**FORMATO PARA EL DESARROLLO DE COMPONENTE FORMATIVO**

| **PROGRAMA DE FORMACIÓN** | **Preselección de talento humano mediado por herramientas TIC** |
| --- | --- |

| **COMPETENCIA** | 210601026 - Procesar datos de acuerdo con procedimiento técnico y metodología estadística. | **RESULTADOS DE APRENDIZAJE** | 210601026-03 - Organizar datos con herramientas informáticas, de acuerdo con procedimiento técnico y metodología estadística.  210601026-04 - Generar informe del procesamiento de datos, de acuerdo con normativa técnicas y necesidades de la organización. |
| --- | --- | --- | --- |

| **NÚMERO DEL COMPONENTE FORMATIVO** | CF004 |
| --- | --- |
| **NOMBRE DEL COMPONENTE FORMATIVO** | Análisis y presentación de resultados |
| **BREVE DESCRIPCIÓN** | Para realizar el análisis de la información, se requiere de una organización y clasificación de los datos recopilados, validando las técnicas de recolección y los parámetros de clasificación, para ello, la tabulación y la creación de gráficas coadyuvan al análisis de los resultados, potenciando la elaboración del documento final con sus conclusiones y apoyo de las herramientas tecnológicas actuales. |
| **PALABRAS CLAVE** | Investigación, estadística, fuentes de información, técnicas de recolección de información, instrumentos y formatos. |

| **ÁREA OCUPACIONAL** | 2 - Ciencias naturales, aplicadas y relacionadas |
| --- | --- |
| **IDIOMA** | Español |

1. **Tabla de contenidos**

**Introducción**

[**1.** **Organización de los datos recopilados**](#_heading=h.1fob9te)

[**2.** **Clasificación de datos**](#_heading=h.3znysh7)

[**3.** **Tabulación, gráficas y análisis de datos**](#_heading=h.2et92p0)

[**3.1 Variables**](#_heading=h.tyjcwt)

[**3.2 Frecuencias**](#_heading=h.3dy6vkm)

[**3.3 Tipos de gráficos**](#_heading=h.1t3h5sf)

[**3.4 Análisis de datos**](#_heading=h.35nkun2)

[**4.** **Presentación de resultados bajo criterios científicos**](#_heading=h.2s8eyo1)

[**4.1. Normas, modelos y manuales para la redacción de informes y citas bibliográficas de los mismos**](#_heading=h.1ksv4uv)

[**4.2 Índice automatizado**](#_heading=h.3rdcrjn)

[**4.3 Redacción y ortografía**](#_heading=h.26in1rg)

[**4.4 Importancia de los derechos de autor**](#_heading=h.lnxbz9)

1. **Introducción**

Para realizar el análisis de la información, se parte de la organización y clasificación de los datos obtenidos en el ejercicio de campo desarrollado por el investigador, por lo cual se deben validar previamente las técnicas de recolección de datos, el tipo de investigación y los parámetros de clasificación estadísticos proyectados, desarrollando con lo anterior una organización y representación gráfica bajo variables y frecuencias, las cuales coadyuvan al análisis y a la interpretación objetiva de los resultados, potenciando con esto las conclusiones del documento final, el cual es elaborado con el apoyo de las herramientas tecnológicas actuales, entre las cuales están la aplicación de citas, reseñas bibliográficas, automatización del índice, tablas y gráficas, además de unas características de redacción que permiten comprender y ubicar de manera científica las diferentes particularidades del documento final de la investigación. Para profundizar, lo invitamos a visualizar el siguiente video:

| Video del experto temático  CF04\_Introducción |
| --- |

1. **DESARROLLO DE CONTENIDOS**
   * + 1. **Organización de los datos recopilados**

El tratamiento y la organización son vitales para el análisis de datos y el abordaje de los objetivos, las conclusiones y recomendaciones de la tesis propuesta, de esta forma, la presentación integral de la información conlleva diferentes miradas de los datos obtenidos. Una característica relevante es saber presentar la información; en la actualidad, el apoyo de herramientas informáticas permite integrar los datos de formas amplias, pero:

|  | ¿Cuál es el modo correcto de organizar la información? |
| --- | --- |

Reconocer la importancia de la organización de los datos en el análisis descriptivo de la información es fundamental, por lo cual, la estadística ofrece técnicas y métodos que permiten organizar un sinnúmero de respuestas para la interpretación individual que le pueda dar el investigador.

Después de la recolección de datos, la siguiente fase es la **organización de la información,** esto permite presentarlos en tablas y gráficos:

****

Cuando se observa una base o una matriz de datos, es difícil poder comprender algunos elementos, mientras que con las tablas y gráficos se puede comenzar esa comprensión, lo cual permite preparar el resumen y el posterior análisis. Pero para poder organizar la información, es importante recapitular la técnica de recolección de datos utilizada. En el siguiente video, se pueden observar estas técnicas:



* + - 1. **Clasificación de datos**

Los aspectos asociados a la construcción de tablas de frecuencias y gráficos parten de la definición del tipo de investigación realizada, dado que la estructura de los datos cualitativos o cuantitativos emite directrices para la consolidación de información, al igual que los parámetros estadísticos determinados para dar lectura, interpretación y síntesis a los datos que sean objeto de estudio, pero que se recopilan en tres grandes componentes que, de acuerdo con las denominaciones estadísticas, se subdividen bajo los siguientes conceptos:

1. **Parámetros de centralización:** indican en torno a qué valor o criterio central se distribuyen los datos obtenidos, para lo cual se establecen tres criterios:
   1. **Media aritmética**: la media es la suma de todos los datos dividida por el número de datos.

***Ejemplo:*** Para los datos: 1, 2, y 3, 3 es la cantidad de datos, entonces la media es 6/3=2

* 1. **Mediana:** representa el valor de la variable de la posición central en un conjunto de datos ordenados.

***Ejemplo:*** 1, 5, 10. La mediana en la posición central, en este caso, corresponde a 5.

* 1. **Moda:** es el valor de la variable con mayor frecuencia absoluta.

***Ejemplo:*** En los datos 3, 2, 3, 4, 5, 3, 7, 8, 7 y 10, los números 2, 4, 5, 8 y 10 aparecen una vez cada uno; el número 3 aparece en tres ocasiones y el número 7 aparece en dos oportunidades. Así, entonces, la moda estadística es el número 3.

1. **Parámetros de posición:** consta de dividir los datos en grupos con el mismo número de datos recopilados. Para esto, es necesario organizar la información de menor a mayor; para su interpretación, se organiza en criterios conocidos como cuantiles, los cuales son variables de intervalos en los que se dividen los datos.

***Ejemplo:***

* **Percentiles**: división de una serie de datos en 100 partes iguales.
* **Deciles:** división de una serie de datos en 10 partes iguales.
* **Quintiles**: división de una serie de datos en 5 partes iguales.
* **Cuartiles:** división de una serie de datos en 4 partes iguales.

1. **Parámetros de dispersión**: establecidos para interpretar cuando los datos se alejan de la parte central de los valores de distribución.

* **Rango o recorrido**: es la diferencia entre el dato mayor y el dato menor de una distribución numérica.
* **Desviación:** la desviación media es la media aritmética de los valores absolutos de las desviaciones respecto a la misma media.
* **Varianza**: es la desviación típica estándar, es la raíz cuadrada positiva de la varianza.

Es importante recordar que primero se selecciona un tipo de investigación para mejorar la comprensión del estudio, especialmente, cuando se debe realizar un proceso de recolección de datos. Existen diferentes tipos de investigación que se clasifican dependiendo del objetivo, la profundidad del estudio a realizar, los datos que se van a analizar, el tiempo que requiere el estudio, entre otros.

Conozca la clasificación de los diferentes tipos de investigación:



Toda la información obtenida se debe clasificar, pero se deberá tener cuidado en lo que se requiere para que se logre de forma adecuada planteando el siguiente interrogante:

| Un dibujo con letras  Descripción generada automáticamente con confianza media | ¿Cómo se clasifican los datos y qué herramientas utilizar? |
| --- | --- |

Para responder este interrogante, se deberán emplear herramientas, una de ellas conocida como diagrama de tallo y hojas, y la segunda es la tabla de distribución de frecuencias.

Para ampliar la información sobre estas herramientas, observe el video **Herramientas para clasificar los datos**, el cual se encuentra en el material complementario.



* + - 1. **Tabulación, gráficas y análisis de datos**

Una vez verificada la información recolectada, es necesario ubicarla de acuerdo con las **variables cuantitativas o las variables cualitativas**, teniendo en cuenta el tipo de investigación determinado y los parámetros estadísticos definidos para comprender la información de los datos recolectados; por ello, es necesario organizarlos y presentarlos en tablas y gráficos. Es importante seleccionar un conjunto de características, es decir, las variables que determinan el instrumento, las cuales deben ser objetivas, integrales y que soporten el análisis de información requerido.

**3.1 Variables**

Como se describió anteriormente, las variables están determinadas como:

* **Variables cuantitativas:** las cuales pueden ser discretas o continuas.
* **Variables cualitativas:** las cuales se subdividen en nominales u ordinales.

En la siguiente figura, se pueden visualizar estas variables:

**Figura 1**

*Tipos de variables*



Nota. Adaptada de Gómez (2018).

Para ampliar la información y comprender de manera integral los tipos de variables, observe el video **Tipos de variables estadísticas | Cuantitativas Cualitativas,** el cual se encuentra en el material complementario.

**3.2 Frecuencias**

En la medición de los datos obtenidos, la organización y la tabulación son primordiales para la interpretación estadística, para ello, la repetición de los datos se mide por frecuencias, las cuales de manera general se deben organizar de acuerdo con la cantidad de datos. A continuación, se presentan las siguientes características para la tabulación de los datos bajo el esquema de frecuencias:



Para ampliar la información sobre el tema, observe el video **Tablas de frecuencia | Ejemplo 1**, el cual se encuentra en el material complementario.

**3.3 Tipos de gráficos**

La representación gráfica de la información juega un papel trascendental en el análisis e interpretación de los datos. En la investigación, la representación mediante imágenes coadyuva al lector para la comprensión de los resultados. A continuación, conozca los diferentes tipos de gráficas de acuerdo con su uso:



Para comprender de manera integral los tipos de gráficos más utilizados, observe el video **Tipos de gráficos estadísticos,** el cual se encuentra en el material complementario.

**3.4 Análisis de datos**

Tenga en cuenta que para evaluar el resultado de cualquier desempeño, en el caso específico del comparativo de variables de representaciones gráficas o de tablas, producto de la obtención de información, se pueden aplicar los mecanismos y técnicas que conlleven la interpretación objetiva e integral de los resultados; se deben incluir en el análisis la interpretación de las variables, sus proyecciones o tendencias, las propuestas, las necesidades, la pertinencia, entre muchas otras, emitiendo un concepto completo de la información, las cuales, entre muchas características, deben estar fortalecidas por componentes de análisis. Tenga en cuenta para estos ejercicios los siguientes elementos, que le permitirán potenciar el análisis de la información:



* + - 1. **Presentación de resultados bajo criterios científicos**

La composición de la información, para ser presentada de forma concluyente e integral, requiere de una serie de mecanismos que ya se encuentran definidos, los cuales buscan dar soporte científico de investigaciones previas, coadyuvan a la fidelidad del logro de los objetivos y análisis de la investigación, respaldando y trazando líneas a seguir para el enfoque de resultados con soportes de análisis y conclusiones apropiadas para la investigación. Por ello, es muy importante seguir parámetros universales para la estructuración del documento; asimismo, estos deben ser validados por el investigador de acuerdo con las directrices donde se entregan los resultados finales, con el objetivo de evitar retrocesos y desgastes innecesarios en la gestión de la investigación.

**4.1. Normas, modelos y manuales para la redacción de informes y citas bibliográficas de los mismos**

Para la comprensión de algunos tipos de normas, modelos y manuales existentes y que son de utilización en Colombia, se debe partir del enfoque del área del conocimiento a donde vaya dirigida la tesis investigativa; por ello, es necesario recalcar que el investigador debe consultar los parámetros determinados por la entidad donde va a realizar la entrega de la información. En criterios generales, el tipo de cita recomendada por área de conocimiento se presenta en el siguiente esquema, basado en lo expuesto por la Universidad Autónoma de Madrid.

**Figura 2**

*Tipo de cita recomendado de acuerdo con el área del conocimiento*





Nota.Adaptada de Universidad Autónoma de Madrid (s. f.).

Pero la pregunta es: **¿a qué se refieren cuando hablan de normas APA, ICONTEC, VANCOUVER, CHICAGO, IEEE, UNE-ISO, entre otras?** Sencillamente, son modelos que emiten parámetros de cómo se debe estructurar el documento, el tipo de letra, la ubicación de títulos, subtítulos, la identificación de tablas, gráficos, interlineado, esquema del documento, y cómo se deben realizar las reseñas, documentos, videos, artículos científicos, libros, páginas web, entre otros. Para la compresión de los tipos más comunes de modelos de redacción, se presenta el siguiente recurso.



Para la elaboración de citas textuales y referencias bibliográficas, es importante que el aprendiz valide previamente la norma, modelo o método correspondiente para la elaboración del documento, determinado por la entidad, para así apoyarse en las páginas oficiales para aplicar la norma que le corresponda.

| El SENA cuenta con un Manual en normas APA, donde se explican los elementos que se deben tener en cuenta para la elaboración de un documento y su citación:  <https://biblioteca.sena.edu.co/images/PDF/InstructivoAPA.pdf> |
| --- |

**4.2 Índice automatizado**

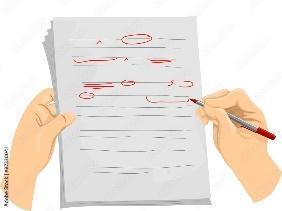
En la actualidad, las herramientas informáticas brindan un amplia cantidad de soluciones para la elaboración de diferentes tipos de documentos de acuerdo con las características que se requieran, por ejemplo, en la automatización de las tablas, los títulos, las referencias y el contenido, de manera integral. En los esquemas metodológicos utilizados en la elaboración de investigaciones, la automatización del índice es una herramienta fundamental para la organización del contenido documental, ya que evita errores y organiza de forma integral la información.

Para ampliar la información y comprender de manera integral cómo automatizar el índice, las tablas y los gráficos que contienen los documentos, observe los siguientes videos que se encuentran en el material complementario:

* **Cómo hacer un índice automático para tesis, monografías y proyectos en Word.**
* **TABLAS Y FIGURAS 📊 según Normas APA 7ma edición 2021 📝 cómo Insertar de forma automática en WORD.**

**4.3 Redacción y ortografía**

Los métodos de redacción, puntuación y ortografía que son utilizados en la actualidad no son los mejores, se cometen errores de ortografía constantemente; por ejemplo, en la calle, es fácil encontrar vallas y avisos en los almacenes, las tiendas, las vías, etcétera, en los que se cometen fallas, algunas veces producen risa y en otras, vergüenza. Muchos de los errores tienen que ver con el desconocimiento de las normas. La falta de lectura de quienes producen la información, la influencia de las redes sociales y las interacciones diarias en chats, han producido un descuido gramatical, sumado a la falta de corrección y crítica, lo cual ha conllevado escribir con errores.



Entre los errores más comunes que se encuentran, están: no usar mayúsculas, la falta de tildes y la utilización incorrecta y arbitraria de la puntuación en los párrafos; todo esto dado por el desconocimiento de las reglas ortográficas y otros factores que influyen, como: falta de lectura, no usar el diccionario, ausencia de motivación crítica y constructiva para escribir bien.

Ampliar el vocabulario se consigue a través de la lectura, ya que se logra alcanzar una buena memoria gráfica, dado que el ser humano aprende más de manera visual. Por esto, la invitación es a comenzar a hacer un buen uso del lenguaje. La utilización de normas y reglas gramaticales facilitan que la comunicación sea apropiada, lo cual es primordial en el desarrollo de cualquier comunicación y, mucho más, en la comunicación de carácter científico. Por ello, se orientan las siguientes recomendaciones, las cuales le ayudarán a mejorar la redacción y la ortografía.

**Figura 3**

*Recomendaciones para mejorar la redacción y la ortografía*



**4.4 Importancia de los derechos de autor**

¿Qué es el Derecho de Autor? Es importante apoyarse en las definiciones realizadas por Restrepo (2020) y la Dirección Nacional de Derechos de Autor, donde manifiestan que es la rama de la ciencia jurídica que se encarga de regular la propiedad de las obras científicas, literarias y artísticas, las cuales comprenden todas las creaciones del espíritu en el campo científico, literario y artístico, cualquiera que sea el modo o forma de expresión y su destino, entre las cuales se relacionan las siguientes:

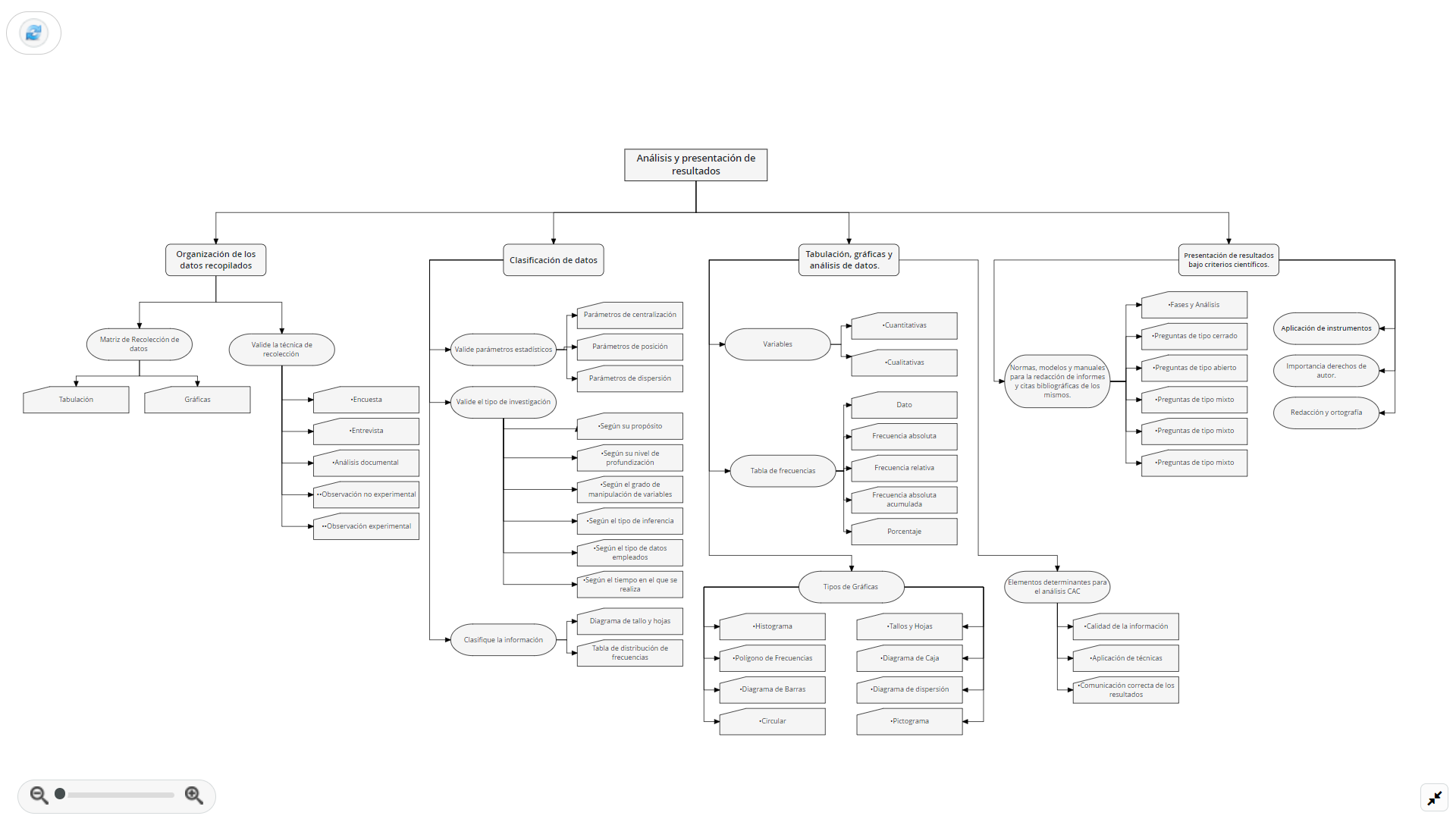


Nota. Adaptada de Restrepo (2020).

Es importante señalar que la protección de los derechos de autor está regulada en Colombia en la Ley 44 de 1993, la cual busca proteger la propiedad intelectual e industrial, regulando los derechos de autor y las sanciones cuando se pueda infringir la propiedad. Por ello, es primordial que en la creación y desarrollo científico de cualquier área de conocimiento se proteja y reconozca la propiedad intelectual de los artículos tomados como referencia.

1. **Síntesis**

A continuación, se presenta un mapa conceptual que sintetiza el componente formativo:



1. **Actividades didácticas**

| DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD DIDÁCTICA | |
| --- | --- |
| Nombre de la Actividad | Emparejamiento entre término y definición |
| Objetivo de la actividad | Afianzar conceptos sobre la importancia y aplicación de la investigación, la estadística, las fuentes y las técnicas para la recolección de datos, además de los instrumentos y la aplicación de citas bibliográficas. |
| Tipo de actividad sugerida | Arrastrar y soltar el término sobre la definición que corresponde. |
| Archivo de la actividad  (Anexo donde se describe la actividad propuesta) | El archivo se encuentra en la carpeta Formatos DI: CF04\_Actividad didáctica |

1. **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 |
| --- | --- | --- | --- |
| Clasificación de datos | Libélula-ciencia, ingeniería y cultura. (2021). *Herramientas para clasificar los datos* [Video]. YouTube. <https://youtu.be/_LzW2Y2xPTw> | Video | <https://youtu.be/_LzW2Y2xPTw> |
| Variables | Matemáticas profe Alex. (2018). *Tipos de variables estadísticas | Cuantitativas Cualitativas* [Video]. YouTube. <https://youtu.be/nCszHELuwxk> | Video | <https://youtu.be/nCszHELuwxk> |
| Frecuencia | Matemáticas profe Alex. (2017). *Tablas de frecuencia | Ejemplo 1* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=cyXenZEbGz4> | Video | <https://www.youtube.com/watch?v=cyXenZEbGz4> |
| Tipos de gráficos | Matemáticas profe Alex. (2021). *Tipos de gráficos estadísticos* [Video]. YouTube. <https://youtu.be/9G4HPNVA5w4> | Video | <https://youtu.be/9G4HPNVA5w4> |
| Normas, modelos y manuales para la redacción de informes y citas bibliográficas de los mismos | Diario de un ortógrafo. (2020). *CÓMO CITAR: APA* [Video]. YouTube. <https://youtu.be/rpwnIU8TKbQ> | Video | <https://youtu.be/rpwnIU8TKbQ> |
| Normas, modelos y manuales para la redacción de informes y citas bibliográficas de los mismos | Diario de un ortógrafo. (2021). *Referencias según normas APA 7ma edición.* [Video]. YouTube. <https://youtu.be/N1GCV9_0avM> | Video | <https://youtu.be/N1GCV9_0avM> |
| Índice automatizado | El Tío Tech. (2017). *Cómo hacer un índice automático para tesis, monografías y proyectos en Word* [Video]. YouTube. <https://youtu.be/kvomMdjAdKk> | Video | <https://youtu.be/kvomMdjAdKk> |
| Índice automatizado | Herrera, D. (2020). *Tablas y figuras según Normas APA 7ma edición, cómo Insertar de forma automática en WORD* [Video]. YouTube. <https://youtu.be/0emR2n_JLqI> | Video | <https://youtu.be/0emR2n_JLqI> |

1. **Glosario**

| **TÉRMINO** | **SIGNIFICADO** |
| --- | --- |
| Gráfica: | representación de los datos bajo un esquema. |
| Instrumento: | elemento que sirve de herramienta para el levantamiento de información. |
| Parámetros de centralización: | indican en torno a qué valor o criterio central se distribuyen los datos obtenidos, para lo cual se establecen la media aritmética, mediana y moda. |
| Parámetros de dispersión: | es la representación de los datos que se alejan de la parte central de los valores de distribución generales. |
| Parámetros de posición: | son los datos que se organizan en criterios conocidos como cuantiles, los cuales son variables de intervalos en los que se dividen los datos. |
| Técnica: | características para el desarrollo de una actividad específica que parte de la pericia y la secuencia para adelantar actividades. |

1. **Referencias bibliográficas**

Diario de un ortógrafo . (2020). *CÓMO CITAR: APA*. [Video]. YouTube. <https://youtu.be/rpwnIU8TKbQ>

Diario de un ortógrafo. (2021). *Referencias según normas APA 7ma edición.* [Video]. YouTube. <https://youtu.be/N1GCV9_0avM>

El Tío Tech. (2017). *Cómo hacer un índice automático para tesis, monografías y proyectos en Word* [Video]. YouTube. <https://youtu.be/kvomMdjAdKk>

Herrera, D. (2020). *Tablas y figuras según Normas APA 7ma edición, cómo Insertar de forma automática en WORD* [Video]. Youtube. <https://youtu.be/0emR2n_JLqI>

Libélula-ciencia, ingeniería y cultura. (2021). *Herramientas para clasificar los datos* [Video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=cyXenZEbGz4>

Matemáticas profe Alex. (2017). *Tablas de frecuencia | Ejemplo 1* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=cyXenZEbGz4>

Matemáticas profe Alex. (2018). *Tipos de variables estadísticas | Cuantitativas Cualitativas* [Video]. YouTube. <https://youtu.be/nCszHELuwxk>

Matemáticas profe Alex. (2021). *Tipos de gráficos estadísticos* [Video]. YouTube. <https://youtu.be/9G4HPNVA5w4>

Restrepo, D. (2020). *La importancia del Derecho de Autor y la del Registro de Obras ante la Dirección Nacional de Derechos de Autor.* Consultorio Jurídico-UNISABANETA <https://unisabaneta.edu.co/pdf/cartillas/derechos_autor.pdf>

Significados.com. (s. f.). *Tipos de investigación*. Recuperado de <https://www.significados.com/tipos-de-investigacion/>

Tamayo, C. y Siesquén, I. (s. f.). *Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.* <https://www.postgradoune.edu.pe/pdf/documentos-academicos/ciencias-de-la-educacion/22.pdf>

Universidad Autónoma de Madrid. (s. f.). *Citas y elaboración de bibliografía: el plagio y el uso ético de la información: Estilos.* <https://biblioguias.uam.es/citar/estilos>

1. **Control del documento**

|  | **Nombre** | **Cargo** | **Dependencia** | **Fecha** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Autor(es)** | Wílmar Eduardo Amaya Ávila | Experto Temático | Regional Tolima - Centro de Comercio y Servicios | Abril de 2022 |
| Paola Alexandra Moya Peralta | Diseñadora Instruccional | Regional Norte de Santander - Centro de la Industria, la Empresa y los Servicios | Abril de 2022 |
| Ana Catalina Córdoba Sus | Asesora Metodológica | Regional Distrito Capital – Centro de Diseño y Metrología | Abril de 2022 |
| Rafael Neftalí Lizcano Reyes | Responsable Equipo de Desarrollo Curricular | Regional Santander - Centro Industrial del Diseño y la Manufactura | Abril de 2022 |
| Darío González | Corrector de Estilo | Regional Distrito Capital – Centro de Diseño y Metrología | Abril de 2022 |

1. **Control de cambios**

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