

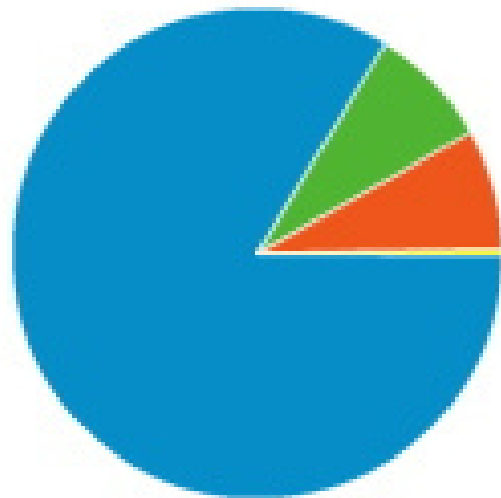


Estadística básica

Unidad 1. Fundamentos de la estadística



Fundamentos de la estadística



Gráfica. Fuente: tomado de <https://www.flickr.com/>



Índice

Presentación de la unidad	4
Competencia específica	6
Logros de aprendizaje	6
Sesión 1. La estadística y mi carrera	8
Introducción	8
Utilidad e importancia de la estadística	8
Sesión 2. Conceptos básicos de la estadística	11
Conceptos básicos	11
Desarrollar el pensamiento estadístico	12
Tipos de datos	19
Sesión 3. Elaboración estadística	29
Aplicaciones cotidianas de la estadística.....	29
Fuentes de información estadística	30
Indicadores nacionales	31
Indicadores internacionales	32
Cierre de la Unidad	34
Fuentes de consulta	35

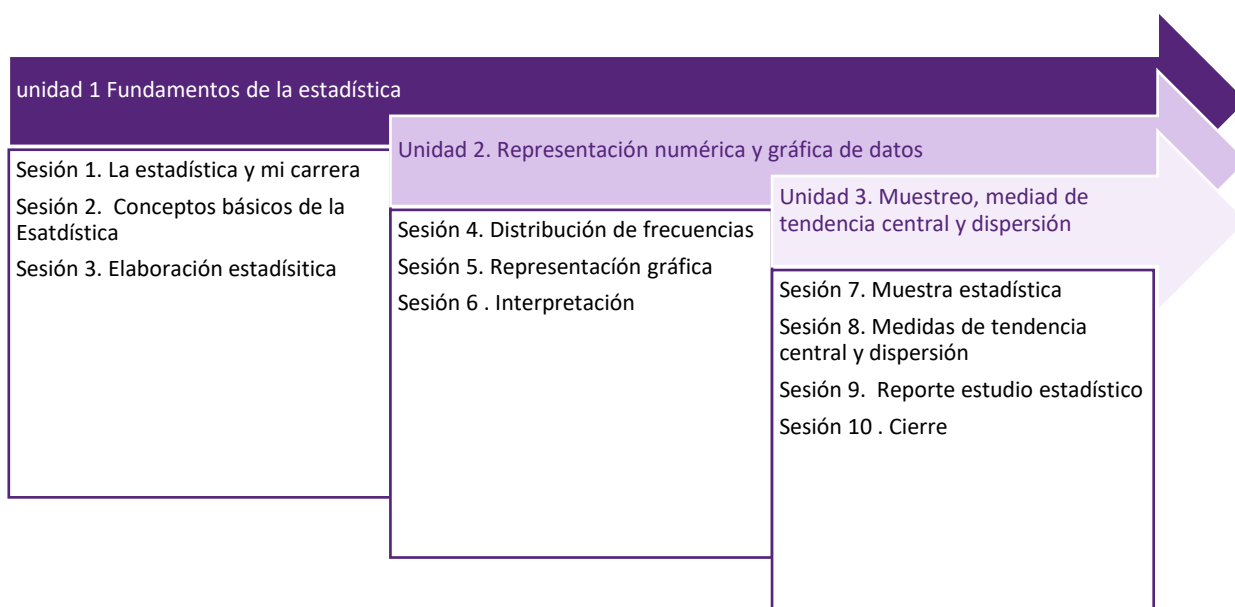
Presentación de la unidad

Bienvenido a esta Primera unidad de Estadística básica

En esta unidad, revisarás los conceptos básicos de la Estadística Descriptiva, desde identificar variables de un problema estadístico, como determinar las medidas de tendencia central de una base de datos.

La asignatura está dividida en sesiones, que cada cantidad de sesiones forman una unidad, cada sesión tiene un logro de aprendizaje, el cual se complementa con una actividad, la cual deberás realizar con el apoyo del docente en línea.

Las sesiones de cada unidad se dividen de la siguiente manera:



Estadística básica

Unidad 1. Fundamentos de la estadística



Cada una de las sesiones que se mencionan anteriormente, corresponden a un logro de aprendizaje que observarás en las actividades y estás a su vez cumplen con la competencia específica.



Competencia específica

Clasifica los elementos de una base de datos empleando los conceptos estadísticos de población, muestra, datos y variables, con el fin de contrastar la información estadística obtenida, con la de sus compañeros a través del trabajo colaborativo; la base de datos debe ser seleccionada por el estudiante de acuerdo con el campo de estudio de su interés.

Logros de aprendizaje

Sesión 1. La estadística y mi carrera

Selecciona un hecho importante relacionado con su carrera y su entorno para elaborar una reseña y justificación de su elección considerando la posibilidad de que el hecho contenga procesos estadísticos.

Sesión 2. Conceptos básicos de la estadística

Establece los parámetros estadísticos básicos para seleccionar una base de datos de trabajo, empleando los conceptos de población, muestra y variables.

Estadística básica

Unidad 1. Fundamentos de la estadística

Sesión 3. Elaboración estadística

Elabora un escrito para presentar los primeros elementos del estudio estadístico desarrollado en las sesiones 1 y 2, mediante la información obtenida de la base de datos haciendo conciencia del proceso de elaboración estadística.



Sesión 1. La estadística y mi carrera

Introducción

La estadística es la ciencia cuyo objetivo es reunir información cuantitativa relacionada a individuos, grupos, series de hechos, entre otros. Gracias al análisis de estos datos se pueden deducir algunos significados precisos o algunas previsiones para el futuro. La estadística, en general, es la ciencia que trata la recopilación, la organización, la presentación, el análisis y la interpretación de datos numéricos con el fin de realizar una toma de decisiones más efectiva.

Suele haber una confusión con los términos asociados con las estadísticas, lo cual es conveniente aclarar debido a que esta palabra tiene tres significados: la palabra estadística, en primer término, se usa para referirse a la información estadística y la descripción de parámetros; también se usa para referirse al conjunto de técnicas y métodos que se utilizan para analizar la información estadística; y el término estadístico, en singular y en masculino, se refiere a una medida derivada de una muestra.

Utilidad e importancia de la estadística

La estadística resulta muy útil no sólo para recopilar y describir datos, sino también para interpretar la información obtenida, que puede ser aprovechada para demostrar la evolución de un fenómeno a través de cierto tiempo.

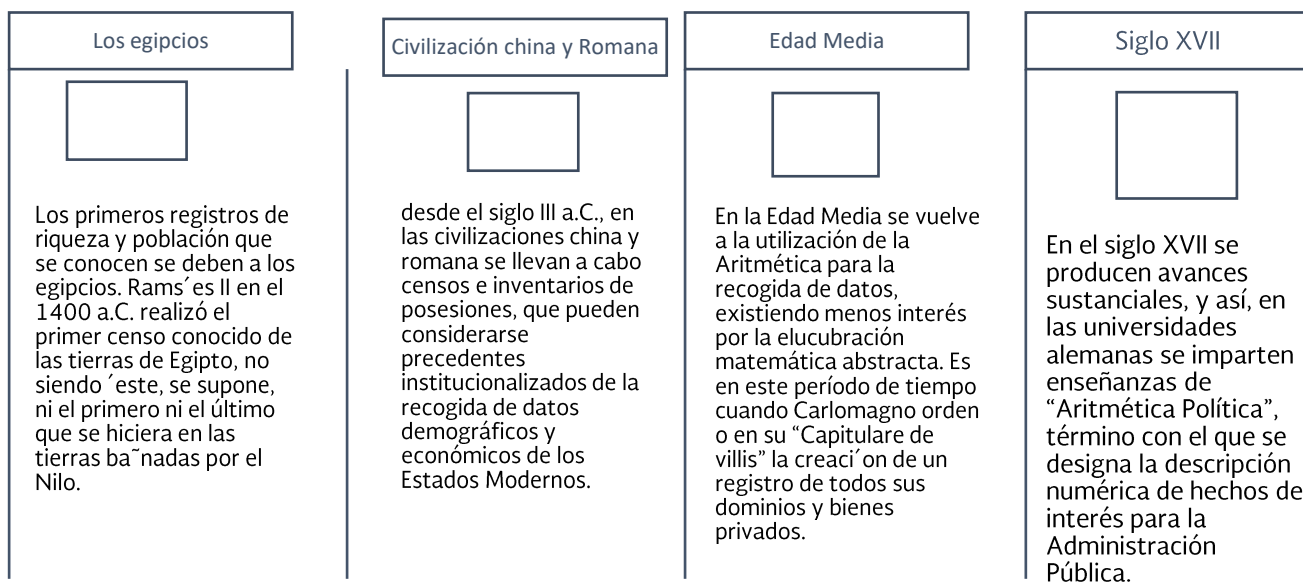
Estadística básica

Unidad 1. Fundamentos de la estadística

En México, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) se encarga de recabar información estadística y geográfica de todo el país, en diferentes áreas y contextos. Los datos que publica sirven para dar a conocer, a cualquier persona, la situación en la que se encuentra el área de donde se obtuvo la información.

Los métodos estadísticos se utilizan prácticamente en investigaciones de todas las áreas de conocimiento, tanto en el ámbito académico, como en el profesional y laboral; en todos ellos la finalidad es poder resolver un problema entendiendo que un problema queda definido como la diferencia entre lo real y lo deseado, en donde la estadística muestra la realidad para que el investigador pueda analizar sus deseos y con ello tomar una decisión.

El siguiente mapa muestra los orígenes de la Estadística Descriptiva a través del tiempo.



Estadística básica

Unidad 1. Fundamentos de la estadística

Existen varios fenómenos que se pueden trabajar con la estadística descriptiva, la cual por medio de sus características puede adaptarse a cualquier área del conocimiento.

Ahora es momento de asimilar el estudio estadístico a tu carrera, para ello revisa los ejemplos que el docente te brindará y a partir de ellos elige una problemática que deberás trabajar durante toda la asignatura.

Es de vital importancia que te apoyes con tu docente para que tu problemática corresponda a tu carrera y se pueda investigar por medio de la Estadística Descriptiva.

Nota: no olvides ingresar al foro “Actividad Colaborativa. Movilizando conocimientos” para expresar tu punto de vista sobre tu problemática y apoyarte con las aportaciones de tus compañeros.

Con estos elementos leídos hasta el momento, puedes realizar la actividad 1. La estadística y mi carrera.

Sesión 2. Conceptos básicos de la estadística

Conceptos básicos

La estadística como otra área de conocimientos, maneja sus propios términos que la identifican de manera particular. La intención de esta primera sesión es revisar los términos estadísticos de uso común.

Definiciones

Datos: Son el conjunto de información recolectada (como mediciones, géneros, respuestas de encuestas)

Estadística: Es la ciencia que se encarga de planear estudios y experimentos, obtener datos y luego organizar, resumir, presentar, analizar e interpretar la información para extraer conclusiones basadas en los datos.

Población: Es el conjunto completo de todos los elementos (puntuaciones, personas, mediciones, etc...) que se someten a estudio. El conjunto es completo porque incluye a **todos** los sujetos que se estudiarán.

Censo: Es el conjunto de datos de **cada uno** de los miembros de la población

Muestra: Es un subconjunto de miembros seleccionados de una población

Estadística básica

Unidad 1. Fundamentos de la estadística

Por ejemplo, si se realiza un estudio sobre la población adulta votante en el país, la cual se toma un ejemplo 2.3 millones de participantes, esta cantidad representa una **muestra** y la **población** consiste en el conjunto completo de los adultos en la edad de votar.

Uno de los objetivos de esta sesión es demostrar cómo usar los datos muestrales para obtener conclusiones sobre poblaciones. Es sumamente importante obtener datos muestrales que sean representativos de la población de las que se obtienen. Al avanzar en esta sesión y analizar los tipos de datos y los métodos de muestreo, debemos enfocarnos en los siguientes conceptos clave:

- **Los datos muestrales deben reunirse de una forma adecuada, como a través de un proceso de selección aleatoria.**
- **Si los datos muestrales no se reúnen de forma adecuada, resultarán tan inútiles que ningún grado de tortura estadística podrá salvarlos.**

Desarrollar el pensamiento estadístico

Para iniciar una investigación estadística, al momento de realizar un análisis estadístico con datos que hemos reunido, o que examinemos un estudio realizado por alguien más, no debemos aceptar a ciegas los cálculos matemáticos; es necesario tomar en cuenta los siguientes factores:

- **Contexto de los datos**
- **Fuente de los datos**
- **Métodos de muestreo**
- **Conclusiones**

Estadística básica

Unidad 1. Fundamentos de la estadística

- **Implicaciones prácticas**

Para ejemplificar los elementos anteriores tomaremos como referencia la siguiente tabla.

Tabla 1. Datos utilizados para el análisis					
X	56	67	57	60	64
y	53	66	58	61	68

Cuando conoces la estadística básica, te equipas con muchas herramientas. Sin embargo, en algunos casos, si decides comenzar a efectuar cálculo sin tomar en cuenta algunos aspectos generales importantes, corres riesgo de realizar un análisis riesgoso. Para ello es importante tomar en cuenta las siguientes preguntas para obtener una fuente de información.

¿Cuál es el contexto de los datos?

¿De qué fuente se obtuvieron?

¿Cómo se recabaron?

¿Qué se puede concluir a partir de la información?

**Con base en conclusiones estadísticas,
¿Qué implicaciones prácticas resultan del análisis?**

Estadística básica

Unidad 1. Fundamentos de la estadística

Contexto:

Si observas la tabla 1. Los datos como se presentan carecen de contexto, no indica **qué** representan los valores, de donde provienen ni por qué se recabaron.

Ejemplo

Los datos de la tabla 1 representan los pesos (kilogramos) de estudiantes de una Universidad de la ciudad de México. Los valores **x** representan los pesos registrados en el mes de julio de su primer año de estudios, y los valores **y** son los pesos correspondientes registrados en Agosto del siguiente semestre. Por ejemplo, el primer estudiante peso 56 kg. En julio y 53 en agosto.

La descripción del contexto de los datos incluidos en la tabla, consisten en datos pareados, quiere decir que cada para **x-y** de valores está conformado con su de un peso “antes” y de un peso “después” para cada estudiante específico incluido en el estudio.

Siempre se debe tomar en cuenta el contexto de los datos, ya que este determina el análisis estadístico que debe emplearse.

Fuente de los datos:

Es necesario considerar las fuentes de los datos y tomar en cuenta si esa fuente es objetiva o si existe alguna razón para pensar que esta sesgada.

Ejemplo

Las mediciones de la tabla 1, fue realizado por los investigadores de la UNAM del departamento de nutriología, los investigadores no tienen razones para distorsionar o modificar los resultados con la finalidad de apoyar una postura de beneficio personal; no ganan ni pierden si alteran los resultados.

Métodos de muestreo

Al reunir los datos muestrales para un estudio, el método de muestreo que se elija puede afectar de una manera importante la validez de las conclusiones, más adelante se revisarán con más detalle. Por ahora debemos señalar que las muestras de respuesta voluntaria (o muestras autoseleccionadas) a menudo están sesgadas, ya que es probable que los individuos que tienen interés especial en el tema decidan participar en el estudio. En una **muestra de respuesta voluntaria** los propios sujetos pueden participar. Es posible utilizar métodos estadísticos válidos para analizar muestras de respuesta voluntaria, aunque los resultados no son necesariamente válidos. Existen otros métodos, como el muestreo aleatorio, que suelen producir buenos resultados.

Ejemplo

En la tabla 1 los pesos provienen de una muestra más grande de pesos incluida en el conjunto de datos. Los investigadores obtuvieron los datos de sujetos que participaron voluntariamente en una evaluación de salud realizada en julio, durante su primer año de estudios. Los 315 estudiantes que participaron en la evaluación de Julio, fueron invitados para un estudio de seguimiento en Agosto; de ellos, 85 aceptaron la invitación para ser pesados nuevamente.

Se trata de una muestra de respuesta voluntaria. Los investigadores reportaron que “la muestra obtenida no fue aleatoria y podría haber un sesgo de autoselección”. Los autores profundizaron en el potencial de sesgo al hacer una lista específica de fuentes potenciales de sesgo; por ejemplo, es posible que “solo aquellos estudiantes que se sintieron suficientemente cómodos con su peso aceptarán someterse a medición en ambas ocasiones.

Conclusiones

Al obtener conclusiones a partir de un análisis estadístico, es necesario hacer afirmaciones que sean claras para las personas sin conocimientos de estadística y de su terminología. Se debe evitar de manera cuidadosa realizar afirmaciones que no estén justificadas por el análisis estadístico.

Ejemplo

La tabla 1 incluye los pesos, antes y después, de cinco sujetos, los cuales al analizarlos los investigadores concluyeron que los estudiantes aumentan de peso durante el primer años de estudios universitario, sin embargo también comentaron que en el pequeño grupo aleatorio estudiado, el incremento fue mínimo y que no es universal.

Implicaciones Prácticas

Además de plantear conclusiones claras a partir de análisis estadísticos, también se debe identificar cualquier implicación practica de los resultados.

Ejemplo

Tomando como referencia los datos de la tabla 1. Los investigadores señalan algunas implicaciones prácticas de sus resultados. Ellos afirmaron “quizá sea más importante que los estudiantes reconozcan que los cambios aparentemente mínimos e incluso inofensivos en los hábitos alimenticios y de ejercicio podrían producir grandes cambios en el peso y el contenido de grasa corporal durante un periodo largo, los estudiantes que inician el primer año de universidad deben reconocer que las rutinas de alimentación y de ejercicio radicalmente diferentes pueden tener consecuencias graves en la salud.

Estadística básica

Unidad 1. Fundamentos de la estadística

Ejercicio de reflexión

En los siguientes ejercicios utiliza el sentido común para determinar si el acontecimiento descrito es a) Imposible b) Posible y muy improbable c) Posible y probable

Las águilas del américa derrotaron a las chivas de Guadalajara en el clásico con un marcador de 3-2	
Mientras conducía a su casa en Interlomas David fue multado por conducir a 200 km/h en una ruta con límite de velocidad de 80 km/h.	
Mientras conducía por la ciudad Mario se encontró con tres semáforos consecutivos en verde.	
Todos los senadores de la cámara de diputados tienen la misma fecha de cumpleaños	
Cuando todos los estudiantes de estadística encienden su calculadora funcionan correctamente	
El próximo 24 de diciembre caerá en día martes	

Tipos de datos

Un objetivo de la estadística es realizar inferencias o generalizaciones acerca de una población. Además de los términos **Población** y **muestra** que se definieron al principio, necesitamos conocer el significado de los conceptos de **Parámetro** y **estadístico**. Estos nuevos términos se utilizan para distinguir entre los casos en que contamos con los datos de una población completa y los casos en los que solo contamos con los datos de una muestra.

También necesitamos identificar la diferencia entre **datos cuantitativos** y **datos categóricos**, que distinguen entre diferentes tipos de números. Como los que aparecen en las playeras de los jugadores de fútbol, no son cantidades en el sentido de que realmente no miden ni cuentan algo y no tienen sentido realizar cálculos con ellos. La intención es describir distintos tipos de datos, los cuales determinan los métodos estadísticos que se utilizan para el análisis.

En la parte anterior se definió los términos **población** y **muestra**. Los siguientes dos términos se utilizan para distinguir entre los casos en que tenemos datos de una población completa y los casos donde solo tenemos una muestra.

Definiciones

Parámetro:

Es una medición numérica que describe algunas características de una **población**

Estadístico

Es una medición numérica que describe algunas características de una **muestra**.

Ejemplos

Parámetro: Hay exactamente 100 senadores en el congreso de la unión y el 50 % de ellos pertenecen al partido amarillo.

La cifra de 50% es un parámetro, porque está basada en la población de 100 senadores.

Estadístico

En 2006 se realizó una encuesta a 1.5 millones de personas adultas mexicanas, y el 48 % dijo que votaría por el partido verde.

La cifra del 57 % es un estadístico, ya que se basa en una muestra y no en una población completa de todos los adultos de México.

Algunos conjuntos de datos consisten en números (como estaturas), mientras que otros no numéricos (como los colores de los ojos). Los términos **datos cuantitativos** y **datos cualitativos** suelen utilizarse para distinguir entre ambos tipos.

Definiciones

Datos cuantitativos o numéricos

Consisten en números que representan conteos o mediciones

Datos categóricos, cualitativos o de atributo

Consisten en nombres o etiquetas que no son números y que, por lo tanto, no representan conteos ni mediciones.

Ejemplos

Datos cuantitativos

Las edades (en años) de participantes de encuestas

Datos categóricos

La afiliación a partidos políticos (verde, Blanco, Amarillo, independiente) de los participantes de la encuesta

Datos categóricos

Los números de playeras de un equipo de basquetbol, estos número son sustitutos de los nombre; no cuentan ni miden algo, por lo que son categóricos

Cuando se organizan datos cuantitativos y se elaboran informes sobre ellos, es importante utilizar las unidades adecuadas de medición (pesos, dólares, kilogramos, pies, metros, etc..), para interpretar los datos de forma correcta. Ignorar unidades de medida como estas nos llevaría a conclusiones incorrectas.

Dato curioso

La NASA perdió su Mars Climate Orbiter de \$125 millones cuando la sonda se estrelló debido a que el programa de control tenía los datos de aceleración en unidades inglesas, pero los operadores consideraron incorrectamente que estaban en unidades métricas.

Los datos cuantitativos se observan con más detalle si se clasifican en tres sus tipos **discreto** y **continuo**.

Definiciones

Datos discretos

Consisten en números que representan conteos o mediciones resultan cuando el número de valores posibles es un número finito o un número que “puede contarse” (es decir, el número de valores posibles es 0, 1, 2, etcétera).

Datos Continuos (numéricos)

Resultan de un número infinito de posibles valores, que corresponden a alguna escala continua que cubre un rango de valores sin huecos, interrupciones o saltos.

Ejemplos

Datos discretos

El número de huevos que ponen las gallinas son datos continuos por representan conteos.



Datos continuos

La cantidad de leche que producen las vacas son datos continuos por son mediciones que pueden tomar cualquier valor dentro de un continuo. En un año una vaca puede producir de 0 a 7000 litros, ella puede obtener 5459.12455 litros por que la vaca no está restringida a cantidades discretas de 0,1,2,...., 7000 litros

Otra forma de clasificar los datos consiste en usar cuatro niveles de medición.

Nominal

Ordinal

De intervalo

De razón

Estos elementos son de vital importancia para determinar el procedimiento a utilizar en problemas reales. Sin embargo, lo importante aquí se basa en el sentido común: no hay que efectuar cálculos ni utilizar métodos estadísticos que no sean adecuados para los datos. Por ejemplo, no tendría sentido calcular el promedio de los números del seguro social, ya que los números son datos que utilizan como identificación, y no representan mediciones o conteos de algo.

Definiciones

Nivel de medición nominal

Se caracteriza por datos que consisten exclusivamente en nombres, etiquetas o categorías. Los datos no se pueden acomodar en un esquema de orden (como del más bajo al más alto).

Ejemplo

1. Si/no/indeciso: respuesta de sí, no e indeciso en una encuesta
2. Partido político: la filiación política de los participantes de la encuesta (Partido verde, azul, amarillo, rojo etc..)

Puesto que los datos nominales carecen de orden y no tienen significado numérico, no deben utilizarse para realizar cálculo, muchas veces los números 1, 2, 3 y 4 se asignan a diferentes categorías, pero estos números no tienen significado real y cualquier promedio que se calcule con ellos carecerá de sentido.

Definiciones

Nivel de medición ordinal

Cuando pueden acomodarse en algún orden, aunque las diferencias entre los valores de los datos (obtenidas por medio de una resta) no pueden calcularse o carecen de significado.

Ejemplo

1. Las calificaciones de un curso: Un profesor universitario asigna calificaciones de A, B, C, D o F. Tales calificaciones se pueden ordenar,

aunque no es posible determinar diferencias entre ellas. Por ejemplo, sabemos que A es mayor que B (por lo que hay un orden); pero no podemos restar B de A (de manera que no es posible calcular la diferencia).

2. Rangos: América Economía es un portal referente en el mundo de los negocios y clasifica a las universidades de México. Dichas clasificaciones (Primer lugar, segundo, tercero, etcétera) determinan un orden. Sin embargo, las diferencias entre lugares no tienen ningún significado. Por ejemplo, una diferencia “del segundo menos el primero” sugeriría $2-1 = 1$, pero el resultado carece de significado porque no es una cantidad exacta que se compare con otras diferencias de este tipo. Las diferencias entre universidades no se pueden comparar de manera cuantitativa.

Los datos ordinales brindan información sobre comparaciones relativas, pero no sobre las magnitudes de las diferencias. Por lo general, los datos ordinales no deben utilizarse para realizar cálculos como promedios, aunque en ocasiones esta norma se infringe (como sucede cuando utilizamos calificaciones con letras para calcular una calificación promedio).

Definiciones

Nivel de medición de intervalo

Se parece al nivel ordinal, pero con la propiedad adicional de que la diferencia entre dos valores de datos cualesquiera tiene un significado. Sin embargo, los datos en este nivel no tienen punto de partida cero naturales inherentes (donde la cantidad que está presente corresponde a nada).

Ejemplo

1. **Temperaturas:** Las temperaturas corporales de 65° y 63° C son ejemplos en el nivel de medición de intervalo. Dichos valores están ordenados, y podemos determinar su diferencia de 3° C. sin embargo no existe un punto de inicio natural. Pareciera que el valor 0° C es el punto de inicio; sin embargo, este es arbitrario y no representa la ausencia de calor.
2. **Años:** Los años 1492 y 1776. (El tiempo no inició en el año 0, por lo que el año 0 es arbitrario y no constituye un punto de partida cero natural que represente “la ausencia de tiempo”).

Definiciones

Nivel de medición de razón

Es similar al nivel de intervalo, pero con la propiedad adicional de que sí tiene un punto de partida cero natural (donde el cero indica que nada de la cantidad está presente). Para valores en este nivel, tanto las diferencias como las razones tienen significado.

Los siguientes ejemplos de datos de nivel medición de razón, observa la presencia de un valor cero natural, así como el uso de razones que significan “dos veces” y “tres veces”

Ejemplo

1. **Distancias:** Las distancias (n Km) recorridas por automóviles (o Km representa ninguna distancia recorrida, y 450 km es el doble de 200 km)
2. **Precios:** los precios de libros de texto universitario (\$0 realmente representa ningún costo, y un libro de \$300 cuesta tres veces que un libro de \$100)

Este nivel de medición se denomina de razón porque el punto de partida cero hace que las razones o los cocientes tengan significado. Tú puedes crear tu tabla de comparación sobre los niveles de medición, puedes apoyarte en la siguiente tabla.

Tabla 2. Niveles de medición		
De razón	Hay un punto de partida cero natural y las razones tienen significado.	Ejemplo distancia
De intervalo	Las diferencias tienen un significado, pero no hay punto de partida cero natural, y las razones no tienen significado.	Ejemplo: temperaturas corporales en grados Fahrenheit o Celsius
Ordinal	Las categorías están ordenadas, pero no hay diferencias o estas carecen de significado.	Ejemplo: las clasificaciones de las universidades
Nominal	Solo categorías. Los datos no pueden acomodarse en un esquema de orden.	Ejemplo: el color de los ojos

Estadística básica

Unidad 1. Fundamentos de la estadística



Con estos elementos leídos hasta el momento, puedes realizar la actividad 2.

Población y muestra

Sesión 3. Elaboración estadística

Logro de aprendizaje

Elabora un escrito para presentar los primeros elementos del estudio estadístico desarrollado en las sesiones 1 y 2, mediante la información obtenida de la base de datos haciendo conciencia del proceso de elaboración estadística.

Aplicaciones cotidianas de la estadística



Datos estadísticos.

Fuente: cuteimage, 2014. freedigitalphotos.net

Las aplicaciones de la estadística en el mundo real no sólo se aplican al azar, este campo además de ser muy viable resulta de gran ayuda en los campos laborales de la gestión y administración de las empresas. Los campos donde se puede observar la aplicación de la estadística son los pequeños y medianos negocios, la medicina,

las ciencias naturales, la investigación, la ingeniería, la biotecnología, etc.

En lo que compete a la gestión y administración de empresas y organizaciones, la estadística aplica en un campo muy interesante, que es quizás uno de los requisitos más importantes para que las empresas funcionen reglamentariamente y en condiciones óptimas, una de ellas y la más importante es en la fabricación de productos. La estadística se encarga de

explicar, además de mostrarle al operario o al administrador de recursos, si su producción es viable dada la utilización del análisis estadístico de los datos históricos. Así, por medio de técnicas de control de calidad y mejora de los procesos de producción, se puede llevar a la funcionalidad óptima.

Fuentes de información estadística

Las fuentes de información son aquellas que le sirven a la estadística para recolectar los datos e indicadores necesarios para su estudio o análisis.

Existen, a grandes rasgos, dos tipos de fuentes de información:

Directas

Son aquellas que están en donde se produce el hecho. Por ejemplo: el hogar de la familia obrera, para investigar sus consumos y el costo de su vivir; los peajes, para obtener los datos de la circulación por carreteras; en las notarías para determinar el número de nacimientos, defunciones, matrimonios y otras informaciones estadísticas; los balances comerciales, para conocer los resultados de los ejercicios semestrales; la industria, para registrar el tiempo empleado en cada operación productora.

Indirectas

Son aquellas en donde el hecho se manifiesta indirectamente, en donde se refleja, por ejemplo, las listas o nóminas de salarios para obtener información de la productividad de éstos.

Las mejores son las **fuentes directas**, pero no siempre es posible obtenerlas. Cuando sea posible, debe emplearse una fuente directa, cuando no, se empleará

una indirecta; frecuentemente éstas se usan como complementarias de las primeras y a efecto de establecer un control sobre las directas.

Algunos autores clasifican la fuente de información en **primaria**, cuando se obtiene de manera directa, realizada, por ejemplo, a través de una encuesta, y **secundaria**, cuando se trata de información complementaria, publicada por la misma institución o cualquier otra. También la clasifican en **interna**, cuando la información se produce dentro de una organización, y **externa**, en el caso de ser obtenida por fuera.

Indicadores nacionales

Uno de los actuales retos de la generación de información estadística es contar con información relevante y oportuna que derive en una asertiva toma de decisiones.

Los indicadores estadísticos, sin duda, constituyen una de las herramientas indispensables para el logro de estas acciones, además de fomentar la cultura para su correcta construcción y aplicación.

Algunos ejemplos de indicadores nacionales son:

- Tipos de interés
- Producto Interior Bruto (PIB)
- Índice de precios al consumo
- Indicadores de empleo
- Ventas minoristas

Estadística básica

Unidad 1. Fundamentos de la estadística

- Balance de pagos
- Política fiscal y monetaria de los gobiernos

Existe una gran diversidad de indicadores, además de informes públicos y privados que pueden emplearse como referente para la construcción de indicadores.

Si quieres tener mayor información puedes consultar la página del INEGI (<http://www.inegi.gob.mx/>), donde se encuentran muchos indicadores nacionales.

Indicadores internacionales

En los últimos años se han realizado numerosas tentativas de diseñar indicadores que capten mejor la complejidad de los fenómenos sociales, culturales o económicos, que son tendencias internacionales, los cuales la gran mayoría de los países toman como referencia.

Algunos ejemplos de estos indicadores (entre una gran cantidad que existen) son:

- Índice de progreso real
- Índice de competitividad mundial
- Índice de Desarrollo Humano (IDH)
- Índice de corrupción
- Índice de confianza en las instituciones
- Índice de calidad de vida OCDE

Estadística básica

Unidad 1. Fundamentos de la estadística



Con estos elementos leídos hasta el momento, puedes realizar la Evidencia de aprendizaje. Informe de resultados.

Cierre de la Unidad



Indicador.

Fuente: Master isolated images, 2011.

freedigitalphotos.net

A lo largo de esta unidad comprendiste la importancia de la estadística y su relación con tu carrera; en cuanto a las actividades de la unidad se solicita la selección un problema prototípico a partir de la búsqueda de fuentes de información relacionadas con bases de datos reales y en donde se identifican los elementos básicos de los conceptos de estadística que se pueden aplicar a fuentes de información.

En la siguiente unidad aprenderás a utilizar tablas de frecuencias, así como a realizar gráficos que muestren el comportamiento de los datos a partir de problemas prototípicos relacionados con tu carrera.

Fuentes de consulta

A continuación, se enlistan las referencias que fueron consultadas para construir y fortalecer el desarrollo de la primera unidad.

- Borrego, S. (2008). Estadística descriptiva e inferencial. En *Revista digital innovación y experiencias educativas* 13.
- Casal, J. y Mateu, E. (2003). Tipos de muestreo. En *Revista Epidem. Med. Prev.* 1: 3-7.
- Castillo, I. (2006). *Estadística descriptiva y cálculo de probabilidades*. México: Pearson Educación.
- Galbiati, J. M. (s/f). *Conceptos Básicos de Estadística*. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Instituto de Estadística. Disponible en: http://www.jorgegalbiati.cl/ejercicios_4/ConceptosBasicos.pdf
- Lind, D., Marchal, W. y Wathen, S. (2008). *Estadística aplicada a los negocios y la economía*. (Decimotercera edición). México: McGraw-Hill.
- Merriam-Webster Online Dictionary. *Concepto statistics*. Disponible en: <http://www.merriam-webster.com/dictionary/statistics>
- Montgomery, D. C. y Runger, G. C. (1996). *Probabilidad y Estadística aplicadas a la Ingeniería*. (Cuarta edición). México: McGraw-Hill.
- OECD (s.f.) *Tu Índice para una Vida Mejor*. Disponible en <http://www.oecdbetterlifeindex.org/es/countries/mexico-es/>
- Ritchey, F. (2008). *Estadística para las ciencias sociales*. (Segunda edición). México: McGraw-Hill.
- Ruiz, D. (2004). *Manual de estadística*. Disponible en: <http://www.eumed.net/cursecon/libreria/drm/ped-drm-est.htm>

Estadística básica

Unidad 1. Fundamentos de la estadística

- Wackerly, D. D.; Mendenhall III, W. y Scheaffer, R. L. (2010). *Estadística matemática con aplicaciones*. (Séptima edición). México: Cengage Learning.
- Walpole R. E., Myers, R. H., et al. (2007). *Probabilidad y Estadística para Ingeniería y ciencias*. (Octava edición). México: Pearson Educación.