**FORMATO PARA EL DESARROLLO DE COMPONENTE FORMATIVO**

| PROGRAMA DE FORMACIÓN | Servicios comerciales y financieros |
| --- | --- |

| COMPETENCIA | 220501114 - Sistematizar datos masivos de acuerdo con métodos de analítica y herramientas tecnológicas. | RESULTADOS DE APRENDIZAJE | 220501114-3. Establecer conclusiones cuantitativas sobre los datos procesados conforme con recursos visuales construidos. |
| --- | --- | --- | --- |

| NÚMERO DEL COMPONENTE FORMATIVO | CF008 |
| --- | --- |
| NOMBRE DEL COMPONENTE FORMATIVO | Procesamiento cuantitativo y presentación de datos |
| BREVE DESCRIPCIÓN | En el presente componente formativo conocerá los pasos, técnicas y herramientas en la gestión de los datos y la formulación del análisis para la presentación de la información, con el fin de aplicar esta formación en la gestión de los servicios comerciales y financieros. |
| PALABRAS CLAVE | Algoritmos, análisis de datos, Ciencia de los datos, *data* *analytics*, inteligencia artificial. |

| ÁREA OCUPACIONAL | 1 - Finanzas y Administración |
| --- | --- |
| IDIOMA | Español |

**a. TABLA DE CONTENIDOS**

**Introducción**

**1. Ciencia de los datos**

1.1 Herramientas para el análisis de los datos

1.2 Técnicas de transformación de los datos

1.3 Limpieza ETL a los datos descargados

1.4 Técnicas de análisis de los datos

1.5 Modelos y metodologías de analítica

1.6 Minería de datos

1.7 Métodos de integración de los datos

**2. Herramientas tecnológicas**

2.1Criterios de funcionalidad y manejo

2.2 Paquetes integrados

2.3 Herramientas colaborativas y de acceso a la nube

2.4 Tecnologías de la modernidad 4.0

**3. Herramientas de analítica de datos**

3.1 Tipos y funcionalidad

3.2 Algoritmos

3.3 Técnicas de gestión de los datos

**4. Técnicas de gestión de los datos masivos**

4.1 Tipos de contingencias

4.2 Criterios de respaldo y recuperación

4.3 Herramientas de depuración de los datos

4.4 Criterios de calidad

**Introducción**

La gestión de los datos en las organizaciones cada día expone una mayor exigencia, gracias a los resultados que brindan las alternativas de soluciones de la información procesada por las diferentes herramientas de análisis de los datos.

Esto no es ajeno a los servicios comerciales y financieros, ya que en los estudios de crédito como en las operaciones de caja se procesa gran cantidad de información que requiere un análisis para presentar informes o algún tipo de resultado.

Teniendo en cuenta lo anterior, el aprendiz en la presente unidad temática aprenderá las diferentes herramientas tecnológicas, técnicas, modelos, criterios, algoritmos y funciones de la Ciencia de los datos para la gestión masiva de bases, con el fin de mejorar su capacidad de ejercer en el proceso comercial y financiero dentro de su entidad.

Se invita al aprendiz a participar y ser el protagonista de la formación.

¡Bienvenido!



**b. DESARROLLO DE CONTENIDOS**

**1. Ciencia de los datos**

Es la unión de las áreas estadística científica y digital con la llamada inteligencia artificial, que tiene la función de recopilar todos los datos de interés o búsqueda que se requieran, con el propósito de analizar esa información según su finalidad para dar solución a un requerimiento o situación presentada.



* 1. **Herramientas para el análisis de los datos**

Para el proceso de analizar los datos se utiliza una serie de herramientas que se comparten en la siguiente tabla con su función principal:

**Tabla 1**

*Herramientas para el análisis los datos*

| **Herramientas para el análisis de los datos** | |
| --- | --- |
| **Herramienta** | **Función** |
| **Microsoft Power BI** | Es una herramienta de análisis segura que proporciona una vista interactiva de la información, dando acceso a más de 60 fuentes y compatible con otras aplicaciones. |
| **Programación en R** | Esta herramienta de análisis permite la estadística y su modelación, se adapta a varias plataformas por medio de más de 11.000 paquetes que se instalan acorde a cada necesidad de forma automática. |
| **SAS** | Esta herramienta de análisis actúa como lenguaje en la programación, permitiendo que la información sea procesada de forma separada, siendo útil en la gestión de perfilamiento de los clientes, predicción de compras y demás. |
| **Python** | Es una herramienta diseñada para trabajar sobre objetos y procesar datos de forma funcional y estructurada. |
| **Excel** | Esta herramienta utilizada por la gran mayoría de empresas es básica; pero muy útil para analizar los datos de los clientes y se puede ajustar gracias a que cuenta con fórmulas internas que permiten generar frecuencias, filtros, combinaciones y demás. |
| **Tableau Public** | Esta herramienta de análisis de datos es un *software* gratis que entrelaza las fuentes de información en tiempo real de la Web. |
| **Rapid Miner** | Es una herramienta para realizar análisis predictivos. |
| **Apache Spark** | Es una herramienta que procesa los datos de forma rápida, con algoritmos que le permiten clasificar la información. |
| **Qlik View** | Esta herramienta procesa la información comprimiéndola, ahorrando espacio en el disco duro y la asocia relacionando la información por colores según se requiera. |

**Nota:** las herramientas vistas en la tabla anterior son buenas opciones para la gestión del análisis de los datos; pero su uso depende de las necesidades de cada entidad.

**1.2 Técnicas de transformación de los datos**

La transformación es la actividad de volver los datos en información valiosa para la toma de decisiones en una organización, en formatos solicitados por cada entidad.

Esta transformación se compone de las siguientes actividades:



Esta información se transmite mediante lenguajes como:



Y las técnicas para transformar los datos son:



**Nota:** se puede decir que las técnicas para la transformación de los datos se pueden manejar a través de diferentes herramientas, teniendo como base la extracción, transformación y cargue de la información.

**1.3 Limpieza ETL a los datos descargados**

La limpieza es un proceso que elimina los datos repetidos, verifica los nuevos, garantiza la coherencia de búsqueda y confiabilidad de la información que se recibe para la toma de decisiones en la entidad.

Se debe hacer para tener información exacta, coherente, válida y uniforme, a fin de que se optimicen los tiempos en la gestión y sobre todo que la administración de la información sea más eficiente.

Los principios de limpieza ETL son:



Y algunas herramientas de limpieza de los datos son:



Se retroalimenta que la elección de la herramienta corresponde a los tipos de bases de datos que administre cada entidad y los beneficios aplicables a sus objetivos organizacionales, porque se debe tener en cuenta el volumen de información, su naturaleza, las tareas que se van a desarrollar y las actividades adicionales.

**1.4 Técnicas de análisis de los datos**

Son utilizadas en las entidades para el procesamiento de la información y dar las mejores alternativas para la toma de decisiones frente a diferentes situaciones.

A continuación conozca cada una de estas técnicas:



Las técnicas anteriores se realizan de forma manual y por tal motivo, pese a su gran aporte, pueden tener ciertas desviaciones, debido a que interviene el factor humano, por otro lado, se presentan otras más avanzadas apoyadas por la inteligencia artificial como:



**1.5 Modelos y metodologías de analítica**

Este proceso es conocido como *data analytics*, en español análisis de los datos, que es la actividad de tomar la información y transformarla, dando deducciones para las decisiones que infieren en la mejora continua de la organización.

La siguiente figura presenta los modelos de análisis de los datos:

**Figura 1**

*Modelos para el análisis de los datos*



En la actualidad existen varias metodologías que se utilizan para el análisis de los datos masivos, de las cuales conocerá el método, su característica y ejemplo para que pueda relacionarla en su entorno laboral mediante la siguiente tabla.

**Tabla 2**

*Metodologías para analizar grandes volúmenes de datos*

| Ítem | Metodologías | Características | Ejemplo |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Espacial | Se caracteriza por hacer su análisis sobre atributos de la geometría, topológicos y geográficos. | Analizar la distribución y entrega de una bodega o almacén a un lugar específico. |
| 2 | Redes | Utiliza para el análisis los puntos de intersección de un dibujo, red o grafo. | Identificar cuellos de botella en los sistemas de producción. |
| 3 | Aprendizaje automático | Maneja algoritmos para identificar comportamientos. | Predecir el comportamiento de pago de los clientes. |
| 4 | Territorial | Por medio de herramientas tecnológicas utiliza medios cuantitativos, espaciales y cualitativos para crear análisis. | Evaluar el comportamiento de la oferta y demanda de la entidad. |
| 5 | Optimizar | Crea análisis por medio de métodos numéricos para la mejora continua. | Distribución de los recursos en una organización. |
| 6 | Pruebas A/B | Utiliza la comparación para el análisis. | Comparar la gestión de ventas entre asesores. |
| 7 | Simulación | Evalúa el comportamiento de las entidades para simular posibles situaciones que se pueden presentar. | Predecir las ventas del mes de diciembre según el comportamiento de años anteriores y la situación actual de la economía. |
| 8 | Visualización del análisis de los datos y la analítica | Por medio del entendimiento visual comprende grandes volúmenes de datos. | Revisión de una infografía. |

**Nota:** cada entidad utiliza el método según los requerimientos en su gestión.

**1.6 Minería de datos**

Este proceso consiste en tomar o extraer información requerida por las entidades de diferentes bases de datos o fuentes; su nombre está asociado a la minería porque la extracción es vital en ambas actividades.

Por otro lado, su propósito es extraer datos útiles que ayuden a la resolución de las diferentes situaciones que se originan en las entidades, su gestión se puede hacer a través de herramientas estadísticas básicas como avanzadas que da la inteligencia artificial.

El siguiente recurso presenta la gestión de la minería de datos:



**1.7 Métodos de integración de los datos**

Debe entenderse que los procesos de recolección de la información constan de una gran multiplicidad de técnicas o herramientas para la recopilación de la misma, y las técnicas más usadas son:



1. **Herramientas tecnológicas**

Las diferentes herramientas que se utilizan son por medio de un *software* diseñado para extraer, modificar y programar los datos recolectados.

El uso de esta herramienta es elegido según diferentes características y modelos existentes, configurándola según las necesidades de cada entidad.

Por otro lado, estos *software* garantizan la confiabilidad de la fuente de datos, su seguridad, extracción, recuperación y gestión, así como la facilidad de su administración.

* 1. **Criterios de funcionalidad y manejo**

En las organizaciones el uso de las bases de datos se gestiona por medio de herramientas digitales que le permiten su administración, esto realizado por un *software* que responde a las necesidades según la magnitud de las bases que maneje cada entidad. A continuación se presentan las más utilizadas, su función y manejo:



Para complementar la formación se presenta en el siguiente recurso las herramientas para el proceso de análisis de los datos:



**2.2 Paquetes integrados**

Hoy en día, a nivel organizacional, la adquisición de herramientas ofimáticas que potencien la automatización de los mecanismos laborales es una ventaja competitiva, para ello, la integración de los datos a través de mecanismos integrales para el manejo de la información es un prioridad, un ejemplo de esto se ve cuando se hace la adquisición de licencias de paquetes de *office* empresarial, el cual contiene muchas herramientas necesarias para la gestión laboral del Siglo XXI, en este ejemplo se encuentra herramientas ofimáticas como Word, Excel, Access, entre otras. No obstante, de acuerdo con el sector empresarial, los objetivos organizacionales y el planteamiento estratégico, día a día se requiere estar a la vanguardia y se generan nuevas herramientas ofimáticas funcionales que integran más y más datos, y qué además, permiten cada vez mejorar la interpretación y el análisis de la información.

Es de tener en cuenta que la entrada de nuevos paquetes integrados a nivel funcional se debe comprender y dar una actitud positiva frente a los costos y beneficios de estos nuevos mecanismos, en muchas ocasiones los equipos de trabajo se encuentran prevenidos a situaciones de cambio, por lo cual hacerse partícipe, capacitarse y liderar de forma positiva coadyuva en la sinergia para la puesta en operación y el logro de resultados exitosos, con la puesta en marcha de nuevas herramientas ofimáticas.

**2.3 Herramientas colaborativas y de acceso a la nube**

Con el desarrollo de la cuarta revolución industrial y por el efecto de la pandemia generada desde diciembre de 2019 por el SARS-CoV-2, coronavirus Covid-19, el trabajo colaborativo con el uso de herramientas ofimáticas disponibles en la nube y de aplicación en línea ha tenido un efecto exponencial de interpretación del manejo de estas, como también en los mecanismos de practicidad y de utilización de las mismas, dentro de las cuales, muy seguramente como aprendiz se ha visto inmerso en el manejo estas herramientas y manejará muchas más en el desarrollo de trabajos colaborativos para el cumplimiento de las actividades del presente programa técnico. Se relacionan algunas de estas (Yang, 2020):

Para profundizar en esta temática de las herramientas se invita a observar el siguiente video:



**2.4 Tecnologías de la modernidad 4.0**

La automatización de las cosas y nuestra evolución tecnológica obedece al concepto conocido como "la cuarta revolución industrial”, para ello es importante apoyarse en el concepto definido por Schwab (2016), sistemas inteligentes y conectados, lo cuales parten de una programación de algoritmos y su alcance es cada día más amplio. Al mismo tiempo, se producen oleadas de más avances tecnológicos, lo cual se ha visto impulsada de manera significativa con relación al efecto de la pandemia generada por el Covid-19 (Yang, 2020).

La interacción con la tecnología cada día va ligada a temas exponenciales, a través de los dominios físicos, digitales y biológicos, para Schwab (2020), corresponde a una revolución tecnológica que alterará fundamentalmente la forma en que se vive, se trabaja y se relaciona, involucrando a todos los actores de la política global, desde los sectores públicos y privados hasta la academia y la sociedad civil; pero todos estos conceptos parten de lenguajes de programación bajo conceptos de algoritmos.

| Llamado a la acciónIcono de aviso importante para banner de mensaje de atención para marketing  con signo de exclamación para letrero comercial. marca de advertencia de  información de precaución. etiqueta de anuncio importante con signo  Para fortalecer este aprendizaje es importante que recurra al material complementario y observe el video La cuarta revolución industrial. |
| --- |

1. **Herramientas de analítica de datos**

La programación para la analítica conlleva a contribuir en el progreso competitivo, buscando potenciar las funciones relacionadas con búsqueda de fuentes para extraer, recopilar, depurar y procesar conjuntos de datos, requiriendo la utilización de herramientas y lenguajes de programación para la refinación y visualización de estos datos en contextos laborales, sociales y personales, los cuales hoy en día son muy necesitados en el sector empresarial, y lo más conveniente es que este nivel puede llevarse a un nivel estratégico de la organización, con lo cual se podrá fomentar la generación de competencias en su capital humano, conllevando a mejorar la capacidad de innovar mediante procesos de cambio con una interpretación integral, a través de técnicas de visualización y la utilización de metodologías.

**3.1 Tipos y funcionalidad**

Cada tipo de organización debe escoger el tipo de herramienta de analítica que empleará para resolver su pregunta de negocio, recuerde que el *business analytics* “es el proceso científico de transformar los datos en conclusiones con el propósito de tomar mejores decisiones”, las herramientas de analítica con las que se resuelve las preguntas de negocios se pueden clasificar en cuatro tipos, aclarando de manera previa que ningún tipo de analítica es mejor que otro, porque cada tipo cumple una función diferente, por lo cual se relacionan los tipos y su funcionalidad de la siguiente forma:



Estos tipos de analíticas se pueden mezclar para responder cada pregunta de negocios relevante, todo con el fin de tomar una decisión, basada en los datos en este mundo del *business analytics*.

**3.2 Algoritmos**

El mundo digital está lleno de cosas cada vez más asombrosas, la automatización de la cosas y el cómo es posible todo esto se reduce a un concepto clave, los algoritmos, los cuales son una secuencia de instrucciones o de pasos en temas de programación computacional, tan simple como eso, las cuales tienen como objetivo la proyección de un resultado esperado; Gurevich (2000) considera que un algoritmo es una máquina de estados abstracta y Moschovakis (1998) expone que el algoritmo es un recurso comúnmente conocido como un desarrollador.

Moschovakis (1998) reseña que la noción de algoritmo se proyecta durante los años 30 en adelante, cuando la teoría de la computabilidad (antes llamada "teoría de las funciones recursivas") relaciona autores reconocidos como los responsables de dicha expansión, entre ellos, Kurt Gödel, Alonzo Church o Alan Turing, con estos conceptos se concluye de forma integral que el algoritmo permite obtener resultados a tareas complejas sin explicar el porqué, con la ejecución de secuencias computacionales programadas y automatizadas.

| Llamado a la acciónIcono de aviso importante para banner de mensaje de atención para marketing  con signo de exclamación para letrero comercial. marca de advertencia de  información de precaución. etiqueta de anuncio importante con signo  Para fortalecer este aprendizaje es importante que recurra al material complementario y observe el video Antecedentes de la estadística. |
| --- |

**3.3 Técnicas de gestión de los datos**

La recopilación de información orienta de manera significativa la gestión empresarial, por ello, la gestión de los datos maestros debe ir ligado a una estrategia con criterios y secuencias organizadas para recopilar y almacenar con criterios de datos limpios y confiables, los cuales son esenciales para tomar decisiones organizacionales, dado lo anterior, se expone la siguiente secuencia para la gestión de los datos bajo una técnica a tener en cuenta:

****

1. **Técnicas de gestión de los datos masivos**

El proceso para realizar la gestión de los datos está inmerso en cuatro técnicas generales que son:

* **Asociación**: hace la actividad de relacionar los datos según sus variables.
* **Minería de datos**: extrae datos que contienen relación con las variables relacionadas.
* **Agrupación**: toma los grupos grandes y los divide en pequeños para facilitar el análisis y encontrar similitudes con el propósito de conocer la estructura de la información.
* **Análisis de texto**: realiza la modelación de la información extraída por contenido textual.

Cabe resaltar que estas técnicas van acompañadas por las diferentes herramientas digitales y métodos que escoge cada empresa.

**4.1 Tipos de contingencias**

Las contingencias se manejan como herramientas creadas en tablas para cruzar información, con el propósito de representar un consolidado de los datos con sus respectivas variables, sirven para ordenar la información según sus características de búsqueda.

Los tipos de contingencia son:



**Nota**: se puede observar que los tipos de contingencia se adaptan según las necesidades de las diferentes entidades y el *software* que se maneje es fundamental para su facilidad.

**4.2 Criterios de respaldo y recuperación**

El almacenamiento es la actividad de guardar los datos por medio de herramientas que se utilizan para conservar la información. Los tipos de herramientas pueden ser magnéticas, ópticas, sólidas, informáticas y digitales, con las cuales la entidad puede almacenar los datos.

El siguiente video le permitirá ahondar en la temática herramientas de respaldo y recuperación:

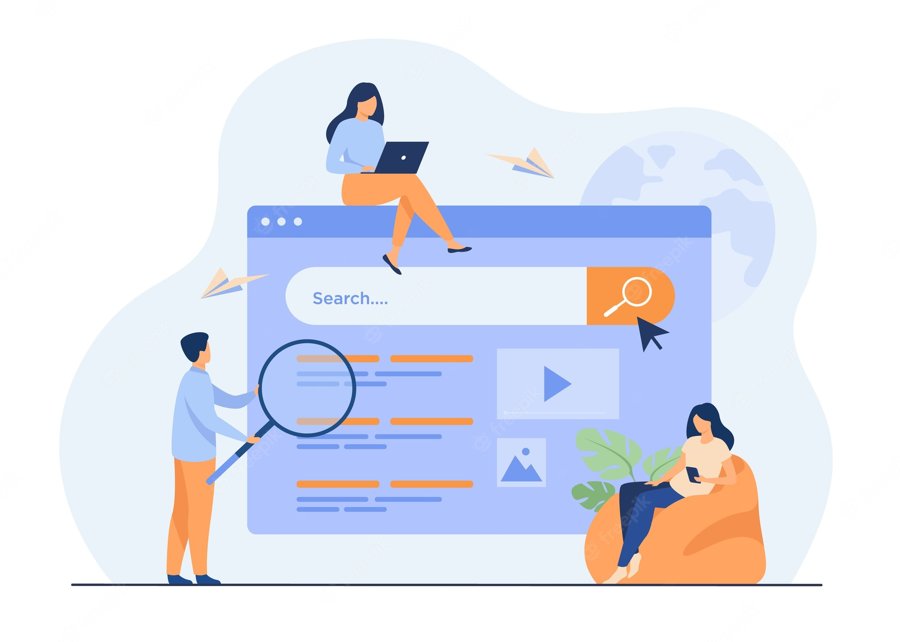


Se invita a ampliar la información sobre las herramientas descritas anteriormente y analizar su evolución y servicios en la vida cotidiana.

**4.3 Herramientas de depuración de los datos**

Esta actividad se enfoca en limpiar y recopilar los datos que van a ser utilizados, consultados, investigados, extraídos o buscados, con el propósito de que la información sea precisa y válida para los diferentes análisis que se requieren hacer en el proceso, garantizando la seguridad de los datos obtenidos.

Las organizaciones en la preparación de los datos tienen en cuenta:



Ahora, para preparar los datos estructurados se siguen las siguientes fases:



**Nota:** esta actividad se realiza por medio de las herramientas digitales, informáticas o de inteligencia artificial, según lo estipule cada organización.

**4.4 Criterios de calidad**

Las bases sobre las cuales se crea y evalúan los resultados de un determinado producto analizado, parte de la base de dónde se obtienen los datos, para ello, se apoyará en el modelo de calidad del producto de datos definido por el estándar ISO/IEC 25012, el cual se encuentra compuesto por 15 características relacionadas así:



**SÍNTESIS**

A continuación encontrará una síntesis de la temática estudiada en el componente formativo:



**c. ACTIVIDADES DIDÁCTICAS (OPCIONALES SI SON SUGERIDAS)**

| DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD DIDÁCTICA | |
| --- | --- |
| Nombre de la actividad | Proceso cuantitativo y presentación de los datos |
| Objetivo de la actividad | Identificar el procesamiento cuantitativo y presentación de los datos en acciones en el campo financiero. |
| Tipo de actividad sugerida | Completar los espacios |
| Archivo de la actividad  (Anexo donde se describe la actividad propuesta) | Anexo5\_ActividadDidactica1\_CF08 |

**d. MATERIAL COMPLEMENTARIO**

| Tema | Referencia APA del material | Tipo de material  (Video, capítulo de libro, artículo, otro) | Enlace del recurso o  archivo del documento o material |
| --- | --- | --- | --- |
| Ciencia de los datos | Ecosistema de Recursos Educativos Digitales SENA. (2021). *Analítica de datos* [video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=eK0QG1SUk9A> | Video | <https://www.youtube.com/watch?v=eK0QG1SUk9A> |
| Herramientas tecnológicas | Ecosistema de Recursos Educativos Digitales SENA. (2021). *Sistemas de gestión de bases de datos: ventajas MySQL* [video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=DubJRQFmLLk> | Video | <https://www.youtube.com/watch?v=DubJRQFmLLk> |
| Algoritmos | BBC News Mundo. (2021). *Qué son los algoritmos y cómo aprenden de nosotros* [video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=RSJrBEhdZxw> | Video | <https://www.youtube.com/watch?v=LFupF0du7b4> |
| Algoritmos | UNAL sede Manizales. (2017). *Video introductorio. Antecedentes de la Estadística* [video]. Youtube.<https://www.youtube.com/watch?v=-NutZ7n-Exg> | Video | <https://www.youtube.com/watch?v=-NutZ7n-Exg> |
| Técnicas de gestión de los datos masivos | World Economic Forum. (2016). *La cuarta revolución industrial. Versión completa* [video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=-OiaE6l8ysg> | Video - | <https://www.youtube.com/watch?v=-OiaE6l8ysg> |

**e. GLOSARIO**

| TÉRMINO | SIGNIFICADO |
| --- | --- |
| Almacenamiento de los datos | Guardar los datos en un *software* u otra herramienta generalmente de forma ordenada para poder disponer cuando se necesite o convenga. |
| Análisis | Examen detallado de una cosa para conocer sus características, cualidades o su estado, y extraer conclusiones, que se realiza separando o considerando por separado las partes que la constituyen. |
| *Big data* | Datos que contienen una mayor variedad y que se presentan en volúmenes crecientes y a mayor velocidad. |
| Datos | Información concreta sobre hechos, elementos, etc., que permite estudiarlos, analizarlos o conocerlos. |
| Gestión | Acción o trámite que se lleva a cabo para conseguir o resolver una situación. |
| Herramienta digital | Paquetes informáticos que están en las computadoras o en dispositivos electrónicos como celulares y tabletas, entre otros. |
| Información | Conjunto de datos ya procesados y ordenados para su comprensión, que aportan nuevos conocimientos a un individuo o sistema sobre un asunto, materia, fenómeno o ente determinado. |
| *Software* | Conjunto de programas y rutinas que permiten a la computadora realizar determinadas tareas. |
| Toma de decisiones | Proceso en el cual un individuo o grupo de individuos debe elegir entre varias opciones. Este proceso se activa cuando hay que resolver un conflicto o situación que requiere una acción concreta. |

**f. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Gurevich, Y. (2000). Sequential abstract state machines capture sequential algorithms. *ACM Transactions on Computational Logic*, (1), p. 77-111.

Moschovakis, Y. (1998). *On founding the theory of algorithms. Truth in mathematics*. Oxford University Press.

Normas ISO 25000. (s.f.). *ISO 25000 Calidad de software y datos ISO/IEC 25012*. <https://iso25000.com/index.php/normas-iso-25000/iso-25012?start=15>

Schwab, K. (2016). *La cuarta revolución industrial*. Debate.

Schwab, K. (2020). *La cuarta revolución industrial.* Futuro Hoy, 1(1), p. 6-10.

World Economic Forum. (2016). La cuarta revolución industrial. Versión completa [video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=-OiaE6l8ysg>

Wu, D., Wu, T., Liu, Q., & Yang, Z. (2020). The SARS-CoV-2 outbreak: what we know. *International Journal of Infectious Diseases*, (94), p. 44-48.

**g. CONTROL DEL DOCUMENTO**

| Autor (es) | Nombre | Cargo | Dependencia | Fecha |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Diego Villalobos Barreto | Experto temático | SENA Distrito Capital Grupo de Apoyo Administrativo – CGI | Junio de 2022 |
| Wilmar Eduardo Amaya Ávila | Experto temático | Regional Tolima - Centro de Comercio y Servicios | Junio de 2022 |
| Caterine Bedoya Mejía | Diseñadora instruccional | Regional Distrito Capital – Centro de Gestión Industrial | Julio de 2022 |
| Ana Catalina Córdoba Sus | Asesora metodológica | Regional Distrito Capital – Centro de Diseño y Metrología | Julio de 2022 |
| Rafael Neftalí Lizcano Reyes | Responsable Equipo desarrollo curricular | Regional Santander - Centro Industrial del Diseño y la Manufactura | Julio de 2022 |
| Julia Isabel Roberto | Correctora de estilo | Regional Distrito Capital – Centro de Diseño y Metrología | Julio de 2022 |

**h. CONTROL DE CAMBIOS**

**(Diligenciar únicamente si realiza ajustes a la Unidad Temática)**

|  | Nombre | Cargo | Dependencia | Fecha | Razón del Cambio |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Autor (es) |  |  |  |  |  |