



INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN LUCAS
GESTIÓN ACADÉMICA

Código: GA-Fo20
Versión: 1
Vigencia: 30/03/2020

GUÍA DE CLASES

Asignatura: Matemáticas		Grado: 11	
Contenido: Conceptos básicos de estadística: conceptos y ejemplos			
Aprendizaje: Comprende y utiliza conceptos básicos de estadística.			
Saberes Previos: Encuestas, gráficos.			
Fases	Actividades	Recursos	Desempeños
INICIO	<p>Cordial saludo a los estudiantes de grado once. Deseándoles lo mejor con esta frase de motivación. <i>La mejor forma de predecir el futuro es crearlo. -Abraham Lincoln.</i></p> <p>En esta ocasión, ayudados de esta guía aprenderás a reconocer conceptos básicos de estadística tales como definición de estadística, población, muestra y variables estadísticas.</p> <p>A continuación, leemos la guía anexa n 01 de estadística y aprendemos la definición de la estadística y la división de la estadística con sus aplicaciones.</p>	Tablet, cuadernos, celular	<p>Identifica conceptos estadísticos.</p> <p>-Reconoce la importancia de la estadística.</p>



INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN LUCAS
GESTIÓN ACADÉMICA

Código: GA-Fo20
Versión: 1
Vigencia: 30/03/2020

GUÍA DE CLASES

Asignatura: Matemáticas		Grado: 11	
Contenido: Conceptos básicos de estadística: conceptos y ejemplos			
Aprendizaje: Comprende y utiliza conceptos básicos de estadística.			
Saberes Previos: Encuestas, gráficos.			
Fases	Actividades	Recursos	Desempeños
DESARROLLO	CONCEPTOS BÁSICOS: Leer detenidamente la guía anexa n 01 de estadística CONCEPTOS BÁSICOS y analizar cada una de las definiciones mostradas, así como los ejemplos.	Computador, celular, Tablet, cuadernos	- Identifica conceptos estadísticos. -Reconoce la importancia de la estadística.



INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN LUCAS
GESTIÓN ACADÉMICA

Código: GA-Fo2o
Versión: 1
Vigencia: 30/03/2020

GUÍA DE CLASES

Asignatura: Matemáticas		Grado: 11	
Contenido: Conceptos básicos de estadística: conceptos y ejemplos			
Aprendizaje: Comprende y utiliza conceptos básicos de estadística.			
Saberes Previos: Encuestas, gráficos.			
Fases		Actividades	
		Individual	Grupal
CIERRE	DINAMICAS	<p>ACTIVIDAD PARA ENVIAR POR CORREO ELECTRÓNICO:</p> <p>Realiza las 6 actividades propuestas en la guía.</p>	
		<p>Los estudiantes enviarán al docente, por correo electrónico la actividad individual desarrollada. Jornada A.M: _elk838383@gmail.com Jornada P.M: profewillman.ortega@gmail.com <u>Ten en cuenta las fechas de entrega de las actividades:</u> Del 10 al 21 de agosto de 2020</p>	
Bibliografía		<ul style="list-style-type: none"> · Material anexo diseñado por el profesor Willman Ortega con la colaboración del profesor Elkin Gutierrez · DBA de Matemáticas · http://www.monografias.com/trabajos30/estadistica-basica/estadistica-basica.shtml 	



GUÍA DE CLASES

INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN LUCAS

GUÍA DE TRABAJO N° 01

ÁREA: MATEMÁTICAS

ASIGNATURA: ESTADÍSTICA

TEMA: INTRODUCCIÓN A LA ESTADÍSTICA

GRADO: ____ GRUPO: ____

PROFESOR: WILLMAN ORTEGA MENA

ESTUDIANTES:

DEFINICIÓN DE ESTADÍSTICA

La estadística podría definirse como la ciencia que se encarga de recopilar, organizar, procesar, analizar e interpretar datos con el fin de deducir las características de una población objeto de estudio.

En otra definición se puede afirmar que la estadística en general es una rama de las matemáticas que trata de la recolección, organización, presentación, análisis e interpretación de datos numéricos con el fin de realizar una toma de decisiones más efectiva respecto a una situación de interés.

Esta rama de las matemáticas es una ciencia transversal, es decir, aplicable a una variedad de disciplinas, que van desde la física a las ciencias sociales, ciencias de la salud o el control de calidad. Además, tiene gran valor en actividades de negocio o gubernamentales, donde el estudio de los datos obtenidos permite facilitar la toma de decisiones o hacer generalizaciones.

DIVISIÓN DE LA ESTADÍSTICA

La estadística se divide en dos grandes ramas:

Estadística descriptiva: Es la rama de la estadística que se dedica a la descripción, visualización y resumen de datos originados a partir de los fenómenos de estudio. Los datos pueden ser resumidos numéricamente o gráficamente.

Su objetivo es organizar y describir las características sobre un conjunto de datos con el propósito de facilitar su aplicación generalmente con el apoyo de gráficas, tablas o medidas numéricas.

La **Estadística descriptiva** trata de "describir" y analizar algunas características de los individuos de un grupo dado, sin extraer conclusiones para un grupo mayor.

Para este estudio, se siguen estos pasos:

- Selección de las características que interesa estudiar.
- Análisis de cada característica: diseño de la encuesta o del experimento y recogida de datos.
- Clasificación y organización de los resultados en tablas de frecuencias.
- Elaboración de gráficos, si conviene, para divulgarlos a un público amplio (no experto).
- Obtención de parámetros: valores numéricos que resumen la información obtenida.

Estadística inferencial: es la rama de la estadística que se dedica a la generación de los modelos, inferencias y predicciones asociadas a los fenómenos o situaciones que son objeto de estudio, teniendo en cuenta lo aleatorio y la incertidumbre en las observaciones. Se usa para modelar patrones en los datos y extraer inferencias acerca del fenómeno estudiado.

La **estadística inferencial** trabaja con muestras y pretende, a partir de ellas, "inferir" características de toda la población. Es decir, se pretende tomar como generales propiedades que solo se han verificado para casos



GUÍA DE CLASES

particulares. En este proceso hay que actuar con mucha cautela: ¿Cómo se elige la muestra?, ¿Qué grado de confianza se puede tener en el resultado obtenido? Etc.

Aplicaciones de la Estadística

La importancia de la Estadística radica en sus aplicaciones en varios campos de la ciencia, la tecnología y la sociedad. A continuación, te presento algunos ejemplos:

- **En Política:** Conocer la preferencia de los electores por un candidato para diseñar una campaña política.
- **En Gobierno:** Para planear programas sociales de salud, educación, servicios.
- **En Economía:** Para dar a conocer los índices económicos relativos a la producción, a la mano de obra, índices de precios para el consumidor. Para predecir las fluctuaciones del mercado bursátil, las tasas de interés, el índice de inflación, el costo de la vida. Determinación de las variaciones de precios y salarios. Determinar el poder adquisitivo de la población. Etc.
- **La Biología:** Evolución de las poblaciones. Estudios genéticos.
- **Los Deportes.** Conocer el rendimiento de un equipo o de los jugadores.
- **La Medicina:** Probar la eficiencia de un medicamento o producto médico. Realizar el diagnóstico de enfermedades. Planificar los programas de salud pública. Etc.

EERCICIOS

- 1) Investiga al menos otros cinco campos con ejemplos donde se aplique la estadística.
- 2) Describe al menos dos actividades cotidianas en las que hayas empleado la estadística

CONCEPTOS BÁSICOS

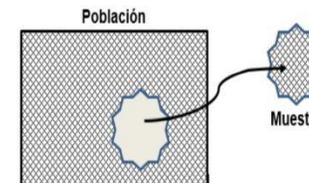
Para una mejor comprensión del estudio de la estadística a continuación presentamos ciertos conceptos que son de frecuente manejo.

Experimento Estadístico. Es una actividad planificada, cuyos resultados producen un conjunto de datos. Es el proceso mediante el cual una observación o medición es registrada. Por ejemplo, si quisiéramos conocer el promedio de edad de los habitantes de una determinada región, las acciones realizadas con este propósito serán nuestro experimento estadístico

Población: Conjunto de todos los individuos (personas, objetos, animales, etc.) que porten información sobre el fenómeno que se estudia. Por ejemplo, si estudiamos la edad de los habitantes en una ciudad, la población será el total de los habitantes de dicha ciudad.

Muestra: Es un subconjunto de la población, cuando es seleccionada de tal manera que cada individuo de la población ha tenido la misma oportunidad de hacer parte de ella, se dice que la muestra es representativa o una

Muestra Aleatoria. Por ejemplo, al elegir 30 personas al azar por cada barrio de la ciudad para saber sus edades, será representativo para conocer el promedio de edad de la ciudad.





GUÍA DE CLASES

Individuo: es cualquier elemento que porte información sobre el fenómeno que se estudia. Así, si estudiamos la altura de los niños de una clase, cada alumno es un individuo; si estudiamos la edad de cada habitante, cada habitante es un individuo.

Variable: Una variable es una característica observable que puede tener diferentes valores en los distintos elementos o individuos de una población o una muestra. Las variables pueden ser de dos tipos: Variables Cualitativas o atributos y Variables Cuantitativas

Variables cualitativas o atributos: Son variables que no se pueden medir numéricamente (ejemplo: nacionalidad, color de la piel, sexo). Estas a su vez se pueden clasificar en **Nominales y Ordinales**.

- **Variables cualitativas Nominales:** Son aquellas cuyos valores No se pueden ordenar, por ejemplo: sexo, grupo sanguíneo, nacionalidad, etc.
- **Variables cualitativas Ordinales:** Son aquellas cuyos valores Si es posible ordenar, por ejemplo: grado de satisfacción, sensación de dolor, etc.

Variables cuantitativas: Estas variables tienen valor numérico (ejemplo: edad, precio de un artículo, el dinero de la merienda, la altura de un edificio, etc.). Estas a su vez se pueden clasificar en **Discretas y Continuas**.

- **Variables cuantitativas Discretas:** Son aquellas que sólo pueden tomar valores enteros (1, 2, 8, -4, etc.). Por ejemplo: número de hermanos (puede ser 1, 2, 3, ..., etc).
- **Variables cuantitativas Continuas:** Estas variables pueden tomar cualquier valor real dentro de un intervalo. Por ejemplo, la velocidad de un vehículo puede ser 80,3 km/h.

En la siguiente tabla mostramos un resumen de los distintos tipos de variables y su utilidad

TIPO DE VARIABLE	SIRVE PARA
Cualitativa nominal	CLASIFICAR
Cualitativa ordinal	JERARQUIZAR
Cuantitativa discreta	CONTAR
Cuantitativa continua	MEDIR

Dato: Es cada uno de los valores que puede tener una variable, por ejemplo: En los ciudadanos de la población colombiana puede variar

- El grupo sanguíneo (A, B, AB, O)
- Su Nivel de felicidad (Muy feliz, Feliz, Moderadamente Feliz, Deprimido)
- Su estatura en centímetros (53,2; 57; 63,66; 128,9; ...; etc.)
- Número de miembros en la familia (2, 3, 4, ..., etc.)



GUÍA DE CLASES

Ejemplo 1

Para estudiar cuál es el candidato presidencial por el cual votarán los peruanos en las próximas elecciones, se toma una muestra de 3500 personas de todo el país. La pregunta es la siguiente, ¿por quién votará en las próximas elecciones presidenciales? Determine la población, muestra e individuos.

- En este caso, la población sería la población electoral del país, es decir, peruanos con derecho a voto.
- La muestra sería el conjunto de 3500 peruanos que forman parte de la población.
- Un individuo sería cada uno de los peruanos con derecho a voto.

Ejemplo 2

Un estudiante de estadística quiere conocer si los profesores de su universidad, UNAM, prefieren dictar clases con ropa formal o con ropa informal. Para ello, realiza una encuesta a 120 profesores de la UNAM elegidos de forma aleatoria. Identifique la población, muestra e individuos.

- Población: conjunto de todos los profesores de la UNAM.
- Muestra: 120 profesores de la UNAM.
- Individuo: cada uno de los profesores de la UNAM.

Ejemplo 3

Un profesor desea realizar un análisis estadístico de las notas del examen final de matemáticas de sus alumnos de último año. Por ello, coloca todas las notas obtenidas en Excel y usa las funciones y herramientas estadísticas. La información obtenida, ¿pertenece a la muestra o a la población?

– En este caso, la población, son todos los alumnos de último año. Se estudiarán sus notas, pero todas las notas obtenidas. No se ha realizado ningún muestreo, por ello, la información obtenida, pertenece a la población.

La **formulación del problema** es el paso inicial del procedimiento de investigación, un correcto planteamiento o formulación del problema establece los límites de tiempo y espacio en los que se efectuara la investigación, lo cual sirve para optimizar el tiempo y los recursos empleados en la investigación.

Luego de plantear el problema, la aplicación de la estadística implica las siguientes etapas:

- **Recolección de información**
- **Organización de la información.**
- **Análisis de la información.**
- **Interpretación de resultados.**

RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

En cualquier estudio estadístico, es de gran importancia el proceso de recogida, ordenación y presentación de los datos, para ello empleamos diversas técnicas y herramientas estadísticas.



Elección de la muestra.

Para la elección de la muestra distinguimos dos tipos fundamentales de muestreo:

- **Muestreo probabilístico (aleatorio):** En este tipo de muestreo, todos los individuos de la población pueden formar parte de la muestra, es decir que todos tienen la probabilidad de formar parte de la muestra. Por lo tanto, es el tipo de muestreo que deberemos utilizar en nuestras investigaciones, por ser el riguroso y científico.
- **Muestreo no probabilístico (no aleatorio):** En este tipo de muestreo, puede haber clara influencia de la persona o personas que seleccionan la muestra o simplemente se realiza atendiendo a razones de comodidad. No es un tipo de muestreo riguroso y científico, dado que no todos los elementos de la población pueden formar parte de la muestra. Por ejemplo, si hacemos una encuesta telefónica por la mañana, las personas que no tienen teléfono o que están trabajando, no podrán formar parte de la muestra.

ORGANIZACIÓN, PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Para presentar los datos que van a ser procesados, comúnmente se utiliza una tabla de **Distribución de Frecuencias**

La frecuencia es una medida que sirve para comparar la aparición de un elemento X_i en un conjunto de elementos (X_1, X_2, \dots, X_N) .

Las frecuencias de cada elemento se pueden expresar tanto como **frecuencias absolutas** (número total de apariciones) como **frecuencias relativas** (proporción de apariciones).

Si los datos provienen de una variable cuantitativa o existen muchas categorías, los datos se suelen agrupar en **clases**. Cada clase, que tiene un intervalo o amplitud constante, está representada por su marca de clase, que es el punto medio de la misma.

Antes de continuar un concepto importante

Sumatoria o Notación Sigma

La sumatoria (llamada también notación sigma) es una operación matemática que se emplea para calcular la suma de muchos sumandos; se expresa con la letra griega sigma mayúscula Σ , y se representa así:

$$\sum_{i=1}^k X_i$$



GUÍA DE CLASES

$$\sum_{i=1}^k X_i = X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_k$$

Esta expresión se lee: "sumatoria de todos los X_i desde i igual a uno hasta k , donde i toma los valores desde 1 hasta k ".

- i es el valor inicial, llamado límite inferior.
- k es el valor final, llamado límite superior. Pero necesariamente debe cumplirse que: $i \leq k$

Conociendo esto podemos definir:

Frecuencia absoluta:

La frecuencia absoluta (n_i) de un valor X_i es el número de veces que el valor aparece en el conjunto de datos.

La suma de las frecuencias absolutas de todos los elementos diferentes del conjunto o muestra de datos debe ser el número total de sujetos N . Si el conjunto tiene k números (o categorías) diferentes, entonces:

$$\sum_{i=1}^k n_i = n_1 + n_2 + n_3 + \dots + n_k = N$$

EJEMPLO

El profesor Arnold tiene la lista de las notas en matemáticas de 30 alumnos de su clase de octavo. Las notas son las siguientes:

NOTAS DE MATEMÁTICAS DE GRADO 8º									
3,0	5,0	2,5	2,5	2,0	2,0	3,0	3,0	2,5	2,0
3,0	3,5	3,5	2,5	3,0	1,5	3,0	3,5	4,5	2,5
3,0	2,5	3,5	1,5	4,0	4,0	2,0	3,5	4,0	4,5

Se realiza el **recuento** de la variable que se estudia (notas) para ver el número de veces que aparece cada nota.

Una vez realizado el recuento, se representan las **frecuencias absolutas** de cada una de las notas (n_i). Las

frecuencias son: $n_1(1,5) = 2$; $n_2(2,0) = 4$; $n_3(2,5) = 6$; $n_4(3,0) = 7$; $n_5(3,5) = 5$; $n_6(4,0) = 3$; $n_7(4,5) = 2$;

$n_8(5,0) = 1$

X_i	Frecuencia Absoluta (n_i)
1,5	2
2,0	4
2,5	6
3,0	7
3,5	5
4,0	3
4,5	2
5,0	1
Total	30

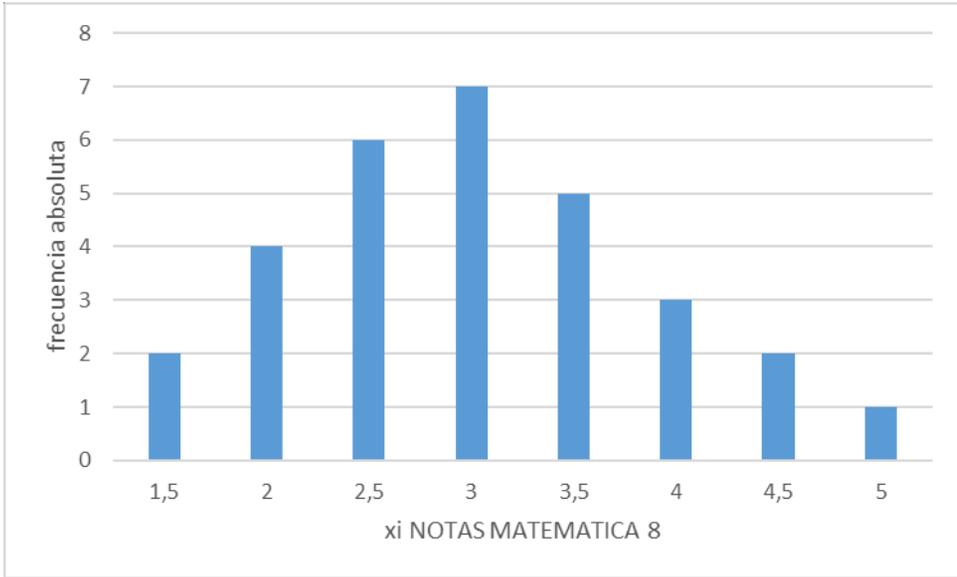


INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN LUCAS
GESTIÓN ACADÉMICA

Código: GA-Fo2o
Versión: 1
Vigencia: 30/03/2020

GUÍA DE CLASES

HISTOGRAMA O DIAGRAMA DE BARRAS



xi	frec abs	frecuencia	
		relativa	
1,5	2	6,67%	
2	4	13,33%	
2,5	6	20,00%	
3	7	23,33%	
3,5	5	16,67%	
4	3	10,00%	
4,5	2	6,67%	
5	1	3,33%	
	30	100,00%	

si dividimos cada frecuencia entre el total por ejemplo $2/30$ y el resultado se multiplica por 100 da 6,67%, es la frecuencia relativa, asi se hace con el resto



GUÍA DE CLASES

EJERCICIOS

Resuelve de manera individual

1. Indica escribiendo al lado de cada variable cuáles son cualitativas (**Cuali**) y cuáles son cuantitativas (**Cuanti**):
 - a. Comida Favorita. (___)
 - b. Profesión que te gusta. (___)
 - c. Número de goles marcados por El Junior en el último partido. (___)
 - d. Número de alumnos de tu escuela. (___)
 - e. El color de los ojos de tus compañeros de clase. (___)
2. Indica escribiendo al lado de cada variable si son discretas (**D**) o continuas (**C**).
 - a. Número de acciones vendidas cada día en la Bolsa. (___)
 - b. Temperaturas registradas cada hora en un observatorio. (___)
 - c. Vida útil de un automóvil. (___)
 - d. El diámetro de las ruedas de varias bicicletas. (___)
 - e. Número de hijos de 50 familias. (___)
3. Escribe al lado de cada una de las siguientes afirmaciones (**V**) si es verdadero y (**F**) si es falso
 - a. Una muestra aleatoria es aquella en la cual ciertos elementos tienen mayor posibilidad que otros de ser seleccionados. (___)
 - b. Una variable cuantitativa no se le puede asignar un valor numérico. (___)
 - c. La variable "nacionalidad de una persona" es cualitativa discreta. (___)
 - d. La estadística inferencial se ocupa de la colección y clasificación de información, de su resumen en cuadros y gráficos adecuados que resuman en forma apropiada la información captada. (___)

4.

Un colegio matriculó 90 estudiantes en el grado 7°. El departamento de matemáticas quería saber el nivel que tenían en esta asignatura y escogió al azar 25 estudiantes para hacerles una evaluación que calificaría de 0 a 5. Los resultados obtenidos fueron los siguientes: 1, 1, 4, 1, 2, 1, 4, 3, 0, 3, 4, 5, 1, 2, 5, 3, 4, 0, 2, 3, 4, 4, 0, 1, 2

Queremos saber:

- a) ¿Cuál fue la población estadística?
- b) ¿Cuál es la muestra?
- c) ¿Cuál es la variable estadística?
- d) ¿Cuáles son los datos estadísticos?
- e) ¿Cuál es la frecuencia absoluta de cada dato?
- f) ¿Cuál es la frecuencia relativa de cada dato?
- e) Dibujar el histograma y mostrar la tabla de frecuencias