6° DERECHO 2018 LICEO 10 Profs. Adriana Pérez, Mercedes Santías y Elena Arzuaga.

**ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD:**

**Estadística descriptiva**

 Se registró en la siguiente tabla la enfermedad por la que consultaron 30 niños en un consultorio médico: G (gripe), F (fiebre), O (otitis) y E (malestar estomacal). Observar los datos que aparecen a continuación:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| G | F | E | E | G |
| E | F | E | E | G |
| G | G | O | G | G |
| E | G | G | O | O |
| F | F | F | O | G |
| F | O | E | G | O |

¿Qué conclusiones se pueden obtener a partir de la tabla?

Ahora obsérvense los siguientes gráficos: (Fig 1)

¿Representan ambas la misma información? ¿Cuál de las gráficas es más sencilla de interpretar?

¿Representan las gráficas la misma información que aparece en la tabla? ¿Cómo se extrae mejor la información, a partir de la tabla o de alguna de las gráficas?

La **estadística descriptiva** es una técnica para la organización, resumen y análisis de información

Algunos conceptos estadísticos :

POBLACIÓN: Es el conjunto de elementos que son objeto de un estudio estadístico.

MUESTRA: Es un subconjunto, extraído de la población con el objeto de estudiarlo para inferir características de toda la población.

Hay dos tipos de estadísticas: ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA Y ESTADÍSTICA INFERENCIAL. La primera estudia toda la población e intenta describir la característica que se estudia. La segunda trabaja con una muestra y luego infiere la característica a toda la población.

INDIVIDUO: Es cada uno de los elementos de una población.

VARIABLE o CARÁCTER: Es la cualidad que se estudia en los individuos de la población.

MODALIDAD: Son los distintos valores que puede tomar la variable.

La variable puede ser: CUALITATIVA si sus modalidades no son numéricas, o CUANTITATIVA si sus modalidades son numéricas.

La variable cuantitativa puede ser: DISCRETA si sólo puede tomar valores aislados, o CONTINUA si puede tomar todos los valores de un intervalo.

FRECUENCIA ABSOLUTA: Es el número de individuos correspondiente a cada valor de la variable o a cada intervalo. También se le llama simplemente frecuencia.

FRECUENCIA RELATIVA: Es el cociente entre la frecuencia absoluta y el número total de individuos (tanto por uno del total). También puede expresarse en tantos por ciento.

**PRIMER EJEMPLO:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| F | B | F | F | T | G | B | N |
| B | B | N | F | F | T | T | N |
| G | B | T | B | F | F | T | T |
| F | F | T | B | G | F | G | T |
| F | T | T | B | F | G | N | T |
| F | B | N | F | B | N | T | G |
| N | F | F | F | B | B | T | N |
| T | B | N | F | F | B | B | T |
| F | B | B | T | F | F | B | T |

Un grupo de 72 deportistas practica alguno de estos deportes: fútbol (F), básquetbol (B), tenis (T), natación (N) o gimnasia (G). Se pregunta a cada uno de ellos a qué deporte se dedica y el conjunto de datos obtenidos es el siguiente:

1. Completar la tabla de distribución estadística.
2. Realizar un gráfico de barras.
3. ¿Qué porcentaje del total de encuestados prefiere futbol?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Xi  | fi (absoluta) | fri (relativa) |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

**SEGUNDO EJEMPLO:**

Un profesor registró el resultado de una evaluación de un grupo de 30 estudiantes.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 10 | 6 | 5 | 8 | 8 |
| 9 | 8 | 8 | 7 | 8 |
| 8 | 4 | 4 | 8 | 5 |
| 10 | 7 | 6 | 9 | 7 |
| 8 | 9 | 10 | 6 | 8 |

La información aparece en la siguiente tabla:

1. Realiza con estos datos una tabla de distribución de frecuencias.
2. ¿Cuál es el resultado promedio del grupo?

**La MEDIA se designa con la letra  y se calcula: siendo n el número total de individuos de la población (es decir la suma de todas las frecuencias).**

**TERCER EJEMPLO:**

Las siguientes dos distribuciones de notas corresponden a las calificaciones obtenidas por los alumnos de dos clases en un examen final donde las calificaciones son del 1 al 10.

Ambas tienen la misma media (). Sin embargo son muy diferentes. La primera tiene notas bastantes parecidas, poco extremas, en cambio la segunda tiene muchos 1 y 10 y pocas notas intermedias. En el segundo caso las notas son **muy dispersas**, mientras que las primeras son **poco dispersas**.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| X | f |  |  |  |  | x | f |

|  |
| --- |
|  |

 |  |  |
| 1 | 0 |  |  | 1 | 7 |  |  |  |
| 2 | 0 |  | 2 | 6 |  |  |  |
| 3 | 0 |  | 3 | 5 |  |  |  |
| 4 | 12 |  | 4 | 0 |  |  |  |
| 5 | 13 |  | 5 | 2 |  |  |  |
| 6 | 5 |  | 6 | 0 |  |  |  |
| 7 | 2 |  | 7 | 2 |  |  |  |
| 8 | 1 |  | 8 | 0 |  |  |  |
| 9 | 0 |  | 9 | 3 |  |  |  |
| 10 | 0 |  | 10 | 8 |  |  |  |
|  | 33 |  |  | 33 |  |  |  |

Vamos a estudiar ahora parámetros que sirven para medir la **dispersión**. En todos ellos la idea clave es medir cómo de separados de la media están los datos.

**P**or eso vamos a hallar una **Medida de dispersión:**

**DESVIACIÓN TÍPICA O STANDARD:**  σ =

Se puede demostrar que : σ  =

Al valor

$σ^{2}=\frac{\sum\_{}^{}\left(f\_{i}.x\_{i}^{2}\right)}{n}-\overbar{x}^{2}$ se le llama Varianza.

**CUARTO EJEMPLO:**

Ahora trabajaremos con **datos agrupados**:

En una carrera, el tiempo (en minutos) de 80 competidores se registró en la siguiente tabla:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| tiempo | fi | Marca de clase | fr |
| 20 ≤ t < 25 | 15 |  |  |
| 25 ≤ t < 30 | 33 |  |  |
| 30 ≤ t < 35 | 21 |  |  |
| 35 ≤ t < 40 | 10 |  |  |
| 40 ≤ t < 45 | 1 |  |  |

1. Estima: Media y desviación standard
2. Realizar un histograma y el polígono de frecuencias.
3. Completar la columna de las frecuencias relativas.
4. Si se elige un competidor al azar, ¿cuál será la probabilidad de que haya demorado menos de 25 minutos en la carrera?

**Ejercicio 1:**

Los pesos en kilogramos de 12 integrantes de un equipo deportivo son:

 63 76 99 65 63 51 52 95 63 71 65 83

1. Calcula el peso medio y la desviación típica .
2. ¿Cuántos integrantes están entre (-S) y (+S), y qué porcentaje del total representan?
3. Los integrantes que pesan menos de (-S) se consideran delgados y se les va a proporcionar un complemento alimenticio. ¿Cuántos son y qué porcentaje del total representan?
4. Cuando un integrante del equipo se va, el peso medio de los 11 restantes pasa a ser 70 Kg. Halla el peso del deportista que se ha ido.

**Ejercicio 2:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Peso en Kg.** | **Frecuencia**  | **Marca de clase** |
| [45,50) | 10 |  |
| [50,55) | 15 |  |
| [55,60) | 20 |  |
| [60,65) | 30 |  |
| [65,70) | 10 |  |
| [70,75] | 5 |  |

En la siguiente tabla se representa la distribución de frecuencias del peso de un cierto número de atletas.

1. ¿Cuántos atletas están involucrados en el estudio?
2. Completa la tabla.
3. Estima el peso medio.
4. ¿Cuántos atletas pesan menos de 50 Kg.?
5. Realiza un histograma para la distribución de frecuencias.
6. Se realiza una selección de individuos para una determinada actividad. Para estar entre los seleccionados se necesita un peso mínimo. Si el 50% de los atletas fueron seleccionados: ¿Cuál fue el peso mínimo exigido?

**Ejercicio 3:**

El siguiente gráfico de barras muestra el número de miembros que componen un conjunto de familias.

 3 4 5 6 7 8 9 10

* 1. Realiza una tabla de frecuencias, absolutas y relativas
	2. ¿Cuántas familias están representadas?
	3. Halla aproximando a un número entero, la media del número de personas por familia.
	4. Si elijo una familia al azar, cuál es la probabilidad de que esté integrada por menos de 7 personas?

**Ejercicio 4:**

Esteban obtuvo 76 puntos en física, 54 en biología, y 65 en historia.

1. Halla el promedio de esas tres calificaciones.
2. ¿Cuánto debe obtener en matemática para que el promedio de las cuatro materias sea 68p?

**Ejercicio 5:**

 En un grupo de 33 alumnos de un liceo nocturno, se sabe que hay al menos 14 alumnos de 18 años, 7 de 19, 8 de 20 y 1 de 25 y se sabe que los otros 3 tienen la misma edad.

Calcular la edad de estos 3 alumnos si se sabe que la media de las edades del grupo es 20.

**Ejercicio 6: (propuesto en julio 2014)**

|  |  |
| --- | --- |
| *Edades**(meses)* | *Cantidad de niños* |
| 0 < x ≤ 6 | 1 |
| 6 < x ≤ 12 | 2 |
| 12 < x ≤ 18 | 4 |
| 18 < x ≤ 24 | 4 |
| 24 < x ≤ 30 | 3 |
| 30 < x ≤ 36 | 2 |

1. La siguiente tabla muestra las edades de los bebes que fueron a la consulta médica del Dr. Suarez el día de ayer.
2. ¿Cuántos bebes concurrieron a la consulta?
3. Estima la media y la desviación standard.
4. Realiza un histograma..
5. Un bebe debía ir a la consulta pero no fue. Si hubiera asistido el promedio de edades hubiera sido 20,3. ¿A qué intervalo corresponde la edad de ese bebe?

**Ejercicio 7: (propuesto es diciembre 2018)**

El histograma representa las frecuencias relativas del peso (en kg) de un

 grupo de vacas adultas.

 Todos los intervalos son iguales; las columnas sin información tienen la misma altura.

 

1. Hallar la cantidad de vacas consideradas, sabiendo que la media de los pesos de estas es 641 kg.
2. Hallar la desviación típica de esta población.