



**LICEO CIENTÍFICO**  
Dr. Miguel Canela Lázaro

# Introducción a la Estadística

---

Departamento de Matemática

Prof. Ender Araujo

# Estrategía didáctica

## Información



1. Ejemplos y ejercicios.



2. Propiedades.

## Medición

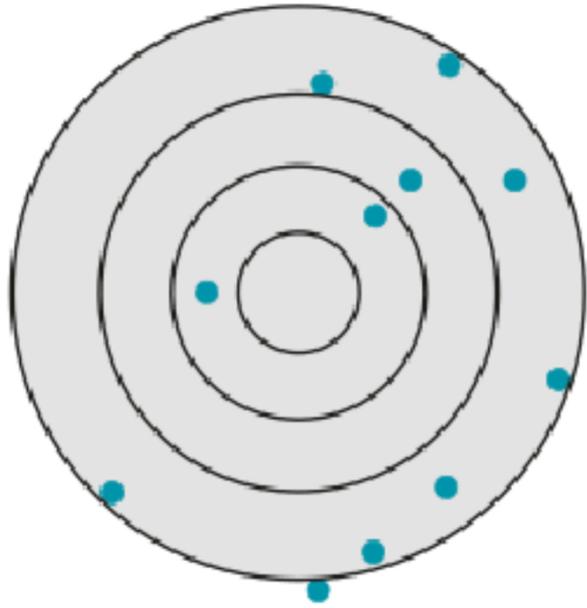


1. Participación.

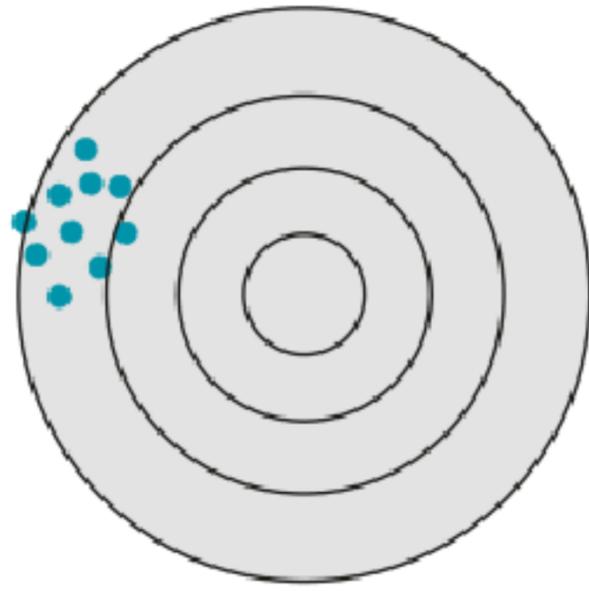


2. Tarea.

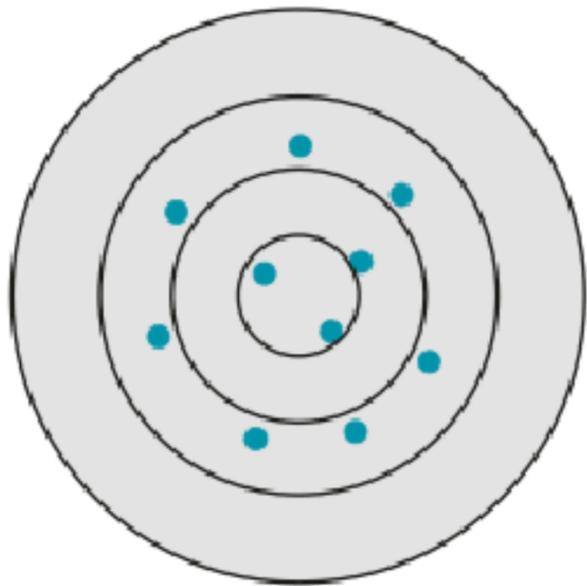
# Un experimento simple



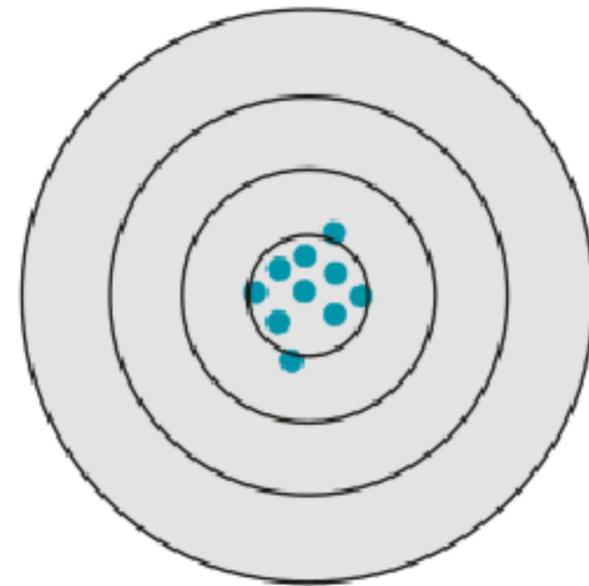
Baja exactitud y baja precisión



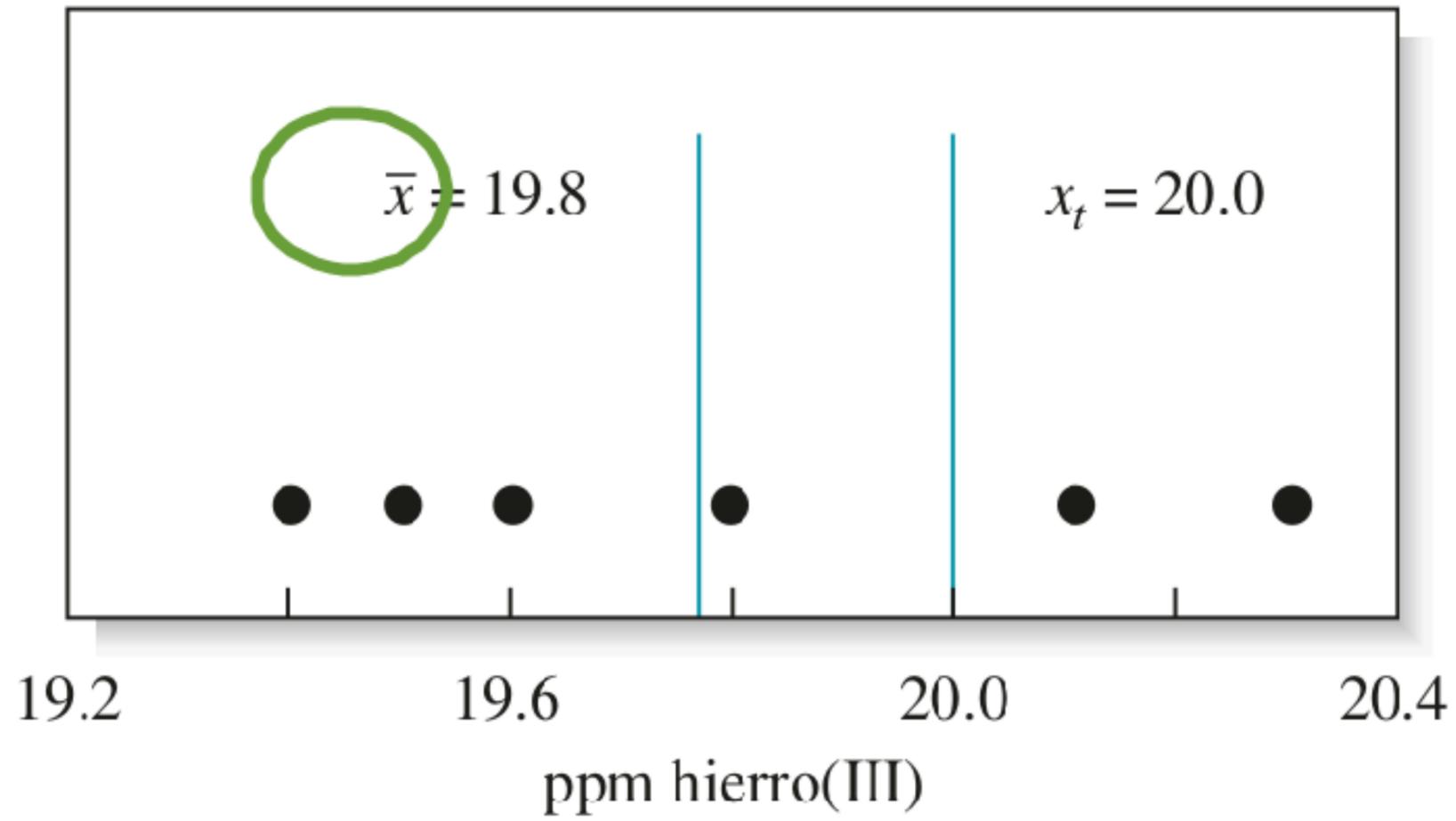
Baja exactitud y alta precisión



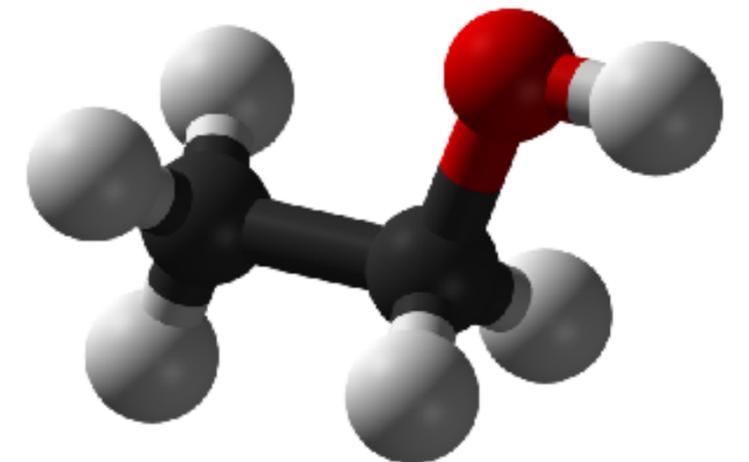
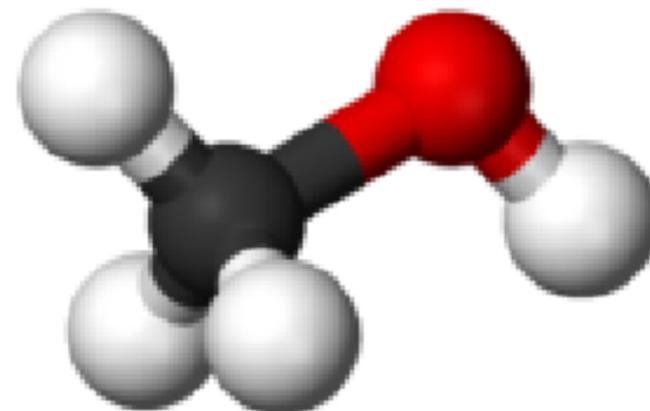
Alta exactitud y baja precisión



Alta exactitud y alta precisión



Ministerio Salud Pública  
(abril 2021) 12 muertos y 25  
intoxicados por alcohol.





Dado un conjunto finito de  $n$  números  $x_1, x_2, \dots, x_n$ , la **media aritmética** se define como:

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n} \quad (1)$$

Por ejemplo, calcular si  $-11, -4, 2, 8, 10, 19, 25, 29$ .

**Solución:**

Aplicando la ec (2):

$$\bar{x} = \frac{1}{8} \sum_{i=1}^8 x_i = \frac{-11 - 4 + 2 + 8 + 10 + 19 + 25 + 29}{8} = \mathbf{9.75} \quad (2)$$

- **La Estadística:** es el estudio que reúne, clasifica y recuenta todos los hechos que tienen una determinada característica en común, para poder llegar a conclusiones a partir de los datos numéricos extraídos.

- **Un estudio estadístico consta de las siguientes fases:**

- 1) Elaboración de la encuesta.
- 2) Recogida de datos: se pasa la encuesta y se anotan las respuestas.
- 3) Organización, clasificación y recuento de las respuestas.
- 4) Elaboración de tablas con los resultados.
- 5) Representación gráfica de datos.
- 6) Análisis de resultados.
- 7) Obtención de conclusiones.
  - Los datos se pueden conseguir de otras formas diferentes:
  - Buscar en anuarios, archivos...
  - Observar.
  - Experimentar.

- **Población:** es el conjunto de todos los elementos a los que se somete a un estudio estadístico.
- **Individuo o unidad estadística:** es cada uno de los elementos que componen la población.
- **Muestra:** es un conjunto representativo de la población de referencia, el número de individuos de una muestra es menor que el de la población.
- **Muestreo:** es la reunión de datos que se desea estudiar, obtenidos de una proporción reducida y representativa de la población.
- **Valor:** es cada uno de los distintos resultados que se pueden obtener en un estudio estadístico.
- **Dato:** es cada uno de los valores que se ha obtenido al realizar un estudio estadístico.

- **Una variable estadística:** es cada una de las características o cualidades que poseen los individuos de una población.

- **Tipos de variable estadísticas**

**1) Variables cualitativas:** se refieren a **características o cualidades** que **no** pueden ser medidas con **números**.

- Podemos distinguir dos tipos:

**a) Variable cualitativa nominal:** presenta **modalidades no numéricas** que **no** admiten un **criterio de orden**.

- Ejemplo
- El estado civil, con las siguientes modalidades: soltero, casado, separado, divorciado y viudo.

**b) Variable cualitativa ordinal:** esta presenta **modalidades no numéricas**, en las que existe un **orden**.

- Ejemplos:
- La nota en un examen: suspenso, aprobado, notable, sobresaliente.
- Puesto conseguido en una prueba deportiva: 1º, 2º, 3º, ...
- Medallas de una prueba deportiva: oro, plata, bronce.

2) **Variable cuantitativa:** es la que se expresa mediante un **número**, por tanto se pueden realizar **operaciones aritméticas** con ella.

Podemos distinguir dos tipos:

a) **Variable discreta:** es aquella que solo puede tomar un número finito de valores entre dos valores cualesquiera de una característica.

- Ejemplo:
- El número de hermanos de los integrantes de este equipo académico.

b) **Variable continua:** es aquella que puede tomar un número infinito de valores entre dos valores cualesquiera de una característica.

- Ejemplo:
- La altura de los integrantes de este equipo académico:

## Tabla TIPO 1

Suponga que a cada estudiante de un equipo académico le solicita la siguiente información:

- ▶ ¿Cuántas veces ha amanecido en las últimas 2 semanas, viendo “Neifliz lo utiliza como excusa que amaneció estudiando?”

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| 2 | 3 | 0 | 1 | 5 |
| 3 | 2 | 3 | 0 | 0 |
| 2 | 1 | 2 | 1 | 0 |
| 2 | 1 | 1 | 1 | 3 |
| 4 | 0 | 0 | 2 | 1 |

Tabla 1: Excusa “elegante” de estudiante para amanecer perdiendo el tiempo

|   |   |   |   |   |   |       |           |             |            |           |
|---|---|---|---|---|---|-------|-----------|-------------|------------|-----------|
| 2 | 3 | 0 | 1 | 5 |   | $x_i$ | $f_i$     | $h_i$       | %          | $F$       |
| 3 | 2 | 3 | 0 | 0 |   | 0     | 6         | 0.24        | 24         | 6         |
| 2 | 1 | 2 | 1 | 0 | → | 1     | 7         | 0.28        | 28         | 13        |
| 2 | 1 | 1 | 1 | 3 |   | 2     | 6         | 0.24        | 24         | 19        |
| 4 | 0 | 0 | 2 | 1 |   | 3     | 4         | 0.16        | 16         | 23        |
|   |   |   |   |   |   | 4     | 1         | 0.04        | 4          | 24        |
|   |   |   |   |   |   | 5     | 1         | 0.04        | 4          | <b>25</b> |
|   |   |   |   |   |   |       | <b>25</b> | <b>1.00</b> | <b>100</b> |           |



$x_i \rightarrow$  variable.

$f_i \rightarrow$  frecuencia absoluta.

$h_i \rightarrow$  frecuencia relativa.

%  $\rightarrow$  porcentaje.

$F \rightarrow$  frecuencia acumulada.

| $\mathbf{x}_i$ | $\mathbf{f}_i$ | $\mathbf{F}_i$          | $\mathbf{h}_i$        | $\mathbf{H}_i$          |
|----------------|----------------|-------------------------|-----------------------|-------------------------|
| $x_1$          | $f_1$          | $F_1 = f_1$             | $h_1 = \frac{f_1}{N}$ | $H_1 = h_1$             |
| $x_2$          | $f_2$          | $F_2 = f_1 + f_2$       | $h_2 = \frac{f_2}{N}$ | $H_2 = h_1 + h_2$       |
| $x_3$          | $f_3$          | $F_3 = f_1 + f_2 + f_3$ | $h_3 = \frac{f_3}{N}$ | $H_3 = h_1 + h_2 + h_3$ |
| ...            | ...            | ...                     | ...                   | ...                     |
| $x_i$          | $f_i$          | $F_i = \sum_j f_j$      | $h_i = \frac{f_i}{N}$ | $H_i = \sum_j h_j$      |
| ...            | ...            | ...                     | ...                   | ...                     |
| $x_k$          | $f_k$          | $F_k = \sum_j f_j = N$  | $h_k = \frac{f_k}{N}$ | $H_k = \sum_j h_j = 1$  |
|                | <b>N</b>       |                         | <b>1</b>              |                         |

# Tarea semana 21(MT060-TS21)



1. En una hoja de cálculo transcriba su récord de calificaciones de este año y realice lo siguiente:
  - 1.1. Calcule el promedio (según la fórmula) 5 puntos.
  - 1.2. Calcule el promedio con la fórmula de la hoja de cálculo, 3 puntos.
  - 1.3. Asigne los formatos adecuados (número, centrado, colores, etc) 1 punto.

2. En una de cálculo genere automáticamente 100 números pseudo-aleatorios:

- 2.1. Calcule el promedio (manual) 4 puntos
- 2.2. Calcule el promedio (automático) 3 puntos.
- 2.3. Formato. 2 puntos.

**Recuerde:**

**Consultar a los profesores.**



| Tabla de entrega   |                                     |
|--------------------|-------------------------------------|
| Semanas de retraso | Resta de porcentaje a la nota final |
| 1                  | 15%                                 |
| 2                  | 30%                                 |
| 3                  | 45%                                 |
| 4                  | No se acepta                        |

Dos (2) ejercicios, 18 puntos.

