PROCESO DIRECCIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL

FORMATO GUÍA DE APRENDIZAJE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA GUIA DE APRENDIZAJE

- Denominación del Programa de Formación: Técnico en Asistencia Administrativa
- Código del Programa de Formación: 134101 V1
- Nombre del Proyecto: Suministrar apoyo a los procedimientos en las unidades administrativas de MiPyMes.
- Fase del Proyecto: Ejecución
- Actividad de Proyecto: Establecer las actividades y tareas procedimentales de cada una de las áreas de la empresa, su importancia, ejecución y actividades propias de cada una de ellas, documentadas mediante informe.

Competencia: 210601027 *Registrar información de acuerdo con normativa y procedimiento técnico.*

Resultados de aprendizaje a alcanzar:

- ✓ Reconocer los sistemas de información de acuerdo a la disponibilidad y las necesidades de la organización.
- ✓ Utilizar recursos tecnológicos de la unidad administrativa de acuerdo a las tecnologías disponibles.
- ✓ Procesar datos utilizando herramientas informáticas de acuerdo a las necesidades de las unidades administrativas.
- ✓ Consolidar información de manera física o electrónica, haciendo uso de la tecnología disponible.
- ✓ Elaborar reportes de acuerdo con los requerimientos de información.

Duración de la Guía: 140 horas

2. PRESENTACIÓN

Uno de los elementos fundamentales en cualquier organización empresarial es la información; se debe tener siempre presente que ésta posee un alto y significativo valor para el adecuado funcionamiento y desempeño de la empresa. El correcto manejo que se haga de toda la información conlleva a una buena gestión empresarial e influye en toda ocasión para la acertada toma de decisiones.

Los Sistemas de Información que se establecen dentro de las organizaciones son imprescindibles, y juegan un papel muy importante dado que de ellos va a depender el flujo adecuado de los datos, además de la utilidad de estos datos organizados en la planeación, toma de decisiones, análisis de la situación empresarial; además del desarrollo de estrategias que posibiliten la mejora y obtención de los objetivos organizacionales.

Las empresas tienden a pensar erradamente que la información más importante es aquella que tiene que ver con las ventas o las compras, ignorando que realmente toda la información que fluye a lo largo de la estructura organizacional es fundamental. Para llevar a cabo una buena administración se debe saber que toda la máxima información de la que dispone la empresa, en sus diferentes departamentos y ámbitos, es pertinente y significativa. Tener una mirada holística de la empresa es fundamental, esto con el fin de reunir toda la información de la que se dispone, con el objetivo de tratarla correctamente.



Un Sistema de Información es el Conjunto formal de procesos que, operando sobre una colección de datos estructurada según las necesidades de la empresa, recopilan, elaboran y distribuyen la información (o parte de ella), necesaria para la operación de dicha empresa y para las actividades de dirección y control correspondientes; apoyando al menos en parte la toma de decisiones necesaria para desempeñar las funciones y procesos de negocio de la empresa de acuerdo con su estrategia.

El concepto de Sistema de Información es anterior al de la informática, es decir, existía desde mucho antes de que se desarrollaran las tecnologías informáticas y de las telecomunicaciones; no obstante, en la actualidad, es tal la importancia de los Sistemas de Información que no se conciben sin apoyarse en las TIC. De hecho, en el ámbito de los sistemas de información, puede hablarse de un antes con capacidades limitadas y un después en el que éstas se han ampliado enormemente.

TEMAS QUE SE VERÁN EN ESTA GUÍA

- FUNDAMENTOS DE INFORMÁTICA (Conceptos de hardware, software, sistema operativo fundamentos de informática, equipos de cómputo).
- FUNDAMENTOS DE TELEFONÍA (Tipos de telefonía, redes telefónicas, IP, PBX).
- EQUIPOS DE REPRODUCCIÓN DE DOCUMENTOS (Fotocopiadora, scanner, duplicadoras, impresoras).
- NORMATIVA DE CONFIDENCIALIDAD DE LA INFORMACIÓN.
- LA INFORMACIÓN ESTADÍSTICA.
- FUNCIONES ESTADÍSTICAS.
- TABLAS DE FRECUENCIA (Frecuencia absoluta, relativa y acumuladas).
- GRÁFICOS ESTADÍSTICOS.

3. FORMULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

3.3 ACTIVIDAD DE CONTEXTUALIZACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE CONOCIMIENTOS NECESARIOS PARA EL APRENDIZAJE

LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y LA ESTADÍSTICA

Los Sistemas de información basados en registros administrativos se generan a partir de la vinculación de registros administrativos, éstos son adaptados para uso estadístico; se integran con otras operaciones estadísticas con el objeto de incorporar variables ausentes en los registros. A su vez, funcionan como marcos muestrales, y finalmente se construyen indicadores.

A la hora de organizar un sistema estadístico surgen varias preguntas. ¿Qué es el sistema estadístico? ¿Quién lo dirige? ¿Cuál es su base jurídica? ¿Quién garantiza que su director haga lo que debe hacer? ¿Quién financia su funcionamiento? En este capítulo se examinan varias estructuras institucionales, más con el objeto de indicar las alternativas disponibles que de formular recomendaciones. Obviamente, las estructuras institucionales se dividen entre los que han dado buenos resultados y los que no, pero la importancia relativa de los factores depende de cada país.

En ningún país del mundo se ha asignado a una única institución la función de compilar todas las estadísticas oficiales. En realidad, los sistemas de estadística abarcan toda una gama. En un extremo de la gama están los países en que una sola institución es responsable de la mayoría de las estadísticas oficiales. Entre ellos cabe mencionar Australia, Canadá y México. Sin embargo, aun en este extremo, determinadas estadísticas oficiales están a cargo de otras instituciones. Tal es el caso de las estadísticas agrícolas, laborales o ambientales o la información basada en impuestos o el registro civil y las estadísticas vitales. Es probable que el país más representativo del otro extremo de la gama sean los Estados Unidos, que poseen varios organismos estadísticos dedicados en su mayoría a temas específicos. Cuando se menciona un sistema centralizado o descentralizado se está haciendo referencia, de forma general, a un sistema próximo a uno de los dos extremos de la gama.

Los administradores aplican alguna técnica estadística a prácticamente todas las ramas de las empresas públicas y privadas. Estas técnicas son tan diversas que los estadísticos, por lo general, las dividen en dos grandes categorías: **estadística descriptiva y estadística inferencial**. Algunos ejemplos nos serán de ayuda para entender la diferencia entre las dos. Suponga que un profesor de Historia calcula la calificación promedio de uno de sus grupos. Como la estadística describe el desempeño del grupo, pero no hace ninguna generalización acerca de los diferentes grupos, podemos decir que el profesor está utilizando estadística descriptiva. Las gráficas, tablas y diagramas que muestran los datos de manera más clara y elocuente son ejemplos de estadística descriptiva. Suponga ahora que el profesor de Historia decide utilizar el promedio de calificación obtenido por uno de sus grupos en una unidad para estimar la calificación promedio del grupo en las diez unidades del curso. El proceso de estimación de tal promedio sería un problema concerniente a la estadística inferencial. Los estadísticos se refieren también a esta rama como inferencia estadística. Obviamente, cualquier conclusión a la que llegue el profesor sobre el promedio del grupo en las diez unidades del curso estará basada en una generalización que va más allá de los datos de la unidad evaluada, y ésta puede no ser completamente válida, de modo que el profesor debe establecer qué posibilidad hay de que sea cierta. De manera similar, la inferencia estadística implica generalizaciones y afirmaciones con respecto a la probabilidad de su validez.

Definición de Estadística

La estadística es una ciencia formal y una herramienta que estudia el uso y los análisis provenientes de una muestra representativa de datos, busca explicar las correlaciones y dependencias de un fenómeno físico o natural, de ocurrencia en forma aleatoria o condicional.

División de la estadística

Estadística descriptiva: Se dedica a la descripción, visualización y resumen de datos originados a partir de los fenómenos de estudio. Los datos pueden ser resumidos numérica o gráficamente. Ejemplos básicos de parámetros estadísticos son: la media y la desviación estándar. Algunos ejemplos gráficos son: histograma, pirámide poblacional, gráfico circular, entre otros.

Estadística inferencial: Se dedica a la generación de los modelos, inferencias y predicciones asociadas a los fenómenos en cuestión teniendo en cuenta la aleatoriedad de las observaciones. Se usa para modelar patrones en los datos y extraer inferencias acerca de la población bajo estudio. Estas inferencias pueden tomar la forma de respuestas a preguntas sí/no (prueba de hipótesis), estimaciones de unas características numéricas (estimación),pronósticos de futuras observaciones, descripciones de asociación (correlación) o modelamiento de relaciones entre variables (análisis de regresión). Otras técnicas de modelamiento incluyen análisis de varianza, series de tiempo y minería de datos.

Los métodos y las técnicas de la inferencia estadística se pueden utilizar también en una rama de la estadística conocida como teoría de decisiones. El conocimiento de la teoría de decisiones es muy útil para los administradores, ya que se le usa para tomar decisiones en condiciones de incertidumbre, cuando, por ejemplo, un fabricante de aparatos de sonido no puede especificar precisamente la demanda de sus productos, o en una escuela se deben asignar grupos y definir horarios sin tener el conocimiento preciso del número de estudiantes que entrarán al primer grado.

Conceptos básicos:

Población:

El concepto de población en estadística va más allá de lo que comúnmente se conoce como tal. Una población se precisa como un conjunto finito o infinito de personas u objetos que presentan características comunes.

Algunas definiciones:

"*Una población es un conjunto de todos los elementos que estamos estudiando, acerca de los cuales intentamos sacar conclusiones*". Levin & Rubin (1996).

"*Una población es un conjunto de elementos que presentan una* caracter*ística común*". Cadenas (1974).

El tamaño que tiene una población es un factor de suma importancia en el proceso de investigación estadística y en nuestro caso social, y este tamaño vienen dado por el número de elementos que

constituyen la población, según el número de elementos la población puede ser finita o infinita. Cuando el número de elementos que integra la población es muy grande, se puede considerar a esta como una población infinita, por ejemplo; el conjunto de todos los números positivos.

Una población finita es aquella que está formada por un limitado número de elementos, por ejemplo; el número de habitantes de una comarca.

Cuando la población es muy grande, es obvio que en la observación y/o medición de todos los elementos se multiplica la complejidad, en cuanto al trabajo, tiempo y costos necesarios para hacerlo. Para solucionar este inconveniente se utiliza una muestra estadística.



Muestra:

La muestra es una representación significativa de las características de una población, que bajo, la asunción de un error (generalmente no superior al 5%) estudiamos las características de un conjunto poblacional mucho menor que la población global.

"Se llama muestra a una parte de la población a estudiar que sirve para representarla". Murria R. Spiegel (1991).

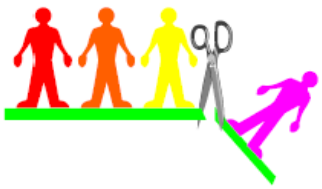
"Una muestra es una colección de algunos elementos de la población, pero no de todos". Levin & Rubin (1996).

"Una muestra debe ser definida en base de la población determinada, y las conclusiones que se obtengan de dicha muestra solo podrán referirse a la población en referencia", Cadenas (1974).

Por ejemplo:

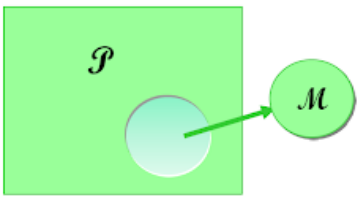
Estudiamos los valores sociales de una población de 5000 habitantes aproximadamente, entendemos que sería de gran dificultad poder analizar los valores sociales de todos ellos, por ello, la estadística nos dota de una herramienta que es la muestra para extraer un conjunto de población que represente a la globalidad y sobre la muestra realizar el estudio. Una muestra representativa contiene las características relevantes de la población en las mismas proporciones que están incluidas en tal población.

Los expertos en estadística recogen datos de una muestra. Utilizan esta información para hacer referencias sobre la población que está representada por la muestra. En consecuencia muestra y población son conceptos relativos. Una población es un todo y una muestra es una fracción o segmento de ese todo.



Muestra Aleatoria:

Es una muestra bien representativa de la población. Se considera que cada elemento de la población ha tenido la misma oportunidad de formar parte de la muestra. Las conclusiones basadas en una muestra aleatoria son confiables.



$\mathcal{P}$: población

$\mathcal{M}$: muestra

Variable:

Una variable es una propiedad que puede fluctuar y cuya variación es susceptible de adoptar diferentes valores, los cuales pueden medirse u observarse. Las variables adquieren valor cuando se relacionan con otras variables, es decir, si forman parte de una hipótesis o de una teoría. En este caso se las denomina construcciones hipotéticas.

Dato: Es una valor particular de la variable.

Parámetro: Se conoce como parámetro al dato que se considera como imprescindible y orientativo para lograr evaluar o valorar una determinada situación. A partir de un parámetro, una cierta circunstancia puede comprenderse o ubicarse en perspectiva.

Ejemplos:

- La altura media de las personas de un país.

- La idea es resumir toda la información que hay en la población en unos pocos números.(parámetros)

Estadístico: Ídem (cambiar población por muestra), ejemplo: - la altura media de los que están en el aula de séptimo grado. - ¿es una muestra representativa de la población?.

Si un estadístico se usa para aproximar un parámetro también se le suele llamar estimador.

Censo: Es un listado de una o más características de todos los elementos de una población. Los censos poblacionales se hacen cada 10 años a nivel mundial.

Encuesta: Es un listado de una o más características de todos los elementos de una muestra.

Pasos en un estudio estadístico:

- Plantear hipótesis sobre una población.

Ejemplo: "Los fumadores tienen mas ausencias laborales que los no fumadores"

- ¿En que sentido?, ¿Mayor número?, ¿Tiempo medio?

- Decidir que datos recoger (Diseño de experimentos)

Ejemplo: *¿Que individuos pertenecerán al estudio? (Muestras)

- Fumadores y no fumadores en edad laboral

- Criterios de exclusión: ¿Como se eligen? ¿Descartamos los que padecen enfermedades crónicas?

*¿Que datos escoger de los mismos? (Variables)

- Número de ausencias.

- Tiempo de duración de cada ausencia.

- ¿sexo? ¿Sector laboral? ¿otros factores?

- Recoger los datos (Muestreo):

  De que forma recolecto la información.

- Describir (resumir) los datos obtenidos:

Ejemplo: - Tiempo medio de ausencia en fumadores y no fumadores (estadísticos

- % de ausencia por fumadores y sexos (frecuencias)

- Realizar una inferencia sobre la población

Ejemplo: - Los fumadores están de ausencia 10 días/año más de media que los no fumadores.

- Cuantificar la confianza en la inferencia

Ejemplo: Nivel de confianza 95%

Técnicas de muestreo

- **Muestreo aleatorio:** Diremos que un muestreo es aleatorio cuando, el proceso de selección de la muestra garantice que todas las muestras posibles que se pueden obtener de la población tienen la misma probabilidad de ser elegidas, es decir, todos los elementos de la población tienen la misma posibilidad de ser seleccionados para formar parte de la muestra.

- **Muestreo estratificado:** Es una forma de representación estadística que muestra cómo se comporta una característica o variable en una población a través de hacer evidente el cambio de dicha variable en sub-poblaciones o estratos.Consiste en la división previa de la población de estudio en grupos o clases que se suponen homogéneos respecto a característica a estudiar y que no se solapen.

- **Muestreo por conglomerados:** Se utiliza cuando la población se encuentra dividida, de manera natural, en grupos que se supone que contienen toda la variabilidad de la población, es decir, la

representan fielmente respecto a la característica a elegir, pueden seleccionarse sólo algunos de estos grupos o *conglomerados* para la realización del estudio. Dentro de los grupos seleccionados se ubicarán las unidades elementales, por ejemplo, las personas a encuestar, y podría aplicársele el instrumento de medición a todas las unidades, es decir, los miembros del grupo, o sólo se le podría aplicar a algunos de ellos, seleccionados al azar. Este método tiene la ventaja de **simplificar** la recogida de información muestral.

- **Muestreo sistemático:** Es una técnica dentro de la categoría de muestreos probabilísticos y que por lo tanto requiere tener un control preciso del marco muestral de individuos seleccionables junto con la probabilidad de que sean seleccionados, consistente en escoger un individuo inicial de forma aleatoria entre la población y, a continuación, seleccionar para la muestra a cada enésimo individuo disponible en el marco muestral.

AGRUPACIÓN Y PRESENTACIÓN DE DATOS PARA EXPRESAR SIGNIFICADOS: TABLAS Y GRÁFICAS

Los datos son colecciones de cualquier cantidad de observaciones relacionadas. Podemos recopilar el número de teléfonos que diferentes empleados instalan en un día dado o el número de teléfonos que instala un trabajador dado durante un día en un periodo de varios días, y podemos llamar datos a estos resultados.

Una colección de datos se conoce como conjunto de datos; una sola observación es un dato puntual.

Datos Cualitativos y cuatitativos:

Los datos pueden ser cualitativos o cuantitativos. Los primeros indican cualidades o características; los segundos nos hablan de cantidades.

El color del cabello es un dato cualitativo. El número de dedos de la mano es un dato cuantitativo.

Si decimos que una persona es responsable, tiene un oficio estable, y tiene 2 gatos; los dos primeros datos son cualitativos, y el último cuantitativo.

Repase estos conceptos escribiendo al frente de cada dato el tipo a que correponde:

1. Filiación política de una persona
2. Habitantes de una ciudad
3. Pisos de un edificio
4. Simpatía de una persona
5. Puntualidad de un trabajador

Los especialistas en estadística seleccionan sus observaciones de manera que todos los grupos relevantes estén representados en los datos.

Para determinar el mercado potencial de un nuevo producto, por ejemplo, los analistas podrían estudiar cien consumidores de cierta área geográfica. Dichos analistas deben tener la certeza de que este grupo incluya personas que representan distintas variables como nivel de ingresos, raza, nivel educativo y vecindario.

Los datos pueden provenir de observaciones reales o de registros elaborados con otros propósitos. Por ejemplo, con fines de facturación e informes médicos, un hospital registra el número de pacientes que utilizan los servicios de rayos X. Esta información puede organizarse para producir datos que los especialistas en estadística puedan describir e interpretar. Los datos pueden ayudar a los responsables de tomar decisiones a hacer suposiciones razonadas acerca de las causas y, por tanto, de los efectos probables de ciertas características en situaciones dadas.

El conocimiento de tendencias derivado de la experiencia previa puede, también, permitir a los ciudadanos conscientes anticipar resultados posibles y actuar en consecuencia. Una investigación de mercado puede revelar que determinado producto es preferido por amas de casa de origen afroamericano de las comunidades suburbanas, con ingresos y educación promedios. Los textos publicitarios del producto deberán, por tanto, estar dirigidos a esta audiencia. Y si los registros del hospital muestran que un número mayor de pacientes ha utilizado el aparato de rayos X en junio que en enero, el departamento de personal del hospital deberá determinar si esto sucedió sólo ese año o es indicativo de una tendencia y, tal vez, debería ajustar su programa de contratación y asignación de vacaciones de acuerdo con la información. Cuando los datos se ordenan de manera compacta y útil, los responsables de tomar decisiones pueden obtener información confiable sobre el entorno y usarla para tomar decisiones inteligentes.

En la actualidad, las computadoras permiten a los especialistas en estadística recolectar enormes volúmenes de observaciones y comprimirlas en tablas, gráficas y cifras instantáneamente. Éstas son formas compactas y útiles, pero ¿son confiables? Recuerde que los datos producidos por una computadora son tan precisos como los datos que entraron en ella. Como dicen los programadores, ¡"BEBS"! o ¡"basura entra, basura sale!".

Los administradores deben tener mucho cuidado y cerciorarse que los datos empleados estén basados en suposiciones e interpretaciones correctas. Antes de depositar nuestra confianza en cualquier conjunto de datos interpretados, vengan de una computadora o no, póngalos a prueba mediante las siguientes preguntas:

1. ¿De dónde vienen los datos? ¿La fuente es tendenciosa?, es decir, ¿es posible que exista interés en proporcionar datos que conduzcan a cierta conclusión más que a otras?

2. ¿Los datos apoyan o contradicen otras evidencias que se tienen?

3. ¿Hace falta alguna evidencia cuya ausencia podría ocasionar que se llegue a una conclusión diferente?

4. ¿Cuántas observaciones se tienen? ¿Representan a todos los grupos que se desea estudiar?

5. ¿La conclusión es lógica? ¿Se ha llegado a conclusiones que los datos no confirman?

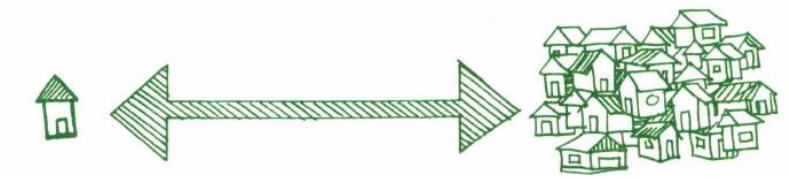
Para que los datos sean útiles necesitamos organizar nuestras observaciones de modo que podamos distinguir patrones y llegar a conclusiones lógicas.

Las Variables:

En estadística trabajamos casi siempre con datos cuatitativos. Recolectamos datos sobre el número de casas de una ciudad, sobre el salario de los empleados de una empresa, o sobre cualquier otro asunto que nos interese.

Cuántas casas pueden haber en un lugar? ¿3? ¿150? ¿85?. El número puede variar de un lugar a otro, puede variar entre a y 500, por ejemplo.

Por esto, al número de casa deun lugar y a las edades de los asistentes a un estadio los llamamos VARIABLES. Una Variable es simplemente algo que puede variar.



El número de casas de un lugar puede variar entre estos dos extremos. Por eso, el "número de casas de un lugar" es una variable.

Estos son otros ejemplos de variables:

- La temperatura de un horno.
- El número de zanahorias sembradas en una huerta.
- La Edad de los invitados a una fiesta.
- Lo goles anotados por un equipo de fútbol.
- El número de meses del año no es una variable, puesto que siempre es 12. Tampoco son variables: los planetas del sistema solar (siempe son 9), los lados de un triángulo (siempre son 3), etc.

El concepto de variable es muy importante en Estadística. Escriba a continuación siete ejemplos de variables del contexto empresarial:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____

Si a cada uno de los ejemplos se le puede dar dinstintos valores, usted ha comprendido lo que es Variable.

CLASES DE VARIABLES

Para que usted comprenda más fácilmente las 2 clases de variables que existen, compare estos dos ejemplos:

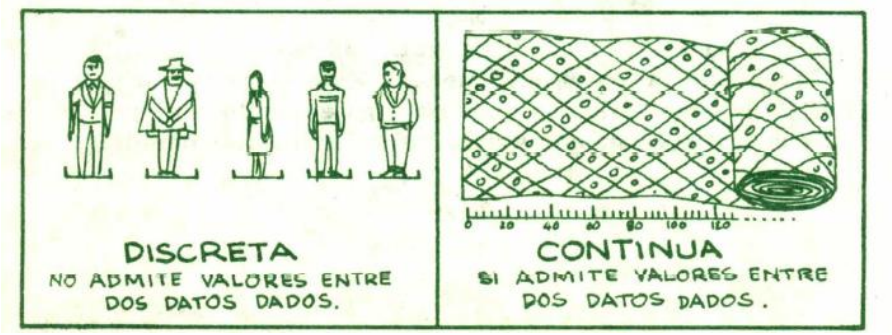
Ejemplo 1: En una familia el número de hijos puede ser 0, 1, 2, 3,……perpo no puede ser 2,5 o 3, 521.

Ejemplo 2: La Longitud de una tela puede ser de 1 mtr., 2 mtrs., 3 mts., etc. Pero también puede ser de 2,38 mtrs., o de 1,072 mtrs.

¿Ve usted la diferencia? La Variable del ***ejemplo 1*** **no admite valores intermedios entre dos datos**. Las del ***ejemplo 2*** **sí lo admite.**

La primera se llama **Variable Discontinua o Discreta.**

La segunda recibe el nombre de **Variable Contínua.**



Tipos de Variables:

- **Cualitativas:** Característica que recoge una cualidad de los individuos de la muestra. Una variable cualitativa no puede medirse con un instrumento ni lleva asociada una unidad de medida. La gravedad de un accidente es una variable cualitativa ordinal, ya que registra una cualidad que pueden ordenarse de forma natural de menor a mayor severidad. El sexo, en cambio, es una variable cualitativa nominal porque sus categorías, masculino y femenino, no tienen un orden natural preestablecido.

- **Nominales:** Si sus valores no se pueden ordenar (sexo, religión, nacionalidad).

- **Ordinales:** Si sus valores se pueden ordenar (Intensdad del dolor, Mejoría a un tratamiento).

- **Variable cuantitativa:** Característica de los individuos de la muestra que puede medirse con un instrumento y lleva asociada una unidad de medida. El peso es una variable cuantitativa, ya que puede medirse con una báscula y su unidad de medida es el gramo. Además, esta variable es continua, ya que el valor del peso asignado a cada individuo puede tener tantos decimales como admita la precisión de la báscula. Otras variables cuantitativas, como el número de hijos, se denominan discretas porque sus valores solo pueden ser números enteros, sin decimales.

- **Discretas:** Si toma valores enteros (Número de hijos, Número de cumpleaños)

- **Continuas:** Si entre dos valores, son posibles infinitos valores intermedios (Altura)

Ejemplos:

- Es buena idea codificar las variables como números para poder procesarlas con facilidad en un computador.
- Es conveniente asignar “etiquetas” a los valores de las variables para recordar qué significan los códigos numéricos.

–**Género**(Cualitativa : Códigos arbitrarios)

1 : Hombre

2 : Mujer

–**Raza**(Cualitativa: Códigos arbitrarios)

1 : Blanca

2 : Negra, ...

–**Felicidad Ordinal:** Respetar un orden al codificar.

1 : Muy feliz

2 : Bastante feliz

3 : No demasiado feliz

- Se pueden asignar códigos a respuestas especiales como

0 : No sabe

99 : No contesta...

TABLAS DE FRECUENCIAS

En estadística, se le llama distribución de frecuencias a la agrupación de datos en categorías mutuamente excluyentes que indican el número de observaciones en cada categoría. Esto proporciona un valor añadido a la agrupación de datos. La distribución de frecuencias presenta las observaciones clasificadas de modo que se pueda ver el número existente en cada clase.

Son tablas estadísticas que agrupan diversos valores de una variable, simplificando los datos. Para entender cómo funcionan las tablas de frecuencia, analicemos el siguiente ejemplo:

Ejemplo:

Una persona lanza una moneda 10 veces, y registra si el lado superior cae en cara (C) o sello (S). Los resultados del experimento se muestran a continuación: C, S, S, C, C, S, S, C, S, C.

La forma de simplificar los datos anteriores equivale a contar cuantas veces se repite cada lado de la moneda. A esta operación la conoceremos como “frecuencia Absoluta”.

Frecuencia Absoluta (fi): Numero de veces que se repite un valor dentro de un conjunto de datos. El lado cara se repitió 5 veces y el lado sello 5 veces. Nótese que la suma de las frecuencias equivale al total de lanzamientos.

Lado	Frecuencia (f)
Cara (C)	5
Sello (S)	5

- **La frecuencia absoluta:**

  Es el número de veces que aparece un determinado valor en un estudio estadístico. Se representa por fi. La suma de las frecuencias absolutas es igual al número total de datos, que se representa por N. Para indicar resumidamente estas sumas se utiliza la letra griega Σ (sigma mayúscula) que se lee suma o sumatoria.

- **La Frecuencia Relativa:**

  Se dice que La frecuencia relativa es el cociente entre la frecuencia absoluta de un determinado valor y el número total de datos. Se puede expresar en tantos por ciento y se representa por hi. La suma de las frecuencias relativas es igual a 1, siempre y cuando no sea igual que 7 o por debajo de los 7 primeros números sucesivos. Frecuencia relativa (hi), es el cociente entre la frecuencia absoluta y el tamaño de la muestra (N).

- **Frecuencia absoluta acumulada**

  Esta frecuencia tiene sentido calcularla para variables cuantitativas o cualitativas ordenables, en los demás casos no tiene mucho sentido el cálculo de esta frecuencia. La **frecuencia absoluta acumulada** es el número de veces que ha aparecido en la muestra un valor menor o igual que el de la variable.

- **Frecuencia relativa acumulada:**

  El resultado de dividir la frecuencia acumulada entre el número total de datos, se representa por Hi.

Descripción de la Actividad:

Después de la explicación de la instructora y de comprender los conceptos básicos de estadística, resuelva resuelva los siguientes ejercicios:

- Esta actividad debe realizarse de manera individual.
- Debe desarrollarla en el procesador de textos Word.
- Aplique normas APA (interlineado 1,5).
- Elabore portada.
- Escriba el nombre del programa de formación, nombre del proyecto, competencia y resultados de aprendizaje que está trabajando.
- Ingrese su evidencia en la plataforma en el vínculo y fechas establecidas.

1. **Clasifique las siguientes variables:**

1. La velocidad a la que va a un tren.
2. El volumen de cerveza en una jarra.
3. La longitud que puede expresarse en metros y puede ser 1,5 un metro y medio, 2,25 dos metros y cuarto (2,25), etc.
4. Volumen de agua en una piscina.
5. La estatura de un grupo de estudiante 1.75, 1.83, 1.70, 1.45, 1.70.
6. El número de hijos de una familia.
7. El tiempo de entrega de la comida rápida en un establecimiento una hora; dos horas y cuarto; media hora.
8. El precio de muebles para el hogar $53,5; $202,99; $105,60.
9. El número de faltas en un partido de fútbol.
10. Peso de las vacas en una granja.
11. La distancia 235,5 kilómetros, 65 kilómetros.
12. La cantidad de dedos que tienes en la mano.
13. La estatura de tu mejor amigo.
14. Número de personas que llegan a un consultorio en una hora.
15. El número de árboles que hay en un parque.
16. El número de canales de televisión que tienes en casa.
17. Cantidad de empleados que trabajan en una tienda.
18. Número de libros vendidos cada mes en Amazon.
19. El ancho de una pelota de fútbol.
20. Distancia que recorren los autos en una ciudad.

2. Se realizó una encuesta a 40 personas, para conocer su preferencia entre cuatro marcas de televisores y tres plataformas de películas, y los resultados obtenidos son los siguientes:

PERSONAS ENCUESTADAS	MARCA DE TV.	PLATAFORMA PELÍCULAS
1	Samsung	Amazon
2	LG	Netflix
3	Philips	Amazon
4	LG	Amazon
5	Sony	Movistar Play

6	LG	Netflix
7	Sony	Movistar Play
8	Samsung	Amazon
9	Samsung	Amazon
10	Sony	Movistar Play
11	LG	Netflix
12	LG	Netflix
13	Samsung	Amazon
14	Sony	Netflix
15	Sony	Movistar Play
16	Philips	Amazon
17	LG	Netflix
18	Philips	Amazon
19	Sony	Amazon
20	Sony	Amazon
21	Samsung	Netflix
22	LG	Amazon
23	Samsung	Amazon
24	Sony	Movistar Play
25	Philips	Amazon
26	LG	Amazon
27	Samsung	Movistar Play
28	Sony	Netflix
29	Sony	Netflix
30	LG	Movistar Play
31	Samsung	Movistar Play
32	Sony	Amazon
33	Samsung	Amazon
34	Philips	Netflix
35	Sony	Amazon
36	Sony	Amazon
37	Sony	Movistar Play
38	Samsung	Amazon
39	LG	Netflix
40	Sony	Amazon

Hallar, tanto para las marcas de tv., como para las plataformas de películas:

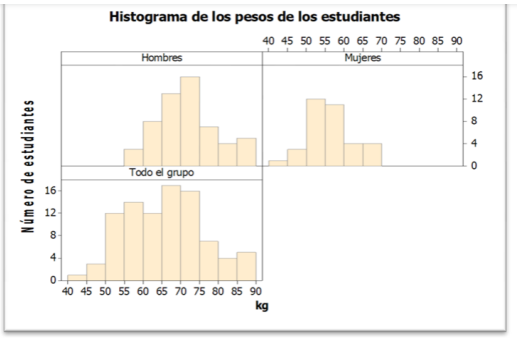
- Frecuencia Absoluta
- Frecuencia Relativa
- Cuadro de porcentajes
- Frecuencias acumuladas
- Grafique cada una

Ambiente Requerido: Ambiente convencional, ambiente con computadores, unidad productiva, biblioteca, LMS, laboratorio, cámara Gesell, taller, ambientes externos, tecnoparque.

Materiales: Computadores con internet, tableros, USB, televisor, marcadores, lápices, borradores, hojas blancas, colores, tijeras, cinta, pegante.

MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL

Suponga que le pedimos a un grupo de estudiantes de la asignatura de estadística que registren su peso en kilogramos. Con los datos del peso de los estudiantes obtenemos el histograma de los pesos para el grupo de estudiantes y un histograma para el peso de las mujeres y uno para el de los hombres.



¿Qué nos revelan los histogramas?

Un histograma es una gráfica muy utilizada en estadística. Se utiliza para datos cuantitativos y nos muestra la acumulación o tendencia de los datos, su variabilidad y la forma de la distribución. Entonces a partir de los histogramas elaborados, observamos que:

- La acumulación o tendencia del peso de los hombres se encuentra entre los 70 y 74 kg, mientras que la tendencia del peso de las mujeres es menor y se encuentra entre los 50 a 58 Kg.

- La variabilidad de todo el grupo está en un rango comprendido entre los 42 y los 90 kg. Sí se estudia únicamente el peso de los hombres se observa que se reduce la variabilidad y los pesos se encuentran ahora entre 54 y 90 kg. Para el grupo de las mujeres la variabilidad se reduce aún más y sus pesos se encuentran entre 42 y 70 Kg

- La variabilidad de todo el grupo es lógico que sea la mayor debido a que el grupo es muy heterogéneo ya que incluye los pesos de los hombres y de las mujeres. El que el grupo de las mujeres tenga menor variabilidad que el de los hombres nos indica que el grupo de las mujeres en cuanto a peso es más homogéneo que el grupo de los hombres.

Con los histogramas tenemos una medida burda de la tendencia y de la variabilidad.

¿Se puede medir de una forma más precisa la acumulación o tendencia y la variabilidad?

La respuesta es afirmativa. Las medidas de tendencia o acumulación se conocen como medidas de Tendencia Central o de localización y las de variabilidad como medidas de dispersión o de variabilidad.

A veces, de los datos recolectados ya organizados en alguna forma, y se desea encontrar una especie de punto central en función de sus frecuencias. En Estadística se conocen tres diferentes, llamadas medidas de tendencia central, cuya utilización varía de acuerdo con lo que se desee del conjunto de datos recolectados.

Esas tres medidas de tendencia central son la media, llamada también Media Aritmética, la mediana y la moda.

LA MEDIA ARITMÉTICA:

es la medida de tendencia central más utilizada y es igual a lo que conocemos como promedio. Entonces la media es la suma de los valores de todas las observaciones, dividida entre el número de observaciones realizadas.

Sea n el tamaño de una muestra que contiene a las observaciones $x_1, x_2, x_3, \ldots, x_n$, entonces la media aritmética, $\bar{x}$ es:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i}{n}$$

En donde el subíndice i, indica un número de conteo para identificar cada observación.

La media de los números $x_1 = 13$, $x_2 = 15$, $x_3 = 9$, $x_4 = 6$, $x_5 = 4$, $x_6 = 12$, $x_7 = 11$ es:

$$\bar{x} = \frac{13+15+9+6+4+12+11}{7} = 10$$

¿Por qué la media aritmética es una medida de tendencia central?

Una media 10, no significa que todos los datos sean igual a 10, es más para nuestros datos ninguno es igual a 10. Hay valores mayores y menores de 10. Veamos la gráfica de puntos siguiente, donde en una escala apropiada en el eje de las X, se representa cada dato mediante un punto. Si obtenemos las distancias de cada punto con respecto a 10, observamos que la suma de las distancias de los puntos a la derecha de 10, es igual a la suma de las distancias de los puntos a la izquierda de 10. Entonces, en 10 se equilibra la distribución de los datos, es decir es el punto de equilibrio o centro de gravedad de la distribución de los datos.

¿Se puede calcular la media aritmética a partir de los datos agrupados en una tabla de frecuencias?

La respuesta es afirmativa. Si lo único que tenemos es un resumen de los datos, en forma de tabla de frecuencias y no contamos con la información original, sí es posible calcular la media aritmética.

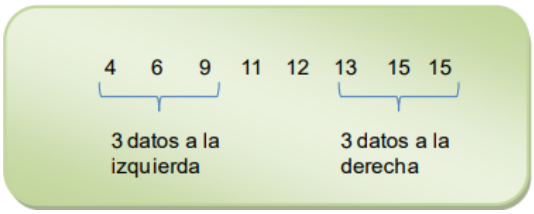
¿QUÉ ES LA MEDIANA?

La mediana es el valor central que se localiza en una serie ordenada de datos. Para obtener la mediana de los números x1 = 13, x2 = 15, x3 = 9, x4 = 6, x5 = 4, x6 = 12, x7 = 11, primero tenemos que ordenarlos:



Entonces la mediana es 11.

Si el número de datos fuera par, tendríamos dos valores centrales y la mediana sería la media de estos dos valores. Por ejemplo:

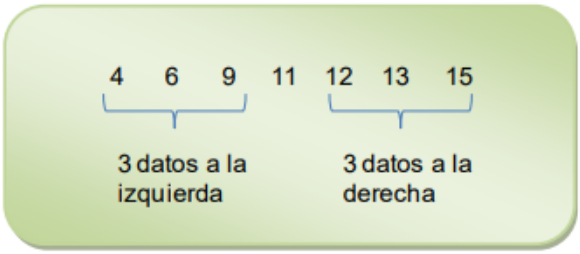


Tenemos dos valores centrales, 11 y 12, entonces la mediana es:

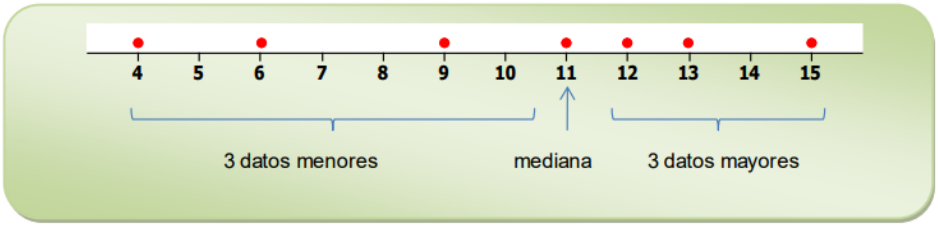
$$Mediana = \frac{11 + 12}{2} = 11.5$$

¿Qué representa la mediana?

Observe que la mediana divide la serie de datos en dos mitades y cada mitad tiene el mismo número de datos que la otra.



Representemos los datos mediante una gráfica de puntos. Por arriba de la mediana, 11, hay tres datos y por abajo también, sin importar el valor de los datos. Sólo toma en cuenta el número de datos y no le da importancia al hecho de que los valores por arriba de 11, estén más cerca de ella que los que están por debajo.



La mediana es el centro geométrico de la distribución de los datos.

¿QUÉ ES LA MODA?

La moda es el valor más frecuente en una serie de datos. Por ejemplo, para los siguientes datos, la moda es 15, porque es el valor que se repite más.

4 6 9 11 12 13 15 15

¿En una serie de datos puede haber más de una moda?

Si. Sí se tiene dos o más valores con la misma frecuencia máxima, la distribución puede ser multimodal. La siguiente serie de datos tiene dos modas, ya que el 11 y el 15, se repiten 2 veces, entonces se dice que la distribución de los datos es bimodal.

4 6 9 11 11 12 13 15 15

La siguiente serie de datos es trimodal, ya que el 4, el 11 y el 15 se repiten 3 veces.

4 4 4 6 9 11 11 11 12 13 15 15 15

¿En una serie de datos puede no existir la moda?

Sí. Si no hay un valor que se repita más veces que los otros, no existe la moda.

Activar W

La siguiente serie de datos no tiene moda, porqueno hay ningún dato que se repita más que otro. Todos tienen **FRECUENCIA 1.**

4 7 12 15 10 6 8

La siguiente serie de datos no tiene moda porque no hay ningún dato que se reíta más que otro, todos tienen **FRECUENCIA 3.**

5 5 5 6 6 6 10 10 10

¿En una serie de datos pueden ser iguales la media, la mediana y la moda?

Si, cuando la distribución es en forma de campana, lo que en estadística se conoce como distribución normal, coinciden los valores de la media, mediana y la moda. En la distribución que se muestra enseguida, la media, la mediana y la moda son iguales y tienen un valor de 50.

Actividad:

Después de la explicación de la instructora y de comprender los conceptos estudiados, resuelva los siguientes ejercicios:

- Esta actividad debe realizarse de manera individual.
- Debe desarrollarla en hoja de cálculo Excel.
- Elabore portada en una hoja del libro de Excel.
- Escriba el nombre del programa de formación, nombre del proyecto, competencia y resultados de aprendizaje que está trabajando, en la siguiente hoja de libro de Excel.
- Ingrese su evidencia en la plataforma en el vínculo y fechas establecidas.

Actividad 1

A un grupo de personas que acostumbra a tomar aguas aromáticas en la mañana, se le preguntó cuál planta medicinal preferían para preparar cada infusión. Las respuestas fueron las siguientes:

manzanilla	yerbabuena	yerbabuena	albahaca	manzanilla	limonaria	yerbabuena
yerbabuena	limonaria	manzanilla	yerbabuena	albahaca	manzanilla	yerbabuena
yerbabuena	limonaria	manzanilla	limonaria	albahaca	manzanilla	yerbabuena
yerbabuena	manzanilla	yerbabuena	limonaria	limonaria	albahaca	yerbabuena

1 **Teniendo en cuenta los resultados, complete los datos en la siguiente tabla de frecuencias.**

Planta	N° de personas
Manzanilla	
Yerbabuena	
Albahaca	
Limonaria	
Total	

La moda de un conjunto de datos es el dato que tiene mayor frecuencia, es decir, el que más se repite.



2 **Responda las siguientes preguntas:**

a) ¿Cuántas personas prefieren manzanilla? _____

b) ¿Cuántas persona prefieren limonaria? _____

c) ¿Cuál es la planta medicinal preferida? _____

d) ¿Cuál es la planta medicinal de menor preferencia? _____

e) Es posible afirmar que alguna de las plantas "está de moda"? Justifique la respuesta.

Actividad 2

Pregunte a los compañeros de su curso sobre el tipo de música preferido y elabore en su cuaderno una tabla de frecuencias con la información que recoja. Luego, escriba cuál es la moda para esta variable.



Actividad 3

Para la clase de Ciencias, cada uno de los estudiantes puso a germinar un grano de fríjol. Luego de dos semanas, cada uno midió la altura de su planta en cm; los resultados se muestran a continuación:

10	13	12	10	11	14
12	11	14	13	10	12
12	13	13	11	13	11

La **media** o **promedio** de un conjunto de datos, es el cociente de la suma de los datos entre el número de datos.



1. Responda las siguientes preguntas:

a) ¿Cuántas plantas crecieron 10, 11 y 12 centímetros? _____

b) ¿Cuántas plantas crecieron más de 12 centímetros? _____

c) ¿Cuál fue el promedio de crecimiento de las plantas? _____

d) ¿Cuántas plantas crecieron más que el promedio? _____

2. Para calcular la mediana, se deben ordenar los datos de menor a mayor y buscar el dato que está justo en el centro.

a) Ordene los datos de las alturas de las plantas de menor a mayor.

b) Determine cuál es el dato que ocupa el lugar de la mediana. _____

Actividad 4

Claudia escribió en el tablero un ejercicio para que los estudiantes de octavo lo resolvieran. Observe los minutos que gastó cada uno en resolverlo de manera correcta.

3	1	3	2	5	4	2	1	2	3	4	5	4	2	4	3	4

1. ¿Cuál cree usted que es el promedio aproximado de tiempo, en minutos, que tardaron los estudiantes en resolver el ejercicio?

2. Si Claudia decide dar premio a los estudiantes que hicieron el ejercicio en un tiempo inferior al promedio, ¿cuántos estudiantes ganaron premio?

3 ¿Cuál es la **mediana** de los tiempos de solución?



4 Compare los valores de la media y de la mediana y escriba una conclusión sobre ellos.

MEDIDAS DE VARIABILIDAD

¿QUÉ SON LAS MEDIDAS DE VARIABILIDAD?

Las Medidas de Variabilidad son el Rango o Amplitud, la Varianza, la Desviación Estándar y el Coefienciente de Variación.

Por ejemplificar el cálculo y reafirmar el concepto de Variabilidad, supongamos que tenemos dos muestras de tres datos cada una:

Muestra 1	**Muestra 2**
17 18 19	**15 16 23**

El resumen de los datos de cada muestra serían:

Muestra 1	**Muestra 2**
Tamaño muestra: 3	Tamaño muestra: 3
Media: 18	Media: 18

De tal forma, que si nos referimos a una muestra de tamaño 3 y media 18, no sabemos si hablamos de la muestra 1 o de la muestra 2. Es decir, la media no es una medida sufiente para poder distinguir una muestra de la otra. Esnecesario entonces, construir otra medida que permita diferenciarlas.

Si inspeccionamos las muestras vemos que la primera varía de 17 a 19, mientras que la segunda de 15 a 23. Esta AMPLITUD o RANGO es la primera medida de Variabilidad.

Muestra 1

$$R = y_{max} - y_{min}$$

$$R = 19 - 17 = 2$$

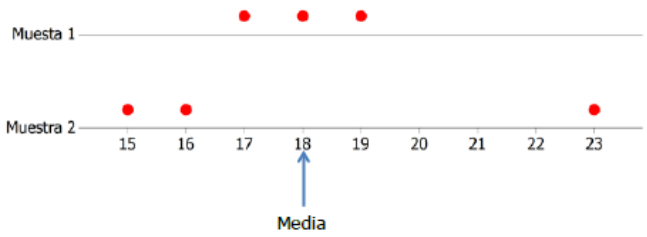
Muestra 2

$$R = y_{max} - y_{min}$$

$$R = 23 - 15 = 8$$

Sin embargo, es una medida que solo toma en cuenta dos datos, el valor máximo y el mínimo, y por tanto se ve afectada por los valores extremos. Es una medida que proporciona la Variabilidad en forma muy burda.

Si observamos las muestras vemos que la muestra 1, tiene sus valores más agrupados alrededor de la media, 18, mientras que los valores de la muestra 2, están más alejados de ella. Entonces, se hace necesaria una medida que valore la Variabilidad o distancia promedio de los datos con respecto a su media.



La idea sería obtener las distancias de cada dato con respecto a su media, y, a partir de estas, obtener la distancia promedio. Note que una medida construida de esta manera toma en cuenta todos los datos.

Muestra 1		Muestra 2	
x_i	distancia $(x_i - \bar{x})$	x_i	distancia $(x_i - \bar{x})$
17	17 – 18 = -1	15	15 – 18 = -3
18	18 – 18 = 0	16	16 – 18 = -2
19	19 – 18 = 1	23	23 – 18 = 5
	$\sum d = 0$		$\sum d = 0$
	$d_{prom} = 0$		$d_{prom} = 0$

Por qué en ambos casos la suma de las distancias resulta iguala cero?

Sabemos que si obtenemos las distancias de cada dato con respecto a su media, la suma de las distancias de los datos mayores a la media, es igual a la suma de las distancias de los datos menores a ella, y si a las distancias de los datos menores a la media les asignamos signos negativos y a las mayores signos positivos, la suma siempre resultará cero, y por esta vía resulta imposible obeneter la distancia o variabilidad promedio.

Una manera de resolver este problema es elevar al cuadrado las distancias, con lo cual se resolvería el problema de los signos. Obtendríamos la distancia cuadrática promedio, lo que nos daría la medida que buscamos elevada al cuadrado, la cual se conoce como **VARIANZA** y se representa con **s^2**. Una vez calculada la Varianza, obetenemos su raíz cuadrada y con esto la medida que se conoce como **DESVIACIÓN ESTÁNDAR (s)**.

Muestra 1			Muestra 2		
x_i	distancia $(x_i - \bar{x})$	$(x_i - \bar{x})^2$	x_i	distancia $(x_i - \bar{x})$	$(x_i - \bar{x})^2$
17	17 – 18 = -1	1	15	15 – 18 = -3	9
18	18 – 18 = 0	0	16	16 – 18 = -2	4
19	19 – 18 = 1	1	23	23 – 18 = 5	25
		2			38

$$s^2 = \frac{2}{2} = 1\ unidad^2$$

$$s = \sqrt{1} = 1\ unidad$$

$$s^2 = \frac{38}{2} = 19\ unidades^2$$

$$s = \sqrt{19} = 4.36\ unidades$$

El resumen de las muestras quedaría entonces:

Muestra 1

$n = 3; \quad \bar{x} = 18; \quad s = 1$

Muestra 2

$n = 3; \quad \bar{x} = 18; \quad s = 4.36$

Ahora sí es posible distinguir con este reumen una muestra de la otra. Concluimos entonces que es necesario entonces una Medida de Tendencia Central y una de Variabilidad.

¿QUÉ SIGNIFICADO TIENE LA VARIANZA Y LA DESVIACIÓN ESTÁNDAR?

La varianza no tiene significado. Se expresa en las unidades de los datos elevadas al cuadrado. Si estás estudiando el número de clientes que llegan a un autolavado, la varianza tiene como unidades clientes2, lo cual no tienen ningún significado. La Desviación Estándar tienen las mismas unidades que los datos y nos proporciona la variabilidad promedio de los datos con respecto a su media.

La muestra 1 tiene tres datos, su Media (promedio) es 18; no significa que todos los datos sean 18, unos serán mayores y otros serán menores. ¿Qué tanto se alejan los datos individuales de esta muestra con respecto a su Media 18? Unos se añejan más, otros se alejan menos, pero en promedio se alejan 1 unidad, que es su Desviación Estándar (s).

La muestra 2 tiene tres datos, su Media (promedio) es 18, no significa que todos los datos sean 18, unos serán mayores y otros serán menores. ¿Qué tanto se alejan los datos individuales de esta muestra con respecto a su Media 18? Unos se añejan más, otros se alejan menos, pero en promedio se alejan 4,36 unidades, que es es su Desviación Estándar (s).

¿QUÉ ES EL COEFICIENTE DE VARIACIÓN?

El coeficiente de variación es una Medida de Variabilidad relativa de una serie de datos y se obtiene dividiendo la DESVIACIÓN ESTÁNDAR de los datos entre su MEDIA.

$$c.v. = \frac{s}{\bar{x}}$$

Debido a que la Desviación Estándar y la Media tienen las mismas unidades, el Coeficiente de Variación se expresa por lo general en proporción o en porcentaje, y por lo tanto, se utiliza para comparar la Variabilidad de dos o más series de datos

Muestra 1

$$c.v. = \frac{1}{18} * 100 = 5.56\%$$

Muestra 2

$$c.v. = \frac{4.36}{18} * 100 = 24.22$$

¿Cuáles son las ventajas y las desventajas de cada una de las Medidas de Variabilidad?

El rango es muy fácil de calcular, pero su desventaja es que solo toma en cuenta dos valores, el valor menor y el valor mayor. La Desviación Estándar es fácil de calcular, toma en cuenta todos los datos y es una medida importante en el estudio de la Inferencia Estadística. Su principal desventaja es que es sensible a los valores extremos. El Coeficiente de Variación es muy útil cuando se quiere comparar la Variabilidad de dos o más muestras o poblaciones, debido a que su valor es indeoendiente de las unidades de medición,

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:

Después de la explicación de la instructora y de comprender los conceptos estudiados, resuelva los siguientes ejercicios:

- Esta actividad debe realizarse de manera individual.
- Debe desarrollarla en hoja de cálculo Excel.
- Elabore portada en una hoja del libro de Excel.
- Escriba el nombre del programa de formación, nombre del proyecto, competencia y resultados de aprendizaje que está trabajando, en la siguiente hoja de libro de Excel.
- Ingrese su evidencia en la plataforma en el vínculo y fechas establecidas.

Ejercicio:

Se pregunta a 33 personas que entran al almacén SARIS Electrodomésticos, sus edades, en cuatro días diferentes (muestras 1,2,3 y 4); con el fin de identificar las edades de los consumidores y compradores de los productos y servicios que ofrece dicho almacén. En el siguiente cuadro se visualizan las respuestas:

NO. ENCUESTADO	MUESTRA 1	MUESTRA 2	MUESTRA 3	MUESTRA 4
1	22	18	21	18
2	26	19	32	33
3	19	24	26	29
4	25	22	19	15
5	18	18	27	17
6	19	15	31	22
7	25	17	36	45
8	18	18	27	17
9	29	24	31	22
10	25	17	33	34
11	31	18	27	17
12	19	22	31	22
13	25	17	18	34
14	19	18	27	17
15	32	23	35	44
16	26	19	29	16
17	26	22	27	19
18	32	15	31	49
19	27	17	36	17
20	31	22	16	46
21	22	19	34	40
22	31	18	18	18
23	19	17	39	16
24	32	15	17	38
25	19	21	19	38
26	25	17	33	34
27	19	15	31	22
28	21	17	16	36
29	32	18	27	17
30	19	21	31	48
31	25	15	36	49
32	22	19	16	38
33	22	17	33	40

Se pide:

Halle, para cada una de las muestras:

1. Tabla de Frecuencias. Grafique.
2. Medidas de Tendencias Central.
3. Medidas de Variabilidad: Rango o Amplitud, Varianza, Desviación Estándar y Coeficiente de Variación.
4. Interprete los resultados (información cualitativa).

Ambiente Requerido: Ambiente convencional, ambiente con computadores, unidad productiva, biblioteca, LMS, laboratorio, cámara Gesell, taller, ambientes externos, tecnoparque.

Materiales: Computadores con internet, tableros, USB, televisor, marcadores, lápices, borradores, hojas blancas, colores, tijeras, cinta, pegante.

—

MÉTODOS Y TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

¿Qué es una recolección de datos?

La recolección de datos se refiere al enfoque sistemático de reunir y medir información de diversas fuentes a fin de obtener un panorama completo y preciso de una zona de interés.

La recopilación de datos permite a un individuo o empresa responder a preguntas relevantes, evaluar los resultados y anticipar mejor las probabilidades y tendencias futuras.

La exactitud en la reunión de datos es esencial para garantizar la integridad de un estudio, las decisiones comerciales acertadas y la garantía de calidad. Por ejemplo, puedes hacer una recolección de datos a través de aplicaciones móviles, las visitas a sitios web, los programas de fidelización y las encuestas en línea para saber más sobre los clientes.

¿Cómo realizar una recolección de datos correctamente?

Existen diferentes métodos y técnicas de recolección de datos que te pueden ser de utilidad. La elección del método depende de la estrategia, el tipo de variable, la precisión deseada, el punto de recolección y las habilidades del encuestador.



La entrevista para investigación

Las entrevistas es uno de los métodos más comunes. Si te decides a hacerla, pon especial atención en las preguntas que realizarás, que también dependen de si harás una entrevista cara a cara, vía telefónica e incluso si es por correo electrónico.

Conoce los tipos de entrevista y selecciona la adecuada para tu investigación.

Toma en cuenta que por lo regular se necesitan más recursos, tanto económicos, como de personal para la realización de entrevistas. Sobre todo si decides realizar entrevistas en campo, o vía telefónica.

Echa mano de toda la información que tengas al alcance. Quizá existan archivos de entrevistas de años anteriores que te puedan servir de referencia para tu investigación.

Conocer el comportamiento pasado de tus consumidores es de gran importancia al momento de analizar cómo han cambiado los hábitos de consumo.

Entrevistas telefónicas

Las entrevistas telefónicas permiten que los investigadores recolectan más información en una menor cantidad de tiempo y ahorrando en gastos como el traslado y el material de las encuestas. Una ventaja de esta herramienta es que los participantes se sienten más confiados al momento de contestar porque no están siendo observados.

Entre las ventajas de esta herramienta se encuentra el gran alcance que tiene y la fácil administración de los datos obtenidos. Sin embargo, en muchas ocasiones, el investigador no tiene el control de la entrevista, además, debe procurar que sea un proceso corto para que no provoque que el participante no lo abandone.

El cuestionario para la recolección de datos

Los cuestionarios son una herramienta útil para la recolección de datos. Para obtener los resultados esperados, es necesario que se realicen cuidadosamente. Es por eso que antes de redactarlo, es importante que el investigador defina los objetivos de su investigación.

Existen dos formatos de cuestionarios: los cuestionarios abiertos, los cuales se aplican cuando se quiere conocer la opinión de las personas, sus experiencias y sentimientos sobre un tema específico.

En cambio, en el cuestionario cerrado los investigadores tienen el control de lo que preguntan y desean saber, lo que puede provocar que la respuesta de los participantes estén forzadas y limitadas.

Método de observación

Si lo que prefieres es hacer observación in situ para conocer el comportamiento de tus clientes, te recuerdo que puedes realizarla haciendo uso otras metodologías.

Toma en cuenta que la manera en que registres la información te será de gran ayuda al momento de analizarla. Poder medir y presentar informes con datos precisos y reales es muy importante para la correcta toma de decisiones.

Utiliza encuestas online para la recolección de datos

Hacer recolección de datos a través de encuestas online tiene grandes ventajas. Si utilizas algunas plataformas, tendrás al alcance diversos tipos de preguntas, el uso de variables personalizadas y lógicas que te permiten obtener mejores resultados y te ayudan a conocer a profundidad a tus clientes.



A través de nuestra plataforma tienes los resultados al instante, los puedes ver en tiempo real para darle seguimiento a tu investigación; Además de generar reportes en diversos formatos.

Considera también que el hacer recolección de datos a través de encuestas online, tiene un costo menor que, por ejemplo, hacerlo a través de entrevistas presenciales, sin olvidar que puedes tener tus resultados en menor tiempo, en lugar de días, semanas, e incluso meses que es el tiempo que se podría llevar una recolección de datos a través de entrevistas o el método de observación.

Realiza un focus group

Un focus group es una forma de estudio cualitativo que consiste en realizar una reunión donde las personas puedan dialogar o resolver un tema establecido. Este tipo de debate ayuda a generar ideas opiniones actitudes que no se pueden observar con otro método de recolección de datos.

Con este método se puede obtener grandes cantidades de información, ya que los participantes se sienten confianza para dar su opinión y ofrecer respuestas honestas y exactas.

Las sesiones de grupo son la herramienta ideal para obtener retroalimentación de los participantes. Sin embargo, tienen algunas desventajas. Entre las más importantes se encuentra la falta de control que se tiene durante el debate, lo que provoca que el tiempo se vaya con temas irrelevantes y complique el análisis de la información. Esto se puede solucionar con un moderador experto en el área.

Paneles online para la recolección de datos

Los paneles online son una herramienta que permite recolectar datos a través de personas altamente profesionales y calificadas. Una de las ventajas de este método es que los participantes darán respuestas específicas y claras.

Algunas de las ventajas de utilizar paneles online son su facilidad para acceder a los canales y obtener información directa del público objetivo. Además, es un método de investigación muy económico que permite obtener información de calidad.

Toma decisiones correctas en base a los datos obtenidos

Independientemente del método que decidas usar para recolectar los datos, es importante que exista una comunicación directa con los tomadores de decisiones. Que ellos entiendan y se comprometan a actuar de acorde a los resultados.

Por ello debemos poner especial atención al análisis y presentación de la información obtenida. Recuerda que estos datos deben sernos útiles y funcionales, por lo que el método para la recolección de datos que se utilice tiene mucho que ver.

La conclusión que obtengas de tu investigación marcará el rumbo de la toma de decisiones de la empresa, así que presenta tu reporte de manera clara, enumera los pasos que seguiste para la obtención de esos resultados.

Cerciórate de que quien vaya a tomar las acciones correspondientes entienda la importancia de la información recolectada y que ésta le otorgue las soluciones que espera.

La encuesta como médoto más común de recolección de datos

¿Qué es una encuesta? Las encuestas son métodos de investigación utilizados para recopilar información mediante muestras de selección. En las encuestas, el tamaño de la muestra es una representación de una población más grande.

Tipos de encuestas: ¿Cuál utilizar?

Si te estás planteando realizar una encuesta y es la primera vez que lo haces, seguro que te asaltarán muchas dudas. Por ejemplo, ¿qué tipo de encuesta debo realizar para encontrar las respuestas más adecuadas? Seguro que ya sabes que hay diferentes tipos de encuestas y que cada una de ellas está enfocada a un tipo de respuesta, no es lo mismo una encuesta cualitativa que una cuantitativa. Así pues, ¿cuántos tipos de encuestas hay?

¿Por qué hacer una encuesta?

Ahora que ya sabemos lo que son las encuestas, vamos a ver por qué deberías hacer una.

- Satisfacción y fidelidad del cliente.
- Identificar hábitos de compra de los clientes.
- Identificar problemas en el embudo de ventas de una tienda.
- Medir el clima laboral de una empresa.
- Opiniones sobre el lanzamiento de nuevos productos.
- Generar feedback sobre los productos.
- Desarrollar una mejor estrategia de comunicación marca-cliente.
- Generar una base estadística.
- Encontrar y reconocer nuevas tendencias.
- Medir la tendencia de voto en unas elecciones.

Como puedes ver, hay muchos motivos para realizar una encuesta. Grandes marcas como Coca-Cola o Microsoft utilizan las encuestas para medir la fidelidad de sus clientes y su satisfacción con sus productos. Pero otras empresas las utilizan para entender mejor a sus trabajadores y sus problemas o para lanzar nuevos productos al mercado.

Aunque son tremendamente útiles, las encuestas son herramientas complejas y antes de hacerlas se deben comprender, ya que de lo contrario es habitual escoger el tipo de encuesta incorrecta y, por tanto, obtener unos resultados poco útiles o insatisfactorios.

Actualmente, las encuestas se han convertido en una de las técnicas de recopilación de datos más comunes, utilizando técnicas de muestreo probabilístico y no probabilístico. Los datos que ofrecen son recopilados de una audiencia objetivo sobre un tema en particular de interés para la investigación.

Los investigadores prefieren múltiples fuentes para recopilar datos como encuestas en línea, encuestas telefónicas, entrevistas cara a cara, etc. Al utilizar encuestas para recopilar datos se debe decidir cuál será la muestra objetivo para la investigación y también cuál es el índice de respuesta que se pretende alcanzar.

TIPOS DE ENCUESTA

Tipos de encuesta según la forma de investigación:

- **Encuesta cualitativa**: La **encuesta cualitativa** es la que se enfoca en opiniones, puntos de vista e impresiones para describir un tema que está siendo objeto de estudio. Son menos estructuradas y su función está orientada a entender cómo piensan las personas o cuáles son sus motivaciones y actitudes frente al tema de estudio. Sus resultados son más complejos de analizar, pero ofrecen respuestas más profundas.

- **Encuesta cuantitativa**: Las encuestas cuantitativas son las que se basan en números y datos. Son utilizadas con un enfoque más científico como medio de refutar los resultados de una encuesta cualitativa. Los resultados son más fáciles de analizar, ya que se estudian los datos estadísticos y permite sacar conclusiones.

Tipos de encuesta según objetivos:

- **Encuesta descriptiva:** Su objetivo es obtener información sobre una situación presente. Es decir, buscan obtener datos relevantes sobre las actitudes o problemas de la población en el momento en el que se realiza la encuesta.
- **Encuesta analítica:** En este caso, las encuestas analíticas no buscan describir un problema actual, sino estudiarlo y analizarlo para encontrar una solución.

Tipos de encuesta según el medio de captura

- **Personal**: Las tradicionales encuestas cara a cara. Son habituales en zonas donde no hay conexión telefónica o de Internet, como zonas rurales remotas. También se utilizan cuando se necesita de un

registro físico tanto para su cumplimiento como para su estudio. En este caso el encuestador toma nota de las respuestas.

- **Telefónica**: Este tipo de encuesta se realiza a través de una llamada telefónica, durante la que el encuestador deberá ir anotando las respuestas del encuestado.

- **Encuesta por correo**: En las encuestas por correo, el encuestador hace llegar el documento con las preguntas al encuestado por medio postal para que sea respondido y, una vez completado, se debe regresar al remitente por el mismo medio.

- **Encuesta online o web**: En este caso se utiliza una página web como medio de distribución de la encuesta. De todos los tipos de encuesta por medio de captura, estas son las más económicas y también la que más respuestas capturan.

- **Encuesta en *focus groups***: Este tipo de encuestas se utilizan para observar el comportamiento de un grupo de personas en un entorno interactivo. Los ***focus group*** son muy utilizados para hallar respuestas a productos o servicios nuevos.

Tipos de encuesta según las preguntas:

- **Encuestas de pregunta abierta**: Las respuestas no están limitadas a un número de opciones, sino que se le pide al encuestado que responda con total libertad. Esto posibilita la obtención de respuestas más profundas, sobre el por qué y el cómo de un tema concreto. También posibilita el obtener respuestas que no se habían tomado en cuenta al realizar los formularios, con lo que se puede crear relaciones con otras variables y respuestas.

- **Encuesta de pregunta cerrada**: En este tipo de encuesta el encuestado debe escoger entre una de las opciones de respuesta que se le ofrecen. Se obtienen resultados más sencillos de cuantificar y más uniformes. Su mayor problema es no ofrecer todas las respuestas necesarias, algo que se puede evitar añadiendo la opción “otros”.

Algunos factores como la forma en la que nos pondremos en contacto con el encuestado, la manera en que se comunicará la información a los encuestados, etc., repercuten en la eficacia de los datos recopilados.

Recopilación de datos a través de encuestas

La recopilación de datos a través de encuestas ha evolucionado con el cambio de tecnología. Desde la realización de encuestas cara a cara y encuestas telefónicas, hasta encuestas en línea y encuestas por correo electrónico.

Encuestas cara a cara

Los encuestados suelen confiar en los encuestadores y proporcionar información honesta y clara sobre el tema en cuestión. Los investigadores pueden identificar fácilmente si los participantes se sienten incómodos con las preguntas formuladas y ser extremadamente cuidadosos en caso de que se aborde algún tema delicado.

La encuestas cara a cara exigen una mayor inversión en costos en comparación con los otros métodos. De acuerdo con la segmentación geográfica o segmentación psicográfica, los investigadores deben estar capacitados para obtener información precisa.

Encuestas telefónicas

Las encuestas telefónicas requieren mucha menos inversión que las encuestas cara a cara. Sin embargo, cuestan tanto o un poco más que las encuestas en línea. Contactar a los encuestados a través de teléfono requiere menos esfuerzo y mano de obra.

El principal inconveniente de realizar encuestas telefónicas es que establecer una ecuación amistosa con el encuestado se convierte en un reto debido al canal utilizado. Es muy probable que los participantes elijan permanecer anónimos en sus comentarios por teléfono, ya que no confían.

Encuestas en línea

Las encuestas en línea son las más rentables y pueden llegar a un número mayor de personas en comparación con otros medios. Los investigadores prefieren realizar encuestas en línea en lugar de encuestas de papel, sobre todo cuando tienen que realizar una mayor cantidad de preguntas a la muestra objetivo.

Las encuestas en línea son eficaces cuando hay varias preguntas interconectadas. Su aplicación es sencilla y requieren un tiempo casi mínimo de parte de los encuestados. La inversión necesaria para la recopilación de datos utilizando encuestas en línea también es insignificante en comparación con los otros métodos. Los resultados se recogen en tiempo real para que los investigadores analicen y decidan las medidas correctivas.

Análisis de datos de encuestas

Hay cuatro pasos principales para el análisis de los datos de una encuesta:

Comprender las preguntas más populares de la encuesta de investigación:

Las preguntas de la encuesta deben alinearse con el propósito general de la encuesta. Es entonces cuando los datos recopilados serán eficaces. Por ejemplo, si se ha llevado a cabo un seminario, los investigadores realizarán encuestas para eventos y obtendrán la retroalimentación al término del seminario. El objetivo principal de esta encuesta será entender si los asistentes están interesados en ir a futuros eventos. La

pregunta podría ser: “¿Qué tan probable es que asistas a futuros seminarios?” Los datos recopilados para esta pregunta decidirán la probabilidad de éxito de futuros seminarios.

Filtrar los resultados obtenidos mediante tablas cruzadas:
Requiere comprender las diversas categorías en la audiencia objetivo y sus pensamientos utilizando el formato de tabulación cruzada. Por ejemplo, si hay empresarios, administradores o estudiantes que asisten al seminario, los datos sobre si prefieren asistir o no a seminarios futuros pueden representarse mediante el análisis de tablas cruzadas.

Evaluar los números obtenidos:
El análisis de la información recopilada es fundamental. Cuántos de los asistentes opinan que asistirán a futuros seminarios y cuántos no. Estos hechos deben ser evaluados de acuerdo con los resultados obtenidos de la muestra.

Sacar conclusiones:
Tejer una historia con los datos recogidos y analizados. ¿Cuál fue la intención de la investigación y cómo los datos de la encuesta bastan para alcanzar ese objetivo? Al comprenderlo, podrás desarrollar resultados concluyentes y precisos.

La recopilación de datos por medio de encuestas es un método esencial para el análisis de información donde los investigadores pueden desarrollar sus habilidades y conocimiento para lograr los objetivos establecidos durante el proceso de investigación.

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:

Después de la explicación de la instructora y de comprender los conceptos estudiados, resuelva los siguientes ejercicios:

- Esta actividad debe realizarse en Equipos Colaborativos.
- Formule un encuesta para aplicar a sus clientes, consumidores, usuarios, empleados, clientes potenciales, etc., en la herramienta ofimática Word-procesador de textos.
- Inserte membrete imaginario de la empresa que realizará la encuesta, tanto en el encabezado como en el pie de la hoja.
- Tabule su encuesta en la herramienta ofimática Excel.

- Elabore portada en la primera hoja del libro de Excel.
- Escriba el nombre del programa de formación, nombre del proyecto, competencia y resultados de aprendizaje que está trabajando, en la segunda hoja de libro de Excel.
- Ingrese su evidencia (encuesta en Word, tabulación y medidas estádistica en Excel) en la plataforma en el vínculo y fechas establecidas.

EJERCICIOS:

1. **Elabore un encuesta como instrumento de recolección de esa información que usted quiere indagar en sus clientes, consumidores, usuarios, empleados, etc. Tenga en cuenta incluir preguntas de todo tipo, elabore solo 1 pregunta abierta, así como una pregunta en Escala de Likert. La encuesta debe constar de 7 preguntas. Nombre el archivo de la siguiente manera: "Encuesta aplicada -ejercicio Estadística".**

Aplíquela mediante el sistema que desee (cara a cara, telefónicamente, en línea, por medio de un formulario de Google y correo electrónico, etc.) a 15 personas, que serán su muestra.

2. **Tabule su encuesta. Haga uso de un libro de Excel, nómbrelo así: "Tabulación encuesta Competencia Estadística"y tabule cada pregunta en una hoja independiente. Utilice el siguiente cuadro para plasmar las respuestas de cada encuestado, no olvide que cada pregunta debe ir en hoja independiente del libro.**

No. Encuestado	Pregunta 1. Nombre de la pregunta	Pregunta 2. Nombre de la pregunta	Pregunta 3. Nombre de la pregunta	Pregunta 4. Nombre de la pregunta	Pregunta 5. Nombre de la pregunta	Pregunta 6. Nombre de la pregunta	Pregunta 7. Nombre de la pregunta
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							

3. Para la pregunta abierta utilice el cuadro siguiente para registrar las respuestas obtenidas.

Respuestas a pregunta abierta:

Respuesta 1	_____ _____
Respuesta 2	_____ _____
Respuesta 3	
Respuesta 4	
Respuesta 5	
Etc.	
..	

4. Elabore para cada una de las preguntas, Tablas de Frecuencias (absoluta, relativa, acumulada, cuadro de porcentajes). Grafique la absoluta y relativa.

5. Halle para cada una de las preguntas, las Medidas de Tendencia Central. Grafique.

6. Halle Medidas de Variabilidad para cada una de las preguntas. Grafique

7. Interprete los resultados según lo analizado con base en lo obtenido en cada pregunta de la encuesta. (información cualitativa).

4. ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

Evidencias de Aprendizaje:	Criterios de Evaluación	Técnicas e Instrumentos de Evaluación
Conocimiento: Responde cuestionario a cerca del procesamiento de datos. Desempeño: Procesa información utilizando herramientas tecnológicas. Producto: Elabora informe del procesamiento de datos utilizando la tecnología disponible.	CLASIFICA LOS DATOS RECOLECTADOS DE ACUERDO CON EL PROPÓSITO DE LA ENCUESTA - TABULA DATOS TENIENDO EN CUENTA LAS FUNCIONES ESTADÍSTICAS - ELABORA GRÁFICOS HACIENDO USO DE LAS HOJAS DE CÁLCULO. - COMPARA VERACIDAD DE LAS TABLAS TENIENDO EN CUENTA LOS DATOS RECOLECTADOS. - SELECCIONA DEL TIPO DE GRÁFICO DE ACUERDO CON LA NECESIDAD DE INFORMACIÓN DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA. - ORGANIZA LA INFORMACIÓN DE ACUERDO CON LA POLÍTICA INSTITUCIONAL. - UTILIZA TECNOLOGÍAS DISPONIBLES EN LA NUBE PARA ALMACENAMIENTOS DE INFORMACIÓN TENIENDO EN CUENTA POLÍTICAS DE LA ORGANIZACIÓN. - CLASIFICA LA INFORMACIÓN DEL ORDENADOR TENIENDO EN	Cuestionarios Evaluación conocimiento AVA Talleres Evaluación desempeño Actividades grupales Pruebas escritas Lista de chequeo para evaluar desempeño y producto. Presentación del portafolio de evidencias. Informes avances de proyecto

	CUENTA LAS POLÍTICAS DE LA ORGANIZACIÓN - ELABORA REPORTES TENIENDO EN CUENTA LA TECNOLOGÍA DISPONIBLE DE ACUERDO AL REQUERIMIENTO. ENTREGA LOS REPORTES TENIENDO EN CUENTA LA NORMATIVIDAD AMBIENTAL. - CONTROLA LA ENTREGA DE LOS REPORTES DE ACUERDO A LAS POLÍTICAS DE CONSERVACIÓN DE DOCUMENTOS DE LA ORGANIZACIÓN.	

5. GLOSARIO DE TERMINOS

- DATO: Conocido también como información, es el valor de la variable asociada a un elemento de una población o una muestra.
- POBLACIÓN: Es cualquier conjunto de unidades o elementos claramente definido, en el espacio y el tiempo, donde los elementos pueden ser personas, granjas, hogares, manzanas, condados, escuelas, hospitales, empresas, y cualquier otro. Las poblaciones pueden ser finitas e infinitas.
- MUESTRA: Es un subconjunto representativo de la población a partir del cual se pretende realizar inferencias respecto a la población de donde procede. Los elementos seleccionados con cierta técnica reúnen ciertas características que la hacen ser representativa, significativa y confiable y que en base a ella se pueden hacer inferencias respecto a la población. La muestra puede ser probabilística y no probabilística.
- ALEATORIO: es todo dato obtenido al azar, es decir, que todo número tenga la misma probabilidad de ser elegido y que la elección de uno no dependa de la elección del otro.
- MEDIA ARITMÉTICA: Es una medida de tendencia central que denota el promedio de un conjunto de datos. Se calcula dividiendo la suma del conjunto de datos entre el total de ellos. Simbólicamente se representa por X

- PROPORCIÓN: es el número de veces que se presenta ese dato respecto al total de datos. Se conoce también como frecuencia relativa y es uno de los parámetros de cálculo más sencillo. Tiene la ventaja de que puede calcularse para variables cualitativas.
- VARIABLE: Es una característica de la población o de la muestra cuya medida puede cambiar de valor. Se representa simbólicamente mediante las letras del alfabeto. Según su naturaleza puede ser cualitativa y cuantitativa.
- VARIABLE ALEATORIA: Conocida también como variable estocástica o probabilística. Es la característica considerada en un experimento aleatorio cuyo valor de ocurrencia sólo puede saberse con exactitud una vez observado.
- VARIABLE CUALITATIVA: Es aquella que representa cualidades, atributos o características no numéricas y estas pueden ser nominales y ordinales.
- VARIABLE CUANTITATIVA: Es aquella característica de la población o de la muestra que es posible representar numéricamente. Éstas pueden ser continua y discreta.
- DISTRIBUCIÓN MUESTREAL: es la lista de posibles valores de un estadístico y la probabilidad asociada a cada valor. Se puede construir varias distribuciones muestrales a partir de una población y dependerá del tipo de estadístico que se tome como referencia.

6. REFERENTES BILBIOGRAFICOS

Mendenhall, William; Introducción a la probabilidad y estadística; Ed. Cengage Learning; México.

Spiegel, Murray R; Teoría y problemas de probabilidad y estadística; Ed. McGraw-Hill, Serie Schaum; México.

Gutierrez Eduardo; Probabilidad y estadística. Aplicaciones a la ingeniería y ciencias; Ed. Patria; México.

Walpole, Ronald; Probabilidad y estadística para ingenieros y ciencias; Ed. Pearson-Prentice Hall; México.

Ross, Sheldon; Introducción a la Estadística; Ed. Reverté; México.

Miller, John; Estadística matemática con aplicaciones; Ed. Pearson; México

7. CONTROL DEL DOCUMENTO

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha

8. CONTROL DE CAMBIOS (diligenciar únicamente si realiza ajustes a la guía)

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha	Razón del Cambio