la generación de nuevas formas de trabajar, nuevos productos y servicios. (Marin & Rodríguez, 2020, pág. 51)

En efecto también es destacable indicar que las industrias 4.0, emprenden nuevas tendencias o servicios, las cuales son:

> Nuevos productos y servicios que se generan surgen de la empatía con los usuarios y la comprensión de sus necesidades de información y la necesidad de acceder de manera ágil y oportuna a datos de calidad (ya no solo documentos), y es en este punto donde nos atrevemos a proponer una sub etapa en la categorización historiográfica, a la cual denominaremos la Archivística de los Datos. (Marin & Rodríguez, 2020, pág. 51)

2.3.2.1 Dimensiones de las Industrias 4.0

Luego de especificar teóricamente sobre las Industrias 4.0, definiremos sus dimensiones que la integran, para ello se relacionan así:

2.3.2.1.1 Big Data:

Antes de abordar la definición de Big Data, debemos identificar de donde surge el concepto. En tal sentido identificamos la siguiente teoría:

> La teoría del Big Data nace en el año 1997, los investigadores de la NASA, Michael Cox y David Ellsworth afirma que el gran aumento de datos se estaba convirtiendo en un problema para los sistemas informáticos actuales, Esto se da a conocer como el problema del Big Data los cuales se han ido mejorando, cada día la utilización del Big Data es más sencilla, y fácil de utilizarlo al igual en los últimos años su popularidad ha incrementado ya que se le identifica como una herramienta para la toma de decisiones para una organización. Los precios de instalación y almacenaje de datos son más económicos adaptándose a la necesidad de cada empresa, conforme pase el tiempo y avanza la tecnología esta herramienta sigue desarrollando técnicas estratégicas que permite incrementar el almacenamiento y gestión para los volúmenes de información que se presentaran en futuros años. (Granizo & Ordoñez, 2019, pág. 12)

Luego de identificar los orígenes del concepto de Bigdata, evidenciamos también, lo que define según Montserrat Garcia (2017), “Big data o datos masivos es un concepto abstracto que en los años recientes se ha convertido en una palabra de moda en diferentes

ámbitos: negocios, ingeniería informática, información y documentación, o sistemas de información entre otros" (pág.9).

2.3.2.1.2 Inteligencia Artificial:

Es el mundo actual las industrias en articulación con las tecnologías ha evolucionado de una manera destacable. Es por ello, que la inteligencia artificial es uno de los componentes de las Industrias 4.0 que se detalla con un gran emprendimiento facilitando las labores diarias de la especie humana. Basándonos en la definición que propone Rouhiainen (2018), la cual nos dice que "la habilidad de los ordenadores para hacer actividades que normalmente requieren inteligencia humana" (Pág. 17).

A su vez se establece una definición más específica, en el cual expone que la Inteligencia Artificial (IA), "Es la es la capacidad de las máquinas para usar algoritmos, aprender de los datos y utilizar lo aprendido en la toma de decisiones tal y como lo haría un ser humano" (Rouhiainen, 2018, pág. 17).

Igualmente, Rouhiainen (2018), propone siete aplicaciones técnicas de la Inteligencia Artificial (IA), las cuales se relacionan así:

1. Reconocimiento de imágenes estáticas, clasificación y etiquetado: estas herramientas son útiles para una amplia gama de industrias.

2. Mejoras del desempeño de la estrategia algorítmica comercial: ya ha sido implementada de diversas maneras en el sector financiero.

3. Procesamiento eficiente y escalable de datos de pacientes: esto ayudará a que la atención médica sea más efectiva y eficiente.

4. Mantenimiento predictivo: otra herramienta ampliamente aplicable en diferentes sectores industriales

5. Detección y clasificación de objetos: puede verse en la industria de vehículos autónomos, aunque también tiene potencial para muchos otros campos.

6. Distribución de contenido en las redes sociales: se trata principalmente de una herramienta de marketing utilizada en las redes sociales, pero también puede usarse para crear conciencia entre las organizaciones sin ánimo de lucro o para difundir información rápidamente como servicio público.

7. Protección contra amenazas de seguridad cibernética: es una herramienta importante para los bancos y los sistemas que envían y reciben pagos en línea. (Pág. 17 y 18)

2.3.2.1.3 El internet de las cosas (IoT)

Hoy en día, la arquitectura de la información basada en Internet permite el intercambio de bienes y servicios entre todos los elementos, equipos y objetos conectados a la red. La IoT se refiere a la interconexión en red de todos los objetos cotidianos, que a menudo están equipados con algún tipo de inteligencia. En este contexto, Internet puede ser también una plataforma para dispositivos que se comunican electrónicamente y comparten información y datos específicos con el mundo que les rodea. Así, la IoT puede verse como una verdadera evolución de lo que conocemos como Internet añadiendo una interconectividad más extensa, una mejor percepción de la información y servicios inteligentes más completos. (Salalzar & Silvestre, 2016, pág. 7)

De acuerdo a lo mencionado en el anterior párrafo sobre la definición del Internet de las Cosas **(IoT),** podemos manifestar lo que afirmaron Salazar y Silvestre (2016), en cuantos algunos aspectos destacados, los cuales los relacionan así:

- El término: Internet de las Cosas fue utilizado por primera vez por Kevin Ashton en 1999 que estaba trabajando en el campo de la tecnología RFID en red (identificación por radiofrecuencia) y tecnologías de detección emergentes.
- Sin embargo, la IoT "nació" en algún momento entre 2008 y 2009.
- En 2010, el número de objetos físicos cotidianos y dispositivos conectados a Internet fue de alrededor de 12,5 mil millones. En la actualidad hay cerca de 25 mil millones de dispositivos conectados a la IoT. Más o menos un dispositivo inteligente por persona.
- Se espera que el número de dispositivos inteligentes o "cosas" conectados a la IoT será de más de 50 mil millones en 2020. (pág.7)

2.3.2.1.4 Computación en la Nube

Los servicios que presta hoy en día el internet ha facilitado su funcionalidad en las organizaciones, en ese orden de ideas encontramos un mecanismo que aporta a las nuevas tecnologías y es el caso de la Computación en la Nube, la cual se define como:

> Servicios ofrecidos a través de la red, tales como: correo electrónico, almacenamiento, aplicaciones, entre otras., los cuales son normalmente accesibles mediante un navegador web. Al utilizar estos servicios, la información utilizada y almacenada, así como la mayoría de las aplicaciones requeridas, son procesados y ejecutados por un servidor en Internet. (Hernandez & Florez, 2014, pág. 47)

De acuerdo al párrafo anterior, podemos manifestar que, en años anteriores para consultar y almacenar información, debíamos acudir a los llamados servidores que utilizan comúnmente las organizaciones, sin embargo, con esta dinámica de la Computación en la Nube, la información es cada día más asequible al usuario, por lo tanto, ciertas características son identificadas por su efectiva funcionalidad, por parte de Hernández y Flores (2014), las cuales son: “Autoservicio a la carta, Amplio acceso a la red, Reservas de recursos en común, Rapidez y elasticidad, Servicio supervisado, Es auto reparable, Virtualización, Posee un alto nivel de seguridad y Disponibilidad de la información” (pág. 47 y 48).

2.3.2.1.5 Nanotecnología

Para conocer con mejor detalle este componente de las industrias 4.0, debemos indagar sobre sus inicios.

En ese contexto los autores Foladori & Ortiz (2021), afirman que en:

> El siglo XX irrumpió con la panacea de las nanotecnologías. Desde que los Estados Unidos lanzaron su Iniciativa Nacional de Nanotecnología en el año 2000, este tipo de tecnologías se convirtió en la esperanza para curar todos los males imaginables. Filtros para agua potable y para desalinizar; fármacos dirigidos a las células que debían tratarse; energías limpias con costos menores a los tradicionales hidrocarburos; alimentos que integran suplementos; tejidos autolimpiadores; vidrios inteligentes para captar energía y evitar la suciedad, son algunos ejemplos de la multiplicidad de productos que propiciaron el surgimiento de cientos de start-ups en los más variados campos científicos, los cuales obtenían financiamiento de capitales de riesgo incentivados por la posibilidad de una inversión que pudiera dejar atrás la caída estrepitosa de las acciones de las compañías punto com del 2001. Esta alza del financiamiento fue acompañada por el incremento de

artículos científicos sobre el tema y la presencia en medios del término nanotecnología. (pág. 64)

La agrupación de conceptos de las industrias 4.0 y las nanotecnologías, se representa en:

Una buena parte de los artículos que tratan sobre Ind. 4.0 se refiere a ella como la confluencia de una serie de tecnologías: big data, IoT, cómputo en la nube, machine to machine (M2M), 5G, aprendizaje automático, robótica, impresión 3D y sistemas ciberfísicos. (Oztemel y Gursev, 2020 citado por Foladori & Ortiz, 2021, pág.67)

2.3.2.1.6 La Impresión en 3D (Fabricación aditiva)

Esta dimensión de las Industrias 4.0 se define como:

la producción de objetos tridimensionales a partir de modelos virtuales. Aunque su uso industrial es escaso, la fabricación aditiva eliminará las desventajas en eficiencia de la producción de productos personalizados. Permitirá la creación rápida de prototipos y una fabricación altamente descentralizada: el modelo del producto podría enviarse al sitio de "impresión" más cercano al cliente eliminando pasos intermedios. (Del Val Roman, 2016, pág. 8)

La implementación de las nuevas industrias 4.0 y los nuevos cambios en el contexto profesional, hacen que:

Los perfiles de las personas que trabajan en la industria cambiarán en todos los niveles. Los ingenieros, por ejemplo, tendrán que aprender los nuevos enfoques del diseño de productos y procesos, ya que la impresión 3D ofrece mucha más libertad que las tecnologías actuales. La ubicuidad de Internet y el acceso inmediato a la información transformarán el concepto de trabajadores del conocimiento. Pasarán de ser expertos muy

> formados a profesionales capaces de hallar rápidamente soluciones a problemas complejos basándose en su experiencia y un uso inteligente de Internet. Se les conocerá como “cibertrabajadores”. (Sachon, 2018, pág. 52)

2.3.2.1.7 Robótica Autónoma

El avance de las tecnologías son herramientas que facilitan las labores cotidianas de la especie humana. En ese sentido identificamos los avances en la Robótica Autónoma, sin embargo, en primera instancia definiremos que es robótica autónoma:

> El campo de la robótica móvil, aún joven y en pleno desarrollo agrupa algunos de los mayores desafíos actuales de la robótica actual, dado que es un punto de encuentro de muchas disciplinas punteras. La interacción con el entorno definirá las características del Robot Autónomo Móvil, así como sus capacidades dinámicas, que requerirán procedimientos de control más o menos complejos. (González, 2013, pág. 34)

2.3.2.1.8 Simulación Virtual Computarizada

Según Ing. Moreda (2020), define esta dimensión de las Industrias 4.0, como “los entornos en los que interactúan personas, máquinas y productos pueden ser modelados y simulados de manera virtual. Esto permitiría anticipar riesgos, fallas y averías, reduciendo los costos asociados a los procesos de aprendizaje por prueba y error” (pag.5), lo que nos conduce esta definición que representa el autor, es que las organizaciones que implemente y apliquen este componente, mediante este tipo de dinámicas tecnológicas puedan disminuir errores en un contexto virtual.

Por otra parte, en la búsqueda de fuentes de información relacionadas con la Simulación Virtual Computarizada se identificó que “son programas que sostienen modelos de sistemas

reales. El comportamiento de estos sistemas se expresa mediante cambios en las variables que lo describen" (Rodríguez & Quesada, 2009, pág. 4). Bajo mencionado criterio se puede afirmar que los Ingenieros e Informáticos, cumplen un rol importante para el diseño e implementación de esta dimensión y desde luego articular estos nuevos conocimientos trabajando en equipo de manera interdisciplinar, con otras áreas del saber cómo la archivística y la gestión documental.

2.3.2.1.9 Realidad Aumentada

Los autores Cadavieco, Sevillano y Amador (2012), exponen que la realidad aumentada "es capaz de mostrar al usuario una representación realista del entorno que se ha añadido virtualmente, por ello es importante determinar la orientación y posición exacta del usuario" (pág.204).

Paralelamente se identifican tres formas de presentar la tecnología de Realidad Aumentada, las cuales son: "con el computador tradicional, con dispositivos portátiles miniaturizados, y con equipos específicos de realidad aumentada" (Cadavieco et al., 2012, pág. 203).

En este sentido se especifican las tres maneras de representar la realidad aumentada:

2.3.2.1.9.1 Gestión de Realidad Aumentada en computador tradicional

La cámara conectada al equipo informático digitaliza la imagen captada, a la que se le incorporan capas con otros datos, imágenes fijas o en movimiento, textos y/o sonidos. Esta información se añade a partir de un software que selecciona documentos específicos de una base de datos propia o del acceso a los datos de la red Internet. Una pantalla presenta la síntesis, muestra de forma sincronizada tanto las imágenes reales captadas,

junto al resto de datos superpuestos sincronizados en tamaño, posición y en tiempo real. Se intenta que los elementos virtuales estén coordinados con precisión con los objetos reales y su posición, puesto que un pequeño error de orientación provoca un desajuste perceptible. (Cadavieco et al., 2012, pág.203)

2.3.2.1.9.2 Gestión de Realidad Aumentada en equipo portátil

Los dispositivos móviles avanzados son pequeñas mini computadoras que incorporan cámaras de captura de imágenes móviles. Con ello se puede reproducir el efecto de realidad aumentada y presentar en la pantalla del dispositivo, el resultado de Realidad Aumentada. (Cadavieco et al., 2012, pág.204)

2.3.2.1.9.3 Gestión de Realidad Aumentada con equipos específicos

En ocasiones, hay dispositivos específicos captura y visión que se integran en unas gafas especiales y permiten al usuario ver la realidad a través de la lente y superponer y mostrar otra información gráfica. (Cadavieco et al., 2012, pág.204)

En el caso de los equipos portátiles se puede añadir información de los sistemas de posicionamiento geográfico GPS, necesarios para poder localizar con precisión la situación del usuario. La Realidad Aumentada es capaz de mostrar al usuario una representación realista del entorno que se ha añadido virtualmente, por ello es importante determinar la orientación y posición exacta del usuario. Esta localización se hace difícil en espacios interiores o en zonas afectadas por campos magnéticos. (Cadavieco et al., 2012, pág.204)

2.3.2.1.10 Cadenas de bloques seguros (Blockchain)

Antes de abordar la temática sobre las cadenas de bloques seguros **(**Blockchain**),** identificaremos sus orígenes, según Oliveros y Díaz (2017), en su Manual de Blockchain, lo identifican así:

> Los primeros pasos hacia esta tecnología los dieron los científicos Stuart Haber y W. Scott Stornetta en 1991, quienes introdujeron una solución computacional para documentos digitales con sello en el tiempo, de manera que no fuese posible su modificación o manipulación. (pág. 7)

> Sin embargo, no es hasta 2008 que se puede hablar propiamente de tecnología blockchain. Ese año, Satoshi Nakamoto, el creador del bitcóin, publicó un trabajo titulado: «Bitcóin: un sistema de efectivo electrónico peer-to-peer», en donde no solo explica el funcionamiento de la criptomoneda, sino el de blockchain3. La primera transacción con bitcóin se hizo en enero de 2009 y, por lo tanto, también fue la primera vez que se utilizó esta nueva tecnología. (pág. 7)

Luego de identificar los orígenes del Blockchain, existen una gran variedad de diversos autores que han investigado sobre el tema, sin embargo, siguiendo la misma línea como fuente de información, evidenciamos que Oliveros y Díaz (2017), definen que es “una forma de tecnología de contabilidad distribuida (DLT, por sus siglas en inglés), que registra bloques de información en la red de la cadena, respaldada por los nodos que la conforman” (pág. 7).

2.3.2.1.11 Ciberseguridad

El siguiente componente de las Industrias 4.0, se evidencia que en el caso Colombiano el Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones (Min-TIC), define la ciberseguridad como:

El conjunto de recursos, políticas, conceptos de seguridad, salvaguardas de seguridad, directrices, métodos de gestión del riesgo, acciones, investigación y desarrollo, formación, prácticas idóneas, seguros y tecnologías que pueden utilizarse buscando la disponibilidad, integridad, autenticación, confidencialidad y no repudio, con el fin de proteger a los usuarios y los activos de la organización en el Ciberespacio. (MinTIC, 2022)

En el aspecto latinoamericano, se ha presentado en sus diferentes países una preocupación alta en fijar políticas públicas enmarcadas a la Ciberseguridad y la Ciberdefensa, es por ello que "intentan ofrecer una respuesta política a un fenómeno que hace mucho tiempo dejo de ser únicamente preocupación de técnicos o ingenieros" (Alvarez, 2018, pág. 1).

En el ámbito internacional, la ciberseguridad según ISACA (Asociación de Auditoria y Control sobre los Sistemas de Información), la define como la "Protección de activos de información, a través del tratamiento de amenazas que ponen en riesgo la información que es procesada, almacenada y transportada por los sistemas de información que se encuentran interconectados" (Iscar de Hoyos & Barriga, 2022, pág. 89).

2.3.3 Evolución de las Industrias

Para terminar en este contexto teórico de esta investigación a desarrollar, se realizará una breve indagación de la evolución de las revoluciones industriales desde la primera hasta la tercera, en ese sentido se detallan así:

2.3.3.1 Primera Revolución Industrial

A través de la historia la especie humana ha evolucionado, desarrollando nuevos inventos y estrategias, para la creación e innovación de nuevas industrias, siendo un pilar fundamental para el crecimiento económico. Es por ello, que nos retrocedemos a "finales del siglo XVIII, las fuentes de energía que movían las producciones humanas se limitaban al fuego, a la fuerza animal (de hombres, caballos, mulas, bueyes y similares) y al viento" (Garrell & Guilera, 2019, pág. 21).

Por otra parte, antes de abordar la cuarta revolución industrial, debemos preguntarnos; ¿cómo surgieron las industrias? Para ello nos focalizamos en la primera revolución industrial, llamada más comúnmente, como las Industrias 1.0, como aportes destacables en esas primeras industrias, fue la creación de la primera máquina de vapor, "inventada en 1712 por Newcomen y que, en 1768, fue perfeccionada de manera sustancial por James Watt para permitir el aprovechamiento de la energía del vapor" (Garrell & Guilera, 2019, pág. 21).

La creación y mejoramiento en las máquinas de vapor, condujo a que se expandiera rápidamente las industrias en diversos países del continente europeo y a su vez sus economías, la producción de telas ya no se realizaban de manera manual, sino al contrario se utilizó la industrialización, mediante los nuevos ingenios, que eran en su época las maquinarias a vapor.

Guilera y Garrell (2019), manifiestan en su libro titulado: “Industrias 4.0 en la sociedad digital”, la importancia de que las fabricas dependían de suministros de agua y combustibles, es por ello que la mayoría de fábricas, fueron construidas a las orillas de los ríos” (pág. 21), siguiendo con lo manifestado, es importante mencionar que la primera revolución industrial (Industrias 1.0), requerían de una gran cantidad de recursos naturales para su operación en su maquinaria.

La primera revolución industrial, incentivo a que aparecieran los primeros Ingenieros Industriales y obreros industriales, desde ese enfoque se crearon nuevas tendencias en el ámbito laboral, motivo por el cual “muchos de los agricultores, ganaderos y artesanos migraron a las grandes ciudades y se transformaron en manipuladores de máquinas accionadas por vapor” (Garrell & Guilera, 2019, pág. 21).

2.3.3.2 Segunda Revolución Industrial-

En esta segunda revolución, se evidencia que surgió en la siguiente época:

> En efecto, durante el último tercio del siglo XIX se da la segunda revolución industrial, es decir, el desarrollo de nuevos medios de transporte terrestre y naval, la utilización de la energía eléctrica en la producción industrial, las nuevas técnicas de conservación de alimentos, etc. Esto provocó masivos desplazamientos de población excedente de Europa hacia América y Oceanía. De esta manera, a los lujos de capital y del comercio se sumaron las grandes corrientes de población. (Vilas, 1999 citado por Zambrano, s.f. pág.8)

Basados en la anterior afirmación, podemos manifestar que la creación y evolución de las dinámicas de trasportes terrestres y las energías eléctricas, cumplieron un rol importante para sus avances en la industria y la economía de los diferentes países especialmente en las naciones del continente europeo. Del mismo modo los inicios de la segunda revolución industrial, dinamizaron nuevos cambios paulatinos en el aspecto tecnológico, especialmente en el sector transporte, como se afirma en el siguiente texto:

> De importancia decisiva en la expansión de la primera a la segunda etapa de la Revolución Industrial, fue la penetración de la tecnología desarrollada en relación a la industria manufacturera en los medios de transporte. Las líneas de ferrocarril hicieron posible la rápida integración de los mercados internos en los países europeos y la mecanización de los transportes marítimos modificó profundamente las condiciones del comercio internacional (Furtado, 1980 citado por Zambrano, s.f. pág.8)

2.3.3.3 Tercera Revolución Industrial- Industrias 3.0

En esta etapa de la Industrias 3.0 se destacan los siguientes pilares: “la energía renovable, la tecnología de almacenamiento y las redes eléctricas inteligentes. Éstas deben desarrollarse simultáneamente e integrarse plenamente para que uno cualquiera de ellos pueda desarrollar todo su potencial y para que el nuevo paradigma económico pueda funcionar” (Rifkin, 2014, pág. 5).

Con base a los mencionados pilares que se basa el autor, identificaremos con mayor detalle cada uno de ellos. En primera instancia se destaca la Energía Renovable la cual se profundiza su teoría así:

> Las distintas formas de energía renovable - solar, eólica, hidrológica, geotérmica, maremotriz y biomasa - integran el primero de los tres pilares de la Tercera Revolución

> Industrial. Si bien es cierto que estas energías alternativas todavía representan un porcentaje pequeño de la combinación global de fuentes de energía, su uso está creciendo rápidamente a medida que los gobiernos establecen objetivos e indicadores para su uso generalizado y que los costes son cada vez más competitivos. Se están invirtiendo millones de euros de capital público y privado en la investigación, el desarrollo y la penetración de mercados, a medida que las empresas y los propietarios de viviendas intentan reducir su "huella de carbono" y lograr así una mayor eficacia energética e independencia. (Rifkin, 2014, pág. 5)

Como segundo pilar que se manifiesta en la Tercera Revolución Industrial es referente a la Tecnología de Almacenamiento en la cual el Rifkin (2014), afirma lo siguiente:

> Con el fin de sacar el máximo provecho de la energía renovable y reducir así al máximo los gastos, es necesario desarrollar métodos de almacenamiento con miras a facilitar la conversión de los suministros intermitentes de dichas energías en recursos fiables. Los acumuladores, las bombas de agua individuales y otros medios ofrecen una capacidad de almacenamiento limitada. Sin embargo, existe un medio de almacenamiento que está muy extendido y resulta relativamente eficiente. El hidrógeno es el medio universal para "almacenar" las energías renovables con el fin de garantizar un suministro estable y seguro para la producción de energía y, lo que es igualmente importante, el transporte. (pág. 5)

Como tercero y último pilar se encuentra la Red Eléctrica Inteligente, en el que según, Rifkin (2014), lo define como:

> La red interconectada inteligente está compuesta por tres elementos fundamentales. Las mini-redes permiten a los propietarios de viviendas, a las pequeñas y medianas empresas (PYMES) y a las empresas de gran escala económica generar localmente energía renovable usando paneles fotovoltaicos, generadores eólicos, pequeñas centrales hidroeléctricas, residuos animales y forestales, residuos urbanos, etc., y utilizarla para cubrir sus necesidades energéticas cuando no estén conectados a la red. La tecnología de medición inteligente permite a los productores locales vender mejor su energía a la red eléctrica principal, y retirar electricidad de la red, consiguiendo que el flujo de electricidad sea bidireccional. La tecnología de redes inteligentes está implantada en sensores y chips que se encuentran repartidos a lo largo de la red, 10 conectando todos los aparatos eléctricos. Un software permite conocer la cantidad de energía que la totalidad de la red está utilizando en cualquier momento y en cualquier lugar. Esta interconectividad puede ser utilizada para reconducir los usos y flujos energéticos durante las puntas de consumo máximo y mínimo, e incluso para ajustar en tiempo real el precio de la electricidad. (pag.9 y 10)

Capítulo 3. Metodología

Para iniciar en el presente capítulo, debemos comprender que es metodología, para ello identificamos la presente definición:

> La serie de métodos y técnicas de rigor científico que se aplican sistemáticamente durante un proceso de investigación para alcanzar un resultado teóricamente válido. En este sentido, la metodología funciona como el soporte conceptual que rige la manera en que aplicamos los procedimientos en una investigación. (Coelho, 2019, párr.1)

Bajo mencionados criterios, se presenta a continuación la metodología aplicada que se desarrolló, para el cumplimiento de los objetivos propuestos.

3.1 Enfoque de la Investigación

El presente trabajo investigativo, se realizó con un enfoque cuantitativo, desarrollando un análisis detallado de la información recopilada para el desarrollo de procesos descriptivos basados en la medición de variables específicas, con relación a los datos aportados por parte de los profesionales en Archivística, para resaltar es importante fundamentar su definición, es por ello que la investigación bajo el enfoque cuantitativo se denomina así porque:

> Trata con fenómenos que se pueden medir (esto es, que se les puede asignar un número, como por ejemplo: número de hijos, edad, peso, estatura, aceleración, masa, cociente intelectual, entre otros) a través de la utilización de técnicas estadísticas para el análisis de los datos recogidos, su propósito más importante radica en la descripción, explicación, predicción y control objetivo de sus causas y la predicción de su ocurrencia a partir del desvelamiento de las mismas, fundamentando sus conclusiones sobre el uso riguroso de la métrica o

> cuantificación, tanto de la recolección de sus resultados como de su procesamiento, análisis e interpretación, a través del método hipotético-deductivo. (Sánchez, 2019, pág. 104)

3.2 Tipo de Investigación

El tipo de investigación aplicado fue descriptivo, en el cual buscan:

> Desarrollar una imagen o fiel representación (descripción) del fenómeno estudiado a partir de sus características. Describir en este caso es sinónimo de medir. Miden variables o conceptos con el fin de especificar las propiedades importantes de comunidades, personas, grupos o fenómeno bajo análisis. (Grajales, 2000, pág. 2)

Luego de fundamentar el tipo de investigación, se generó un análisis de la percepción de los archivistas frente a las potencialidades de las industrias 4.0, a su vez se realizó una caracterización y su articulación con los componentes de las industrias 4.0, con la gestión documental.

Posteriormente de analizar y determinar, la percepción de los archivistas frente a las potencialidades de las industrias 4.0, se proyectaron ámbitos de implementación de la gestión documental en articulación con los componentes de las industrias 4.0.

3.3 Método de Investigación

El método utilizado en la investigación elaborada fue hipotético deductivo, en el cual "parte de unas aseveraciones en calidad de hipótesis y busca refutar o falsear tales hipótesis, deduciendo de ellas conclusiones que deben refutarse con los hechos" (Cruz F. R., 2007, pág. 14).

Bajo esos criterios mencionados en el anterior párrafo se utilizó como pilares metodológicos, la identificación de hipótesis y luego se dedujo consecuencias, que se probaron mediante la técnica utilizada, del mismo modo se utilizó el instrumento de información encuesta tipo cuestionario estructurado, mencionada herramienta nos orientó a probar mencionadas deducciones, las cuales se verificaron mediante modelos medibles en un aspecto cuantitativo, con la finalidad de confirmar o refutar mencionadas hipótesis.

3.4 Técnica

La técnica realizada en la presente investigación fue la Encuesta, la cual se enfocó su aplicación a los archivistas en Colombia. En ese sentido se definió que es Encuesta. Según López (1998), afirma que es "Una herramienta fundamental para el estudio de las relaciones sociales. Las organizaciones contemporáneas, políticas, económicas o sociales, utilizan esta técnica como un instrumento indispensable para conocer el comportamiento de sus grupos de interés y tomar decisiones sobre ellos" (1998, pág. 1).

3.5 Instrumento

El instrumento utilizado en la investigación fue desarrollado mediante la Encuesta de tipo Cuestionario Estructurado, para ello se identificó una definición detallada de que es el concepto de cuestionario y sus características, en ese sentido se interpreta así:

> Un cuestionario es, por definición, el instrumento estandarizado que utilizamos para la recogida de datos durante el trabajo de campo de algunas investigaciones cuantitativas, fundamentalmente, las que se llevan a cabo con metodologías de encuestas. En pocas palabras, se podría decir que es la herramienta que permite al científico social plantear un

> conjunto de preguntas para recoger información estructurada sobre una muestra de personas, utilizando el tratamiento cuantitativo y agregado de las respuestas para describir la población a la que pertenecen o contrastar estadísticamente algunas relaciones entre variables de su interés. (Meneses & Rodriguez, 2011, pág. 9)

Basados en el anterior concepto, realizamos el instrumento tipo cuestionario estructurado, en el cual se recolecto la información por intermedio de los profesionales archivistas de Colombia, posterior a ello se analizó su percepción frente a las potencialidades de las Industrias 4.0, a su vez, se ejecutó un breve análisis y descripción de las respuestas obtenidas por parte de los encuestados, con la finalidad de tabular la información mediante graficas que detallan de manera específica los resultados obtenidos del instrumento utilizado.

3.6 Fases de la Investigación

El presente trabajo de grado, se fundamentó en seguir una serie de pasos los cuales nos orientaron a lograr el alcance de los objetivos de la investigación. Bajo ese criterio, como primera instancia se realizó una indagación bibliográfica detallada, sobre la temática en particular que se investigó, la cual fue la "Percepción de los archivistas frente a las potencialidades de las industrias 4.0", en el recorrido de las búsquedas realizadas, se pudo afirmar que las fuentes de información, con relación a las investigaciones y artículos, específicamente con la temática estudiada, se evidenciaron escasos.

Bajo esas barreras investigativas, en el desarrollo del trabajo de grado, con relación a la escasez de fuentes bibliográficas relacionadas con el tema específico, nos condujo a que realizáramos un enfoque basado en cuatro componentes, los cuales fueron:

1. La Percepción
2. La Archivística como Profesión

3. Las potencialidades de los Archivistas.
4. Las Industrias 4.0 con sus componentes

Luego de la identificación de los componentes que utilizamos para una mejor comprensión al trabajo de grado, se caracterizó cada uno de los componentes que se manejaron para la investigación, en el cual se abordaron de la siguiente forma:

Primer Componente -La Percepción: En este componente se realizó la definición de la percepción, basado mediante un concepto psicológico, de igual manera se identificó la Teoría de Gestalt sobre la percepción.

Segundo Componente - La Archivística como Profesión: En el desarrollo de este componente, se tomó en cuenta las teorías y la evolución del contexto archivístico, basados en la fuente bibliográfica "Manual de Archivística" por Cruz Mundet, 1996.

Tercer Componente - Las potencialidades de los Archivistas: Para el adecuado desarrollo de este componente, se logró culminar, luego de aplicar a los Archivistas el instrumento de información, encuesta tipo cuestionario estructurado, donde se pudo identificar que las Industrias 4.0, la percibieron como nuevos conocimientos en el cual los archivistas deben actualizarse y capacitarse para el fortalecimiento profesional, así mismo se determinó que el Archivista debe potencializar sus conocimientos, para estar capacitado en afrontar las nuevas dinámicas de la Cuarta Revolución Industrial.

Cuarto componente las Industrias 4.0 con sus dimensiones**:** En primera instancia**,** se realizó una indagación teórica sobre la evolución de las industrias, desde sus inicios en siglos pasados, con el surgimiento de las Industrias 1.0, hasta nuestra actualidad con las Industrias 4.0.

Luego de efectuar está indagación preliminar, nos enfocamos de manera específica en las Industrias 4.0, con sus correspondientes dimensiones, que fueron el tema que nos motivó en el desarrollo del trabajo de grado. A su vez, se identificó cada uno de los componentes de las Industrias 4.0, con sus correspondientes definiciones y teorías, para que posteriormente se realizara un análisis de cómo se articula con la Gestión Documental.

En segunda instancia, se procedió a determinar la percepción de los archivistas frente a las potenciales de las Industrias 4.0, para el cumplimiento de este objetivo se diseñó el instrumento de recopilación de información, encuesta tipo cuestionario estructurado, en el cual se adaptó mediante la herramienta tecnología de (Google Drive - Formularios , 2022).

Luego de la elaboración del instrumento en mención, se generó su aplicación a los diferentes Archivistas egresados de las diferentes Instituciones de Educación Superior de Colombia, que cuentan con programas académicos en el nivel educativo de Técnico, Tecnológico, Pregrado y Posgrado respectivamente.

En la aplicación del instrumento respondieron la encuesta un total de 33 archivistas, donde se identificaron las ponderaciones más altas. De acuerdo a los resultados obtenidos de la encuesta, se logró determinar la Percepción de los archivistas frente a las potencialidades de las Industrias 4.0.

Basados en los resultados obtenidos con respecto a la percepción de los archivistas frente a las potencialidades de las Industrias 4.0, se destacaron los siguientes aspectos:

- Nuevos conocimientos en el cual los archivistas deben actualizarse y capacitarse para el fortalecimiento profesional.

- Nuevas tendencias tecnológicas que contribuyen en nuestro campo laboral y profesional
- Una trasformación en la dinámica de la Archivística, que lo lleva a reinventarse la manera de proyectar sus servicios
- Adaptación a nuevos cambios en el cual el archivista no está lo suficientemente preparado.

Finalmente, se proyectaron ámbitos de implementación de la gestión documental en articulación con los componentes de las Industrias 4.0, de los cuales se resaltaron tres aspectos, importantes en el desarrollo del trabajo de grado, que son los siguientes:

- La importancia de que el Gobierno, las Instituciones Estatales, Educativas y Asociaciones Archivistas, contribuyan a que los archivistas se capaciten y se actualicen, en las diferentes dimensiones de las Industrias 4.0.
- Implementar Políticas por parte del Gobierno y las Instituciones Estatales, que conduzcan a que se articulen los procesos de Gestión Documental de una manera transversal con las nuevas dimensiones de las Industrias 4.0, igualmente se requiere un trabajo interdisciplinar en el cual se vinculen otras profesiones y áreas del saber.
- En la implementación de estas nuevas potencialidades de las Industrias 4.0 en articulación con la Gestión Documental, se destacaron los beneficios de la Disminución de errores y optimización de la eficiencia, las nuevas oportunidades de empleo y la creación de nuevos modelos de negocio.

Capítulo 4. Análisis de Resultados

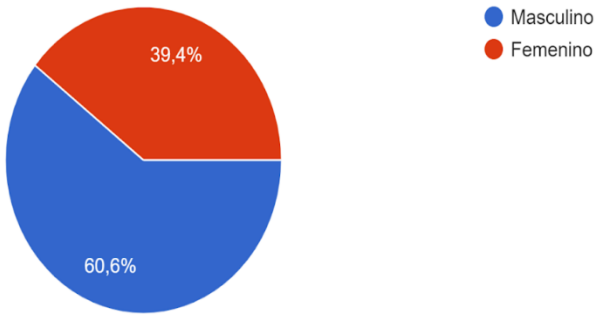
En el presente capítulo se presenta el análisis realizado y los resultados obtenidos para cada una de las etapas desarrolladas.

4.1 Primera Etapa: Percepción de los archivistas frente a las potencialidades de las industrias 4.0

Se procedió a realizar un análisis de la información recolectada por medio de las encuestas aplicadas a los archivistas sobre las potencialidades de las Industrias 4.0 y el resultado se puede observar en las siguientes figuras con su pregunta y correspondiente análisis:

Figura 4

Pregunta No. 1: Género

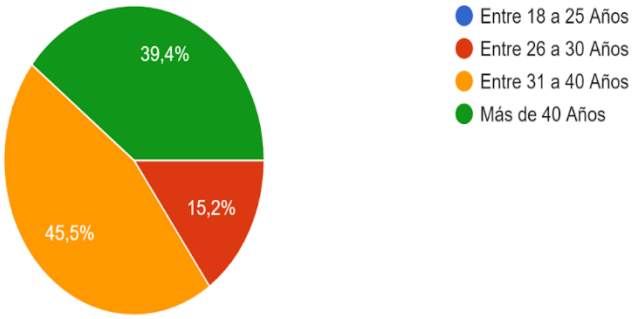


Nota: Resultados obtenidos de la Encuesta realizada a 33 Archivistas. Cuestionario adaptado de (Google Drive - Formularios , 2022).

De los que respondieron**,** se registra que un 60,6% contestaron en género masculino y un 28,6% en género femenino, se evidencia que en su gran mayoría de la encuesta fue contestada por personas en género masculino.

Figura 5

Pregunta No. 2: Edad

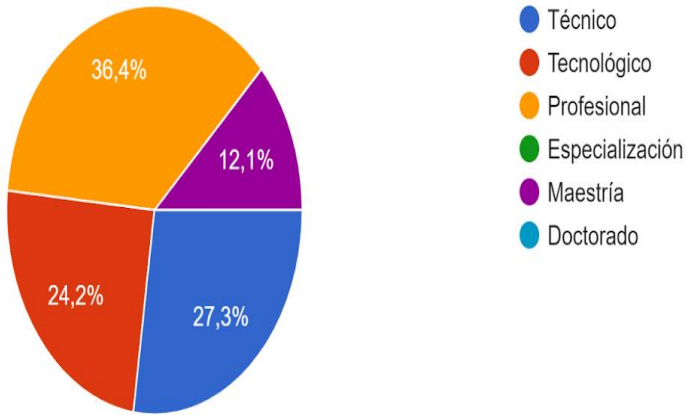


Nota: Resultados obtenidos de la Encuesta realizada a 33 Archivistas. Cuestionario adaptado de (Google Drive - Formularios , 2022).

De los archivistas que respondieron la encuesta, se observa que el 45,5% se encuentran en un rango de edad entre 31 a 40 años, con un 39,4% se evidencia el rango de edad de más de 40 años y por ultimo con un 15,2% se registra un rango de edad entre 26 a 30 años, evidenciándose que ninguno de los archivistas que contestaron la encuesta se encuentra en un rango de edad de 18 a 25 años. Por consiguiente se afirma que los archivistas que respondieron la encuesta se encuentran en un estado de madurez alto con relación a su edad y a su vez se identificó mayoritariamente un rango de edad mayor de 31 años.

Figura 6

Pregunta No. 3: Nivel Educativo



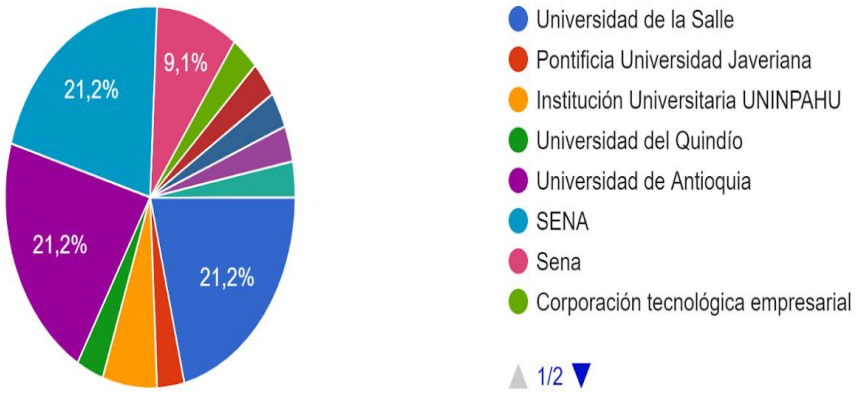
Nota: Resultados obtenidos de la Encuesta realizada a 33 Archivistas. Cuestionario adaptado de (Google Drive - Formularios , 2022).

Se identifica que hay una tendencia mayoritaria en el nivel educativo de Profesional con un 36,4%, luego como segunda opción se registra un 27,3% en el nivel educativo Técnico, en el tercer lugar con un 23,8% el nivel de Tecnológico y por último se evidencia un 12,1% en el nivel educativo de Maestría. Bajo este resultado arrojado se evidencia que ninguno de los archivistas que respondieron la encuesta se encuentra en el nivel educativo de Doctorado.

Por último se observa y se afirma que entre mayor es el nivel educativo, se reduce el número de personas que finalizan sus estudios especializados en la Archivística, en el nivel formativo de Maestría y Doctorado.

Figura 7

Pregunta No. 4: Institución Educativa Universitaria de donde es Egresado, como Archivista Profesional

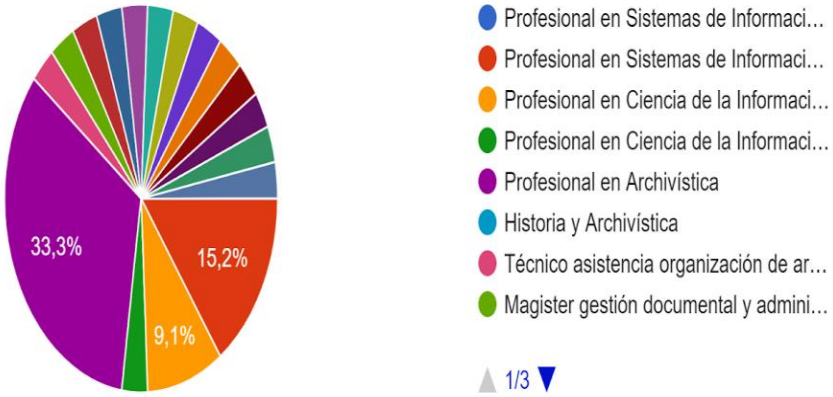


Nota: Resultados obtenidos de la Encuesta realizada a 33 Archivistas. Cuestionario adaptado de (Google Drive - Formularios , 2022).

Se afirma que la gran mayoría de los Archivistas que respondieron la encuesta, son egresados del SENA (Servicio Nacional de Aprendizaje). De acuerdo a la suma de las dos ponderaciones presentadas en la figura anterior, suman un total de 30,3 %, del mismo modo comparten el segundo lugar con un 21,2% la Universidad de la Salle y con el mismo resultado arrojado 21,2% la Universidad de Antioquia, en el tercer lugar con 6.1% la Institución Universitaria UNINPAHU, las demás Instituciones de Educación Superior, muestran una ponderación muy baja sobre el 3%, cada una.

Figura 8

Pregunta No. 5: Nombre del grado obtenido

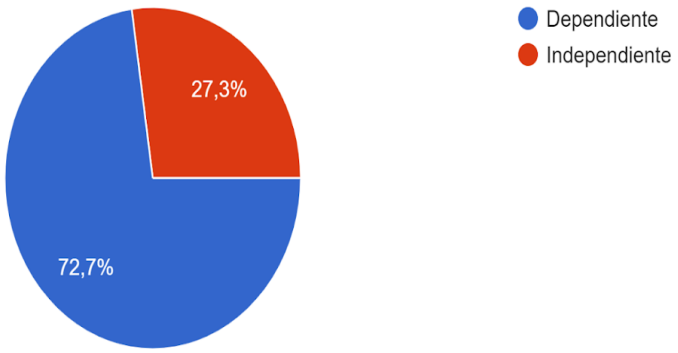


Nota: Resultados obtenidos de la Encuesta realizada a 33 Archivistas. Cuestionario adaptado de (Google Drive - Formularios , 2022).

Se observa que la gran mayoría de los archivistas que respondieron la encuesta, se evidencia que un 33,3%, obtuvieron su grado como Profesional en Archivística, como segunda opción con un 15,2% de los que contestaron la encuesta indicaron que adquirieron su grado como Profesional en Sistemas de Información, Bibliotecología y Archivística, como tercera opción con un 9,1% de los archivistas que respondieron la encuesta manifestaron que obtuvieron su título como Profesional en Ciencia de la Información, Bibliotecología, Documentación y Archivística. Las demás opciones de respuesta con relación al nombre del grado obtenido, muestran una ponderación muy baja sobre el 3%, cada una.

Figura 9

Pregunta No. 6: Tipo de trabajo



Nota: Resultados obtenidos de la Encuesta realizada a 33 Archivistas. Cuestionario adaptado de (Google Drive - Formularios , 2022).

Se evidencia que con un 72,7%, los archivistas que contestaron la encuesta manifestaron que el tipo de trabajo es Dependiente, afirmándose que la mayoría de los archivistas tienen un trabajo dependiente, es decir que trabajan en condiciones de subordinación y dependencia con su empleador. Por ultimo en una ponderación más baja con 27,3% indicaron que trabajan de manera independiente.

Figura 10

Pregunta No. 7: En qué sector labora

Nota: Resultados obtenidos de la Encuesta realizada a 33 Archivistas. Cuestionario adaptado de (Google Drive - Formularios , 2022).

De los archivistas que respondieron la encuesta, con un 36,4% manifestaron que trabajan en el sector de Función Pública, en el segundo lugar con un 24,2% indicaron que trabajan en el sector Educativo, como tercera opción con un 12,1% señalaron que trabajan en el sector de servicios de correos y telecomunicaciones, con el mismo resultado de 12,1% indicaron que trabajan en el sector de transporte, en el cuarto lugar con un 9,1% manifestaron que trabajan en el sector comercio, las demás alternativas de respuesta obtuvieron una baja ponderación.

Figura 11

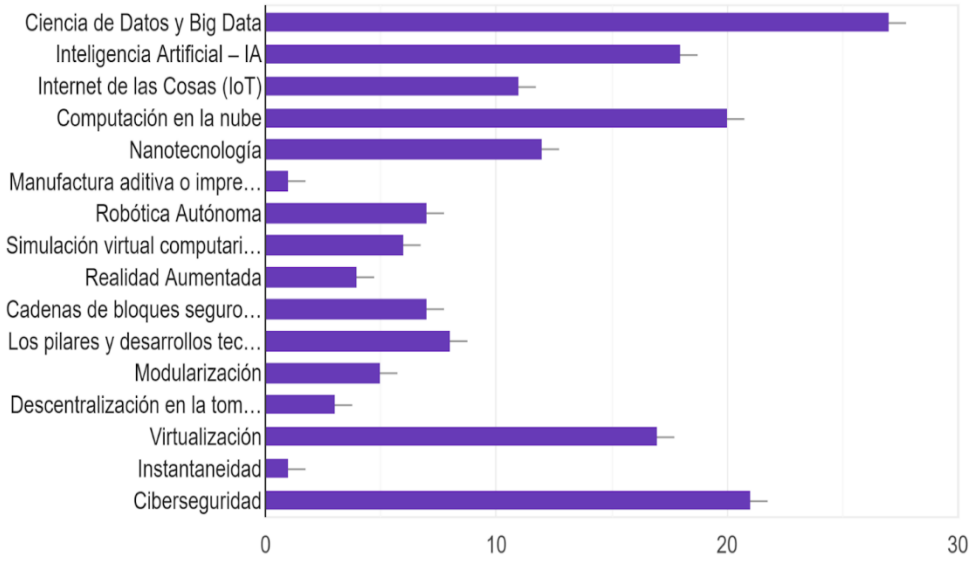
Pregunta No. 8: ¿Cómo percibe las Industrias 4.0, en articulación con la Archivística como Profesión?

Nota: Resultados obtenidos de la Encuesta realizada a 33 Archivistas. Cuestionario adaptado de (Google Drive - Formularios , 2022).

Los archivistas que respondieron la encuesta con un 39,4% manifestaron que perciben las Industrias 4.0, en articulación con la Archivística, como Nuevos conocimientos en el cual los archivistas deben actualizarse y capacitarse para el fortalecimiento profesional, como segunda alternativa con un 27,3%, manifestaron que son nuevas tendencias tecnológicas que contribuyen en nuestro campo laboral y profesional, como tercera opción con un 18,2% indicaron que es una trasformación en la dinámica de la Archivística, que lo lleva a reinventarse la manera de proyectar sus servicios, como cuarta opción con un 9,1% indicaron que debemos adaptarnos a nuevos cambios, en los cuales el Archivista no está lo suficientemente capacitado. Como última opción con una ponderación baja con un 6,1%, indicaron que es una oportunidad laboral.

Figura 12

Pregunta No.9: Señale las 5 dimensiones de las Industrias 4.0, que conoce o ha escuchado con mayor frecuencia



Nota: Resultados obtenidos de la Encuesta realizada a 33 Archivistas. Cuestionario adaptado de (Google Drive - Formularios , 2022).

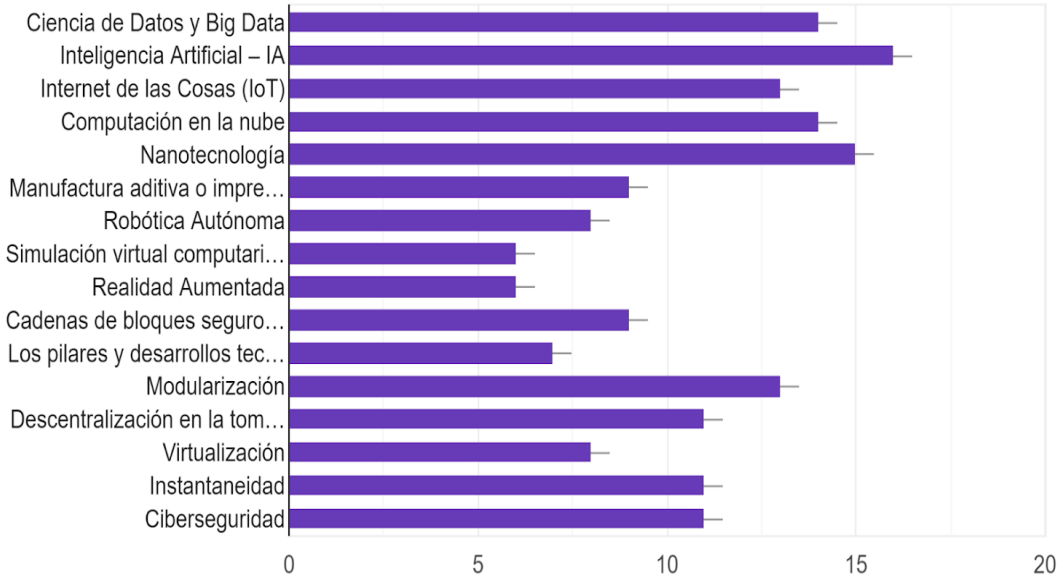
De los archivistas que respondieron la encuesta se identificó que las dimensiones que más conocen con mayor frecuencia, son en primera opción 1.Ciencia de los Datos y Big data con un 81,8%, como segunda opción 2. La Ciberseguridad, como tercera opción 3.Computación en la Nube, como cuarta opción 4.La Inteligencia Artificial y como quinta opción 5. Virtualización.

Por otra parte se evidencia que las dimensiones que obtuvieron menor ponderación fueron:

- 1. Manufactura Aditiva e Impresión en 3D, 2.Instantaniedad, 3. Descentralización en la toma de decisiones, 4.Realidad aumentada y 5. Modularización.

Figura 13

Pregunta No.10: Señale las 5 dimensiones de las Industrias 4.0, que conoce o ha escuchado con menor frecuencia

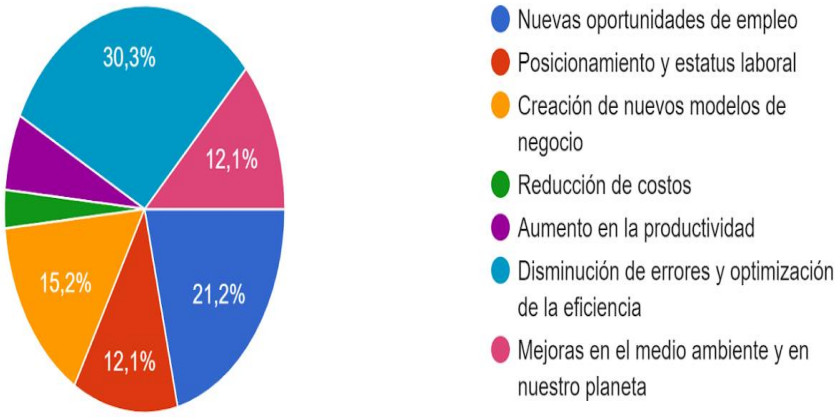


Nota: Resultados obtenidos de la Encuesta realizada a 33 Archivistas. Cuestionario adaptado de (Google Drive - Formularios , 2022).

De acuerdo a la encuesta que respondieron los Archivistas, se evidencia que las dimensiones que conocen con menor frecuencia son: 1. Simulación virtual computarizada con un 18,2%, con el mismo resultado de menor frecuencia se registra la numero 2. Realidad aumentada con 18,2%, la tercera dimensión con menor frecuencia es la numero 3. Los pilares y tecnológicos principales con un 21,2%, la cuarta dimensión con menor frecuencia se observa la numero 4. La virtualización con un 24.2% y la quinta dimensión que se evidencia con menor ponderación y frecuencia es la numero 5.Robotica Autónoma.

Figura 14

Pregunta No.11: Como profesional de la archivística, ¿Qué beneficios traerían las nuevas dimensiones de las Industrias 4.0?

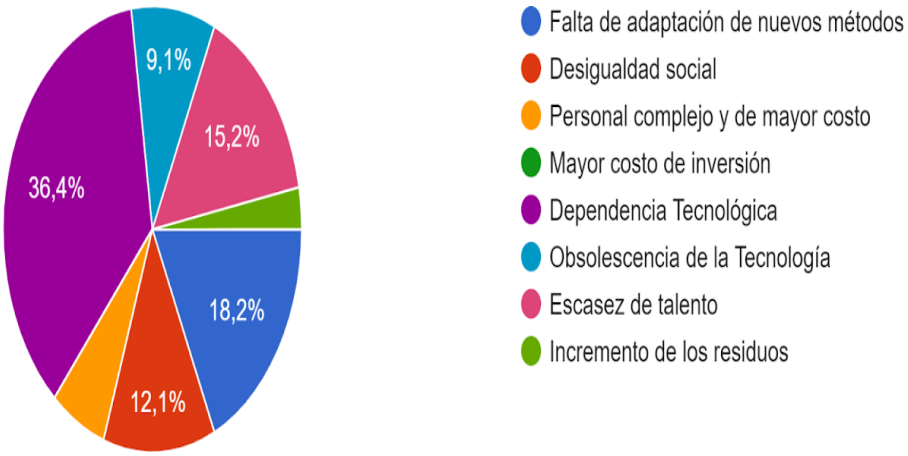


Nota: Resultados obtenidos de la Encuesta realizada a 33 Archivistas. Cuestionario adaptado de (Google Drive - Formularios , 2022).

Según las respuestas de los archivistas encuestados, indicaron los beneficios que traerían las nuevas dimensiones de las industrias 4.0, de manera mayoritaria con un 30,3% manifestaron que son la Disminución de errores y optimización de la eficiencia, como segunda opción con mayor ponderación se evidencia que los beneficios son con un 21,2 % las nuevas oportunidades de empleo, como tercera opción se evidencia con un 15,2%, la creación de nuevos modelos de negocio, como cuarta opción con un 12,1% manifestaron mejoras en el medio ambiente y nuestro planeta, con el mismo resultado con un 12,!% indicaron un mejor posicionamiento y estatus laboral. Por consiguiente, de las alternativas de respuesta sobre los beneficios que traerían las dimensiones de las Industrias 4.0, los beneficios que menor ponderación presentaron fueron el Aumento de la productividad con un 6,1% y la reducción de costos con un 3%.

Figura 15

Pregunta No.12: Como profesional de la Archivística, ¿Qué desventajas traería las nuevas dimensiones de las Industrias 4.0?

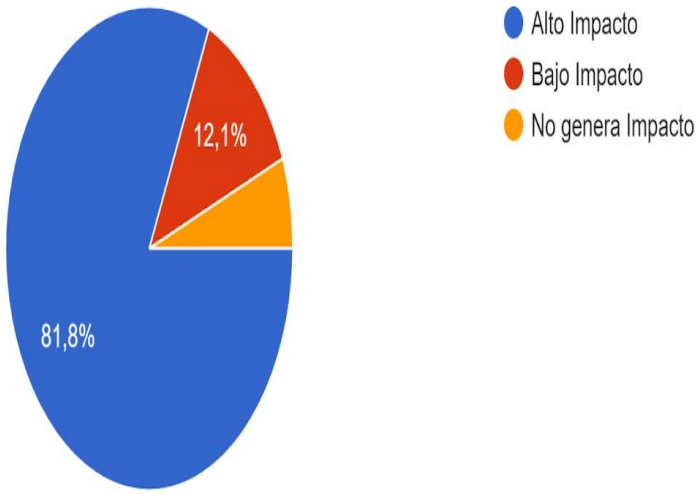


Nota: Resultados obtenidos de la Encuesta realizada a 33 Archivistas. Cuestionario adaptado de (Google Drive - Formularios , 2022).

De los archivistas que respondieron la encuesta, con relación a la pregunta sobre las desventajas que traería las Industrias 4.0, la más alta ponderación que indicaron fue con un 36,4% lo consideran como una dependencia tecnológica, como segunda alternativa de respuesta con más alta ponderación indicaron, con un 18,2%, que hay falta de adaptación de nuevos métodos, en la tercera opción con un 15, 2%, manifestaron que hay escasez de talento humano, en la cuarta alternativa de respuesta con un 12,1% indicaron que las barreras de las nuevas dimensiones de las Industrias 4.0, es por desigualdad social. De igual forma, de las alternativas de respuesta sobre las desventajas que traerían las dimensiones de las Industrias 4.0, las de menor de ponderación que seleccionaron fueron personal complejo y de mayor costo con un 6,1% y el incremento de los residuos con un 3% respectivamente.

Figura 16

Pregunta No.13: Califique el nivel de impacto que tiene la Archivística frente a las nuevas potencialidades de las Industrias 4.0

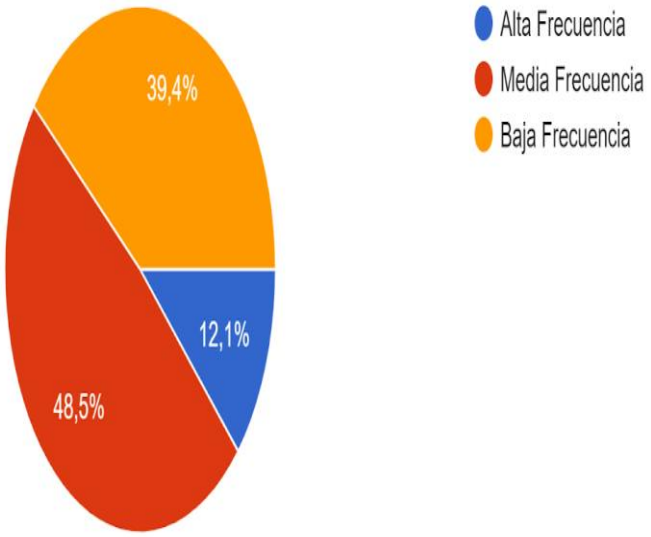


Nota: Resultados obtenidos de la Encuesta realizada a 33 Archivistas. Cuestionario adaptado de (Google Drive - Formularios , 2022).

De acuerdo a la encuesta que respondieron los Archivistas, manifestaron mayoritariamente con un 81,8%, que hay un nivel de impacto alto de la archivística frente a las nuevas potencialidades de las Industrias 4.0, con un 12,1% seleccionaron que hay un bajo impacto y por último con un 6,1 %, indicaron que no genera impacto.

Figura 17

Pregunta No.14: ¿Con qué frecuencia ha tenido relación con las Industrias 4.0 en el campo laboral?

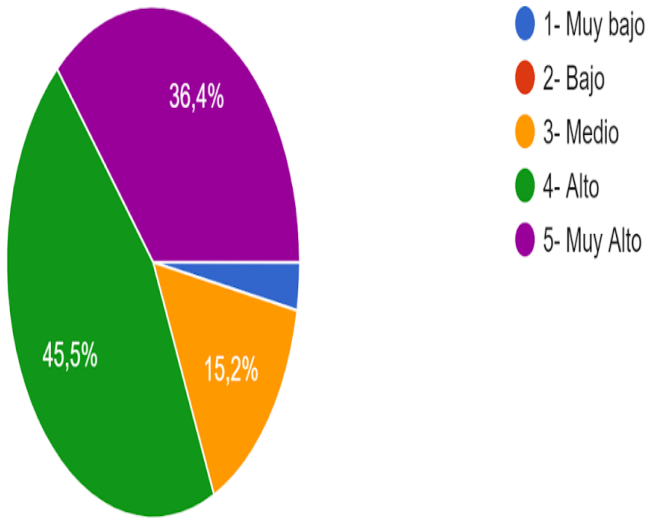


Nota: Resultados obtenidos de la Encuesta realizada a 33 Archivistas. Cuestionario adaptado de (Google Drive - Formularios , 2022).

Según las respuestas de los archivistas encuestados, con un 48,5% manifestaron que han tenido una frecuencia media en campo laboral con referencia a las Industrias 4.0, con un 39,4% indicaron tener una frecuencia baja y con un 12,1% manifestaron que han tenido una relación laboral con frecuencia alta. Bajo mencionado análisis se puede afirmar que existe una tendencia media baja, con referencia a la relación laboral de los archivistas con las Industrias 4.0.

Figura 18

Pregunta No.15: ¿Qué tan importante considera capacitarse y actualizarse en las nuevas tendencias de las Industrias 4.0, con relación al ejercicio de la profesión?

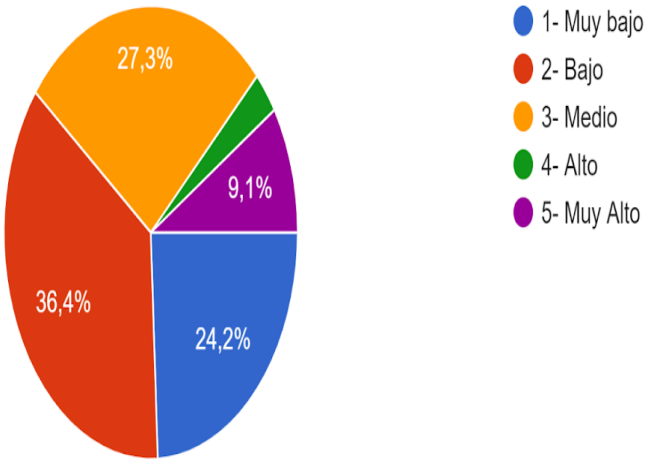


Nota: Resultados obtenidos de la Encuesta realizada a 33 Archivistas. Cuestionario adaptado de (Google Drive - Formularios , 2022).

De acuerdo a la encuesta que respondieron los Archivistas, con un 45,5%, calificaron con una ponderación alta, que es importante capacitarse y actualizarse en las nuevas tendencias de las Industrias 4.0 con relación al ejercicio de la profesión, del mismo modo con un 36,4% la calificaron con una ponderación muy alta, como tercera opción con un 15,2% señalaron una ponderación de término medio y como última opción con un 3% calificaron una ponderación muy baja. De igual forma, se evidencia que ninguno de los archivistas que contestaron la encuesta, calificaron en el nivel de baja importancia, de capacitarse y actualizarse en las nuevas tendencias de las Industrias 4.0.

Figura 19

Pregunta No.16: ¿En qué grado de importancia, considera que el Gobierno, las Instituciones Estatales, Educativas y Asociaciones Archivistas, se han preocupado por capacitar a los Archivistas en las Industrias 4.0?

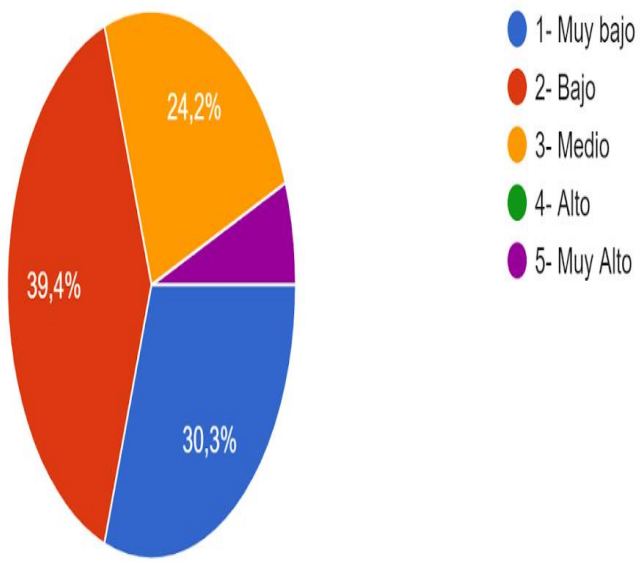


Nota: Resultados obtenidos de la Encuesta realizada a 33 Archivistas. Cuestionario adaptado de (Google Drive - Formularios , 2022).

De los archivistas que respondieron la encuesta, se observa un 36,4% en el cual manifestaron en un nivel de importancia bajo, la preocupación de capacitar a los Archivistas en la Industrias 4.0 por parte del Gobierno, las Instituciones Estatales, Educativas y Asociaciones Archivistas, igualmente como segunda ponderación más alta con un 27,3% calificaron en un nivel de importancia medio, como tercera opción calificaron con un 24,2% un nivel de importancia muy baja, como cuarta alternativa de respuesta calificaron con un 9,1% un nivel de importancia muy alto, como quinta y última opción de respuesta calificaron con un 3% un nivel de importancia Alto.

Figura 20

Pregunta No.17: Como archivista con qué frecuencia ha recibido capacitación en las Industrias 4.0?



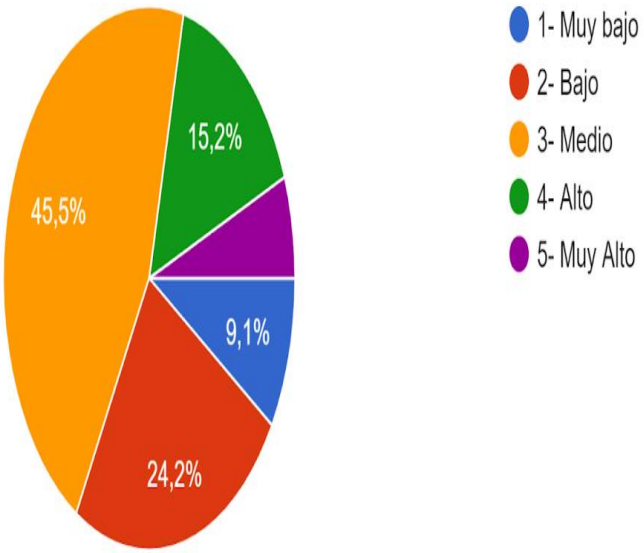
Nota: Resultados obtenidos de la Encuesta realizada a 33 Archivistas. Cuestionario adaptado de (Google Drive - Formularios , 2022).

Según los archivistas que respondieron la encuesta, con un porcentaje de 39,4% calificaron una frecuencia baja la capacitación que han recibido sobre las Industrias 4.0 y sus dimensiones, como segunda alternativa de respuesta con un 30,3% calificaron una frecuencia muy baja, como tercera opción de respuesta con un 24,2% calificaron una frecuencia media y como última opción de respuesta con un 6,1% calificaron una frecuencia muy alta.

Se evidencio que ninguno de los archivistas que respondieron la anterior pregunta, calificaron una ponderación de tipo alta, con relación a la capacitación que ha recibido sobre las Industrias 4.0 y sus dimensiones.

Figura 21

Pregunta No.18: En la actualidad, como Archivista ¿en qué nivel se siente capacitado para afrontar las nuevas dinámicas de las Industrias 4.0?

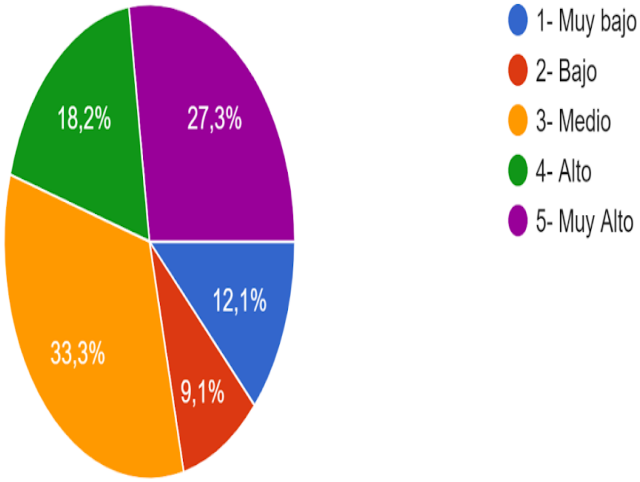


Nota: Resultados obtenidos de la Encuesta realizada a 33 Archivistas. Cuestionario adaptado de (Google Drive - Formularios , 2022).

De acuerdo a la encuesta que respondieron los Archivistas, con un porcentaje de 45,5% se observa que se encuentran en una ponderación de término medio con referencia al nivel de capacitación para afrontar las nuevas dinámicas de las Industrias 4.0, con un 24,2% indicaron que se encuentran en el nivel de termino bajo, con un 15,2 manifestaron que se encuentran en el nivel de termino Alto, con un 9,1% indicaron que se encuentran en el nivel de termino muy bajo y como última opción de respuesta con 6,1% indicaron que se encuentran en el nivel de termino muy alto.

Figura 22

Pregunta No.19: ¿En qué grado de importancia, considera que las instituciones de educación superior, implementen nuevos programas de pregrado y posgrado, los cuales se enfoquen a las nuevas tendencias de las Industrias 4.0?



Nota: Resultados obtenidos de la Encuesta realizada a 33 Archivistas. Cuestionario adaptado de (Google Drive - Formularios , 2022).

De acuerdo a las respuestas que generaron los archivistas en la encuesta realiza, se observa en mencionada pregunta que con un porcentaje de 33,3% calificaron con un grado de término medio, la importancia de que las instituciones de educación superior, implementen nuevos programas de pregrado y posgrado, los cuales se enfoquen a las nuevas tendencias de las Industrias 4.0, como segunda opción de respuesta con un 27,3% calificaron en un grado muy alto, como tercera opción de respuesta con un 18,2% calificaron en un grado Alto, como cuarta opción de respuesta con un 12,1 calificaron en un grado de termino muy bajo, como quinta y última opción de respuesta con un 9,1% realizaron una calificación de grado bajo.

4.2 Segunda Etapa: Ámbitos de implementación de la Gestión Documental en articulación con los componentes de las Industrias 4.0

En esta etapa identificamos aspectos o ámbitos de las Industrias 4.0 con sus componentes, los cuales se pueden implementar y articular con la Gestión Documental, teniendo en cuenta la percepción y el análisis de la información recopilada de los 33 Archivistas que respondieron la Encuesta tipo cuestionario estructurado.

Con base a lo anterior, identifique tres aspectos que pueden ser relevantes para la implementación de la Gestión Documentación en articulación con la Industrias 4.0 y sus componentes, los cuales son:

1. La importancia de que el Gobierno, las Instituciones Estatales, Educativas y Asociaciones Archivistas, contribuyan a que los archivistas se capaciten y se actualicen, en las diferentes dimensiones de las Industrias 4.0, las cuales son:
    - ✓ Ciencia de Datos y Big Data
    - ✓ Inteligencia Artificial – IA
    - ✓ Internet de las Cosas (IoT)
    - ✓ Computación en la nube
    - ✓ Nanotecnología
    - ✓ Manufactura aditiva o impresión en 3D
    - ✓ Robótica Autónoma
    - ✓ Simulación virtual computarizada
    - ✓ Realidad Aumentada
    - ✓ Cadenas de bloques seguros (Blockchain)
    - ✓ Los pilares y desarrollos tecnológicos principales

- ✓ Modularización
- ✓ Descentralización en la toma de decisiones
- ✓ Virtualización
- ✓ Instantaneidad
- ✓ Ciberseguridad

2. Según la percepción de los Archivistas que respondieron la encuesta, indicaron en su mayoría una baja relación laboral con las Industrias 4.0 en articulación con el Proceso de Gestión Documental, lo que conlleva a que se deben implementar Políticas por parte del Gobierno y las Instituciones Estatales, que conduzcan a que se articulen los procesos de Gestión Documental de una manera transversal con las nuevas dimensiones de las Industrias 4.0, igualmente se requiere un trabajo interdisciplinar en el cual se vinculen otras profesiones y áreas del saber.

3. Identificación de los beneficios que traerían las actuales dimensiones de las Industrias 4.0, de mayor a menor ponderación calificada, según la Percepción de los Archivistas que respondieron la encuesta son los siguientes:

- ✓ Disminución de errores y optimización de la eficiencia. (30,3%)
- ✓ Las nuevas oportunidades de empleo. (21,2 %)
- ✓ La creación de nuevos modelos de negocio. (15,2%)
- ✓ Mejoras en el medio ambiente y el planeta. (12,1%)
- ✓ Mejor posicionamiento y estatus laboral. (12,1%)
- ✓ Aumento de la productividad. (6,1%)
- ✓ Reducción de costos. (3%)

Conclusiones

En la investigación realizada, se caracterizó la articulación de los componentes de las Industrias 4.0 con la gestión documental, mediante un estudio detallado de su teoría, en cual sé desarrollo la investigación basada en cuatro componentes generales, que fueron la Percepción, la Archivística como Profesión, las Potencialidades y sus Industrias 4.0, del mismo modo luego de realizar un estudio específico de los componentes de la Cuarta Revolución Industrial, se identificó que los componentes que más conocen los archivistas son la Ciencia de los Datos y Big data, la Ciberseguridad, la Computación en la Nube, la Inteligencia Artificial y la Virtualización.

En el desarrollo del presente trabajo de grado, es pertinente indicar que mediante el trabajo de campo realizado y la recolección de información, donde se utilizó el instrumento mediante Encuestas de tipo Cuestionario Estructurado, se logró identificar que los archivistas que respondieron a la encuesta en su gran mayoría son personas con un grado de madurez alto, debido a que su edad promedio es superior a los 31 años respectivamente, del mismo modo en un porcentaje alto de los archivistas que participaron en este estudio académico, son de género masculino con un 60,6% y con un nivel educativo Profesional de un 36,4%, bajo esas ponderaciones mencionadas y análisis cuantitativo realizado, es oportuno también indicar que los archivistas que participaron en el presente estudio son egresados en su mayoría de la Universidad de Antioquia y la Universidad de la Salle.

En el presente trabajo, se determinó que la percepción de los archivistas frente a las potencialidades de las industrias 4.0, son nuevas tendencias del conocimiento y una transformación en la dinámica de la Archivística, que lo lleva a reinventarse la manera de proyectar sus servicios.

En el trabajo de investigación, se proyectaron ámbitos de implementación de la gestión documental en articulación con los componentes de las industrias 4.0, en ese orden de ideas, los archivistas destacaron que los beneficios y la adecuada ejecución de este tipo de industrias en la profesión, contribuyen en la disminución de errores y la optimización de la eficiencia, así mismo las nuevas oportunidades de empleo, la creación de nuevos modelos de negocio, el mejoramiento del medio ambiente y por ultimo un mejor posicionamiento y estatus laboral en el ejercicio de la profesión.

Para concluir como aspecto general, en este trabajo se analizó la percepción de los archivistas frente a las potencialidades de las Industrias 4.0, en el cual los archivistas examinaron un nivel de impacto alto, de igual forma calificaron una frecuencia media con tendencia a la baja la relación laboral que tienen los archivistas con las Industrias 4.0, bajo ese contexto se pudo determinar que el archivista debe capacitarse y actualizase en estas nuevas dinámicas, a su vez es importante que el Gobierno, las Instituciones Estatales, Educativas y Asociaciones Archivistas, contribuyan con su formación profesional.

Recomendaciones

Luego de realizar un estudio teórico de las Industrias 4.0 y sus componentes, en el cual se realizó una interacción de la archivística como profesión, bajo mencionado criterio se recomienda que los Archivistas se capaciten y se actualicen con mayor profundidad en las diferentes dimensiones que integran la Cuarta Revolución Industrial, con el propósito de aportar de manera eficiente y eficaz, los nuevos conocimientos en su contexto laboral y profesional.

Es recomendable que en estas nuevas dinámicas de las Industrias 4.0, no solamente se involucren archivistas de género masculino, si no que por el contrario se integren en estos nuevos conocimientos, mujeres archivistas con un porcentaje mucho mayor en su participación e interoperabilidad para estos nuevos cambios y entornos laborales, a su vez es importante que se involucren jóvenes archivistas con modernos saberes asociados a los componentes de las Industrias 4.0, los cuales contribuyan a una mejor productividad y desarrollo económico de nuestra sociedad. Igualmente, es importante la articulación de mencionados jóvenes con los archivistas que tienen un grado de madurez alto en cuanto a sus experiencias adquiridas, para que mediante este tipo dinámicas se pueda trabajar en equipo.

Las instituciones de Educación Superior cumplen un rol vital, con relación a la formación de recientes conocimientos y aprendizajes para los actuales Archivistas egresados en Colombia, como también coopera con la actualización y adquisición de nuevos conocimientos de los Archivistas que actualmente ejercen su profesión y cuentan con un grado de experiencia laboral significativo. Por ende se recomienda que las Instituciones de Educación Superior, diseñen, investiguen e implementen, nuevos programas académicos relacionados con las Industrias 4.0 y sus componentes, para que de esta forma los Archivistas expertos y no expertos en el contexto laboral, se actualicen y se preparen con una mayor profundidad, con el objetivo de afrontar con

mayor criterio y decisión estas nuevas dinámicas relacionadas con la Cuarta Revolución Industrial.

Se recomienda que el Gobierno, las Instituciones estatales y asociaciones archivísticas, contribuyan en crear Políticas Públicas orientadas a las nuevas dinámicas de las Industrias 4.0 y sus componentes, en donde se pueda trabajar de manera interdisciplinar con las diferentes Profesiones y partes interesadas. Dentro de este marco, los Archivistas deberán participar activamente y hacer parte de todos los procesos integrados a las diferentes entidades públicas y privadas, con relación a las nuevas dinámicas de la cuarta revolución industrial, más aun cuando el Proceso de Gestión Documental, es trasversal a todos los procesos en las diferentes organizaciones.

En concordancia con el párrafo anterior, con la sugerencia de crear políticas públicas orientadas a las Industrias 4.0, mencionadas estrategias contribuyen a generar beneficios como la disminución de errores, la optimización de la eficiencia, nuevas oportunidades para generar empleo, la creación de nuevos modelos de negocio, mejoramiento del medio ambiente y mejor posicionamiento en el ejercicio de la profesión.

Referencias

Alvarez, V. D. (2018). Ciberseguridad en América Latina y Ciberdefensa en Chile . *Revista Chilena de Drecho y Tecnologia , 7*(1), 2. https://doi.org/105354/0719

Archivo General de la Nacion Colombia . (30 de Agosto de 2010). *Normatividad Archivo General de la Nacion Colombia- LEY 1409 DE 2010*. https://normativa.archivogeneral.gov.co/ley-1409-de-2010/

Archivo General de la Nación-Colombia . (22 de Diciembre de 1989). *Normativa Archivo General de la Nación - Colombia*. https://normativa.archivogeneral.gov.co/ley-80-de-1989/#:~:text=ART%C3%8DCULO%201%C2%BA%20Cr%C3%A9ase%20el%20Archivo,con%20domicilio%20en%20Bogot%C3%A1%2C%20D.E.

Balasch, J. R. (1991). PERCEPCION: USOS Y TEORIAS. *Apunts: Educació Física i Esports*, 09-14.

Balasch, J. R. (1991). Percepción: usos y teorías. *Apunts. Educación Física y Deportes - Inefc, 3*(25), 9-14. file:///C:/Users/PCK/Downloads/381012-Texto%20del%20art%C3%ADculo-550046-1-10-20210204.pdf

Blanco, C. P. (2015). *Marco de Trabajo para la Implementación de Big Data Analytics en el contexto específico del Área de Salud (Tesis de Maestría,Tecnología de la Información, Universidad de Palermo).* Repositorio Institucional, Buenos Aires, Argentina. https://dspace.palermo.edu/dspace/bitstream/handle/10226/2128/Tesis-BlancoC-2015.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Cabrera, H. R., Rodriguez, P. B., Leon, G. J., & Medina, L. A. (2020). Ideas y Conceptos para la comprensión de las Industrias 4.0. *Universidad y Sociedad*, 8-15.

Carrillo, D. T. (2016). La formación (española e italiana) en la Industria 4.0. *LaBour & Law Issues, 2*(2), 42-71.

Castillo, A. A. (2019). *Análisis Bibliometríco de la Producción de Investigación realizada en la Plataforma SCIENCEDIRECT Aplicado a la Revolución 4.0 en el Período Comprendido entre el año 2007 al 2017 (Titulo de Ingeniero Industrial, Universidad ECCI).* Repositorio Institucional, Bogotá. https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/1440/Trabajo%20de%20grado.pdf?sequence=3&isAllowed=y

Coelho, F. (17 de Mayo de 2019). *Significados.com*. https://www.significados.com/metodologia/

Cruz, F. R. (2007). Generalidades acerca de las técnicas de investigación cuantitativa.Paradigmas. *Una Revista Disciplinar de Investigación, 2*(1), 9-39. file:///C:/Users/PCK/Downloads/Dialnet-GeneralidadesAcercaDeLasTecnicasDeInvestigacionCua-4942053%20(1).pdf

Cruz, M. J. (1994). *Manual de Archivistica.* Fundación Germán Sánchez Ruipérez.

cuantitativa, F. e. (2019). *REVISTA DIGITAL DE INVESTIGACIÓN EN DOCENCIA UNIVERSITARIA, 13*(1), 102-122.

Del Val Roman, J. L. (2016). *In Valencia: Conferencia de Directores y Decanos de Ingeniería Informática, Informes CODDII.* http://coddii.org/wp-content/uploads/2016/10/Informe-CODDII-Industria-4.0.pdf

Durán, D. A. (2019). *Sistema de Gestión de Red para Internet de las Cosas (Tesis de Maestria, Pontificia Universidad Javeiana).* Repositorio Institucional, Bogotá. https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/45208/Documento.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Fattori de Andrade, A. C. (2019). *Análisis del consumo de energía promedio en dispositivos IoT de baja potencia Análisis del consumo de energía promedio en dispositivos IoT de baja potencia con Blockchain como solución de seguridad (Tesis de Maestria,Pontificia Universidad Javeriana).* Repositorio Institucional, Bogotá. https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/43607/Fattori%20de%20Andrade%20Ana%20Claudia.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Foladori, G., & Ortiz, E. A. (2021). De las nanotecnologías a la industria 4.0: Una evolución de términos nómadas . 63-73.

Fombona, C. J., Pascual, S. M., & Ferreira, A. M. (2012). Realidad Aumentada, una Evolución de las Aplicaciones de los Dispositivos. *Revista de medios y educación*(41), 197-2010. https://www.redalyc.org/pdf/368/36828247015.pdf

Garrell, G., & Guilera, A. (2019). *La Industria 4.0 en la Sociedad Digital .* Marge Books.

González, Z. (2013). *Análisis de la Tecnología de Posicionamiento INDOOR Aplicada a Robots Autónomos Móviles (Tesis de Grado Ingeniería Tecnica Industrial,Universidad Carlos III de Madrid).* Madrid, España. http://hdl.handle.net/10016/18162

Google Drive - Formularios . (05 de Mayo de 2022). *Formularios de Google*. Retrieved 05 de Mayo de 2022, from https://forms.gle/kfogTWtY2WksFBVA9

Grajales, T. (2000). TIPOS DE INVESTIGACION. *On line, 14*, 1-4.

Granizo, C. E., & Ordoñez, J. ,. (2019). Impacto de la era del conocimiento y el big data en las empresas mundiales y ecuatorianas. *Revista Eruditus , 1*(1), 9-18.

Hernandez, Q. L., & Florez, F. (2014). Computación en la Nube . *Mundo Fesc, 4*(8), 46-51.

Iscar de Hoyos, J., & Barriga, V. A. (2022). Ciberseguridad. Desde la perspectiva del Arbitraje Internacional. *Revista de Derecho YACHAQ, 13*, 87-96.

Jaimes, H. A. (2020). *Análisis Bibliométrico desde las Ciencias de la Información y su Relacion con el desarrollo sostenible y la Industria 4.0 (2015-2020), (Tesis de Grado, Profesional en Sistemas de Información, Bibliotecologia y Archivistica,Universidad de la Salle).* Repositorio Institucional, Bogotá.

https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=2047&context=sistemas_informacion_documentacion

Kahale Carrillo, D. T. (2016). La Fromación (Española e Italiana) en la Industria 4.0. *LaBoUr & Law Issues-Universidad a Distancia de Madrid, 2*(2), 3-30. Retrieved 3 de Noviembre de 2020, from file:///C:/Users/User/Desktop/Fuentes%20Proyecto-%20Industrias%204.0%20Macro/La%20formacion%20Espa%C3%B1ola%20e%20Italiana%20en%20las%20Industrias%204-0.pdf

Lasse, R. (2018). *Inteligencia artificial 101 cosas que debes saber hoy sobre nuestro futuro.* Editorial Planeta, S.A., 2018.

Lopez Yepes, A. (2019). *Archivos audiovisuales españoles, proyección iberoamericana y tiempo de pandemia.* Madrid : Servicio Documentación Multimedia, Departamento Biblioteconomía y Documentación, Universidad Complutense.

López, R. (1998). La metodología de encuesta. *JG cáceres, Técnicas de investigación en sociedad, cultura y comunicación*, 33-73. https://biblioteca.marco.edu.mx/files/metodologia_encuestas.pdf

Marín Vega, K., & Rodríguez Madriga, K. (2020). La innovación en archivística, los archivos y sus profesionales hacia la revolución 4.0. *Revista del Archivo Nacional- San Jose de Costa Rica* , 47-71.

Marin, V. K., & Rodríguez, M. K. (2020). La innovación en archivística, los archivos y sus profesionales hacia la revolución 4.0. *Revista del Archivo Nacional San José, Costa Rica*, 47-71.

MELGAREJO, L. M. (1994). Sobre el concepto de percepción. *ALTERIDADES*, 47-53.

Mendoza, N. A. (2020). Reflexiones sobre la Digitalización en los Archivos. *Anuario Escuela de Archivología,*, 79-98.

Meneses, J., & Rodriguez, D. (2011). *El cuestionario y la entrevista, Universidad Oberta de Catalunya.* https://femrecerca.cat/meneses/publication/cuestionario-entrevista/cuestionario-entrevista.pdf

MinTIC . (2019). *colombiatic.mintic.gov.co - Aspectos Básicos de la Industria 4.0* . https://colombiatic.mintic.gov.co/679/articles-124767_recurso_1.pdf

MinTIC. (21 de 05 de 2022). *Ministerio TIC*. Retrieved 26 de Mayo de 2022, from https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/Glosario/C/18723:Ciberseguridad#:~:text=Es%20el%20conjunto%20de%20recursos,%2C%20integridad%2C%20autenticaci%C3%B3n%2C%20confidencialidad%20y

Montserrat Garcia, A. (2017). *Big Data -Gestion y Explotacion de grandes volúmenes de datos.* UOC (Oberta UOC Publishing, SL) de esta Edición,2017. https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=SFgtEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT3&dq=Big+data+o+datos+masivos+es+un+concepto+abstracto+que+en+los+a%C3%B1os+recientes+se+ha+convertido+en+una+palabra+de+moda+en+diferentes+%C3%A1mbitos:+negocios,+ingenier%C3%ADa+inform%

Nieto, R. J., & Rubiano, D. M. (2020). *La cuarta revolución industrial y las normas de asociación en Colombia (Tesis de Maestria, Pontificia Universidad Javeriana).* Repositorio Institucional, Bogotá. https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/50572/TESIS%20MAESTRIA.pdf?sequence=2&isAllowed=y

Oliveros, J. P., & Díaz, A. (2017). *MANUAL DE BLOCKCHAIN.* http://libreriacedice.org.ve/wp-content/uploads/2021/08/Manual-de-Blockchain-CEDICE.pdf

Orellana, D. F. (2020). El efecto global de la actual revolución tecnológica, 4ª revolución industrial y la industria 4.0 en acción. *GEON (Gestión, Organizaciones y Negocio)*, 4-24. Retrieved 4 de Noviembre de 2020, from file:///C:/Users/User/Desktop/Fuentes%20Meso-%20Proyecto%20Industrias%204.0/194-Texto%20del%20art%C3%ADculo-1052-1-10-20200804-%20Proyecto%20Industrias%204-0%20en%20Latinoamerica.pdf

Oviedo, G. L. (Agosto de 2004). LA Definición del Concepto de Percepción en Psicologíacon base en la Teoria Gestalt. *Revista de Estudios Sociales*(18), 89-96. https://revistas.uniandes.edu.co/doi/epdf/10.7440/res18.2004.08

Peñaranda, O. M., Sepúlveda, I. J., Cordoba, T., & Léon, M. W. (2019). *Lineamientos generales para el diseño de una política pública de industrias 4.0, a partir de la revisión de la experiencia nacional e internacional (Tesis de Grado de Maestria,Universidad del Rosario).* Repositorio Institucional , Bogotá D.C. Retrieved 26 de Abril de 2022, from http://repository.urosario.edu.co/handle/10336/19966

Pérez María, J. (2016). Davos y La Cuarta Revolucion Industrial. *Nueva Revista 157*, 18. Retrieved 3 de Noviembre de 2020, from file:///C:/Users/User/Desktop/Fuentes%20Proyecto-%20Industrias%204.0%20Macro/224730717-%20Foro%20Economico%20-Davos%20y%20La%20Cuarta%20Revolucion%20Industrial.pdf

Pérez, L. M. (2018). *Sistemas de Integración Vertical y Horizontal en el marco de Industria 4.0: Evaluación y Desarrollo (Tesis Maestria Logistica y Cadena de Suministro, Universidad Autónoma de Nuevo Leon).* Repositorio Institucional, San Nicolás de los Garza, Area de Monterrey, Nuevo Leon, México. http://eprints.uanl.mx/16246/1/1080290228.pdf

Ramirez, M. D. (2018). *Perspectivas sobre la Ley 1409 y su impacto en el ejercicio de la archivística en Colombia (Tesis de Maestria,Universidad de la Salle).* Repositorio Institucional, Bogotá. https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1042&context=maest_gestion_documental

Rifkin, J. (2014). *Liderando la Tercera Revolución Industrial.* Academia Acelerating World"s research.

Roa, S. ,. (2018). *Prospectiva archivística de tipo profesional en la Universidad de La Salle (Tesis de Maestria, Universidad de la Salle).* repositorio institucional, Bogotá D.C. https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1044&context=maest_gestion_documental

Rodríguez, C. L., & Quesada, M. R. (2009). La simulación computarizada como herramienta didáctica de amplias posibilidades. *Revista Cubana de Informática Médica,*, Vol 9 No.1.

Rouhiainen, L. (2018). *Inteligencia Artificial .* Barcelona , España : Planeta S.A.

Sachon, M. (2018). Cuando personas y máquinas trabajan juntos Los pilares de la industria 4.0. *Revista de Negocios del IEEM* , 46-54.

Salalzar, J., & Silvestre, S. (2016). *Academia Accelerating the world's research.* https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/64747844/1.6_industria_4-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1654837397&Signature=VoX94MJhZ-aZtLwBKgaCmFpD3D01kojeuna~CmjjE7mzxt9X3Hu73mTWgAt0aXUu0tL43zGln2M3XRW2puOeijqlfJqG4o4JQbLoMBSwcVp~i5bWxImZwxesOfPj5Y1k61JpZRa83FVd

Sánchez, F. (2019). Fundamentos Epistémicos de la Investigación Cualitativa y Cuantitativa: Consensos y Disensos. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria, 13*(1), 102-122.

Sepúlveda, C. (2019). *Sociedad global industrial: industria 4.0 y su implementación en el contexto latinoamericano.* Implementación de la Industria 4.0 en Colombia: https://www.researchgate.net/profile/Yulian-Sepulveda-Casadiego-2/publication/342643720_Sociedad_global_industrial_industria_40_y_su_implementacion_en_el_contexto_latinoamericano_Global_Industrial_Society_Industry_40_and_its_implementation_in_the_Latin_Am

Vargas, M. M. (1994). Sobre el concepto de percepción. *ALTERIDADES, 1994*(8), 47-53. Retrieved 28 de 10 de 2021, from file:///C:/Users/PCK/Downloads/381012-Texto%20del%20art%C3%ADculo-550046-1-10-20210204.pdf

Vásquez, C. E. (2017). *Los Aportes Interdisciplinares a la Archivistica en Colombia Periodo 1989-2014 (Tesis de Maestria, Universidad de la Salle.* Repositorio Institucional, Bogotá. https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1046&context=maest_gestion_documental

Zambrano, A. C. (2014). La segunda revolución industrial europea,el valle de Chone y el cacao. *Revista Cultural Spondylus, 40*, 5-25.