



Nombre del Alumno: Juan Manuel Jiménez Alvarez.

Nombre del tema: Distribución Normal.

Nombre de la Materia: Bioestadística.

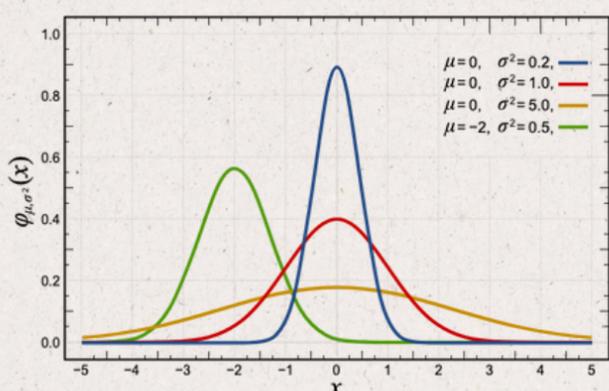
Nombre del profesor: Judith Camargo Gabriel.

Nombre de la Licenciatura: Enfermería.

Cuatrimestre: 4°

Parcial: 3°

DISTRIBUCIÓN NORMAL

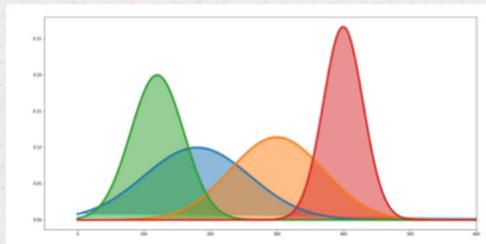
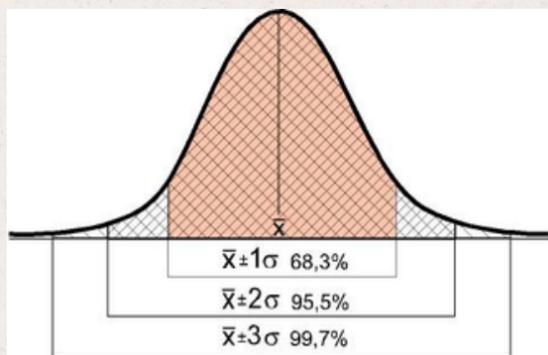


¿QUÉ ES LA DISTRIBUCIÓN NORMAL?

La **distribución normal**, también conocida como **curva de Gauss** o **campana de Gauss**, es una de las distribuciones de probabilidad más importantes en estadística. Representa datos que tienden a agruparse alrededor de un valor promedio, con menos ocurrencias a medida que se alejan del centro.

CARACTERÍSTICAS CLAVE

- Tiene forma de campana simétrica.
- La media (μ), la mediana y la moda son iguales.
- Está determinada por dos parámetros: la media (μ) y la desviación estándar (σ).
- Aproximadamente el **68%** de los datos cae dentro de una desviación estándar ($\pm 1\sigma$) de los medios.
- El **95%** de los datos cae dentro de $\pm 2\sigma$, y el **99,7%** dentro de $\pm 3\sigma$.



FÓRMULA DE DISTRIBUCIÓN NORMAL

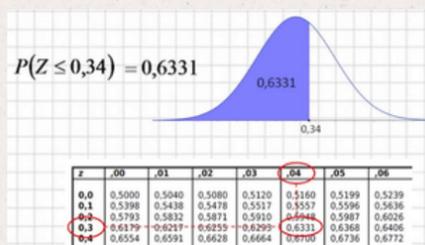
La función de densidad de probabilidad (FDP) de una distribución normal es:

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma^2}} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}$$

- x : valor de la variable aleatoria
- μ : medio de distribución
- σ : desviación estándar
- e : constante de Euler (≈ 2.718)
- π : Pi ($\approx 3,1416$).

PROPIEDADES DE LA DISTRIBUCIÓN NORMAL

- **Simetría:** La curva es simétrica alrededor de la media.
- **Asintótica:** La curva se acerca al eje x pero nunca lo toca.
- **Campana de Gauss:** El área total bajo la curva es igual a 1 (o 100%).



EJEMPLOS DE PROBLEMAS DE DISTRIBUCIÓN NORMAL

EJEMPLO 1: ALTURA DE PERSONAS

La altura de los hombres adultos en una población sigue una distribución normal con una media de **175 cm** y una desviación estándar de **10 cm**.

- **Problema:** ¿Cuál es la probabilidad de que un hombre tenga una altura entre **165 cm** y **185 cm**?
- **Solución:** Para resolverlo, se puede utilizar la **tabla z** o la calculadora de probabilidades de la normal.

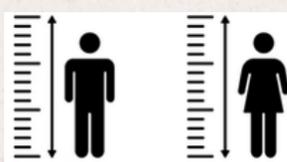


Tabla z

z	.00	.01	.02	.03	.04	.05	.06	.07	.08	.09
-3,4	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
-3,3	0,0005	0,0004	0,0003	0,0003	0,0002	0,0002	0,0001	0,0001	0,0001	0,0000
-3,2	0,0010	0,0009	0,0008	0,0008	0,0007	0,0006	0,0005	0,0005	0,0004	0,0004
-3,1	0,0015	0,0014	0,0013	0,0013	0,0012	0,0011	0,0010	0,0010	0,0009	0,0009
-3,0	0,0020	0,0019	0,0018	0,0017	0,0017	0,0016	0,0015	0,0015	0,0014	0,0014
-2,9	0,0025	0,0024	0,0023	0,0023	0,0022	0,0021	0,0021	0,0020	0,0020	0,0019
-2,8	0,0030	0,0029	0,0028	0,0028	0,0027	0,0026	0,0025	0,0025	0,0024	0,0024
-2,7	0,0035	0,0034	0,0033	0,0033	0,0032	0,0031	0,0030	0,0030	0,0029	0,0029
-2,6	0,0040	0,0039	0,0038	0,0038	0,0037	0,0036	0,0035	0,0035	0,0034	0,0034
-2,5	0,0045	0,0044	0,0043	0,0043	0,0042	0,0041	0,0040	0,0040	0,0039	0,0039
-2,4	0,0050	0,0049	0,0048	0,0048	0,0047	0,0046	0,0045	0,0045	0,0044	0,0044
-2,3	0,0055	0,0054	0,0053	0,0053	0,0052	0,0051	0,0050	0,0050	0,0049	0,0049
-2,2	0,0060	0,0059	0,0058	0,0058	0,0057	0,0056	0,0055	0,0055	0,0054	0,0054
-2,1	0,0065	0,0064	0,0063	0,0063	0,0062	0,0061	0,0060	0,0060	0,0059	0,0059
-2,0	0,0070	0,0069	0,0068	0,0068	0,0067	0,0066	0,0065	0,0065	0,0064	0,0064
-1,9	0,0075	0,0074	0,0073	0,0073	0,0072	0,0071	0,0070	0,0070	0,0069	0,0069
-1,8	0,0080	0,0079	0,0078	0,0078	0,0077	0,0076	0,0075	0,0075	0,0074	0,0074
-1,7	0,0085	0,0084	0,0083	0,0083	0,0082	0,0081	0,0080	0,0080	0,0079	0,0079
-1,6	0,0090	0,0089	0,0088	0,0088	0,0087	0,0086	0,0085	0,0085	0,0084	0,0084
-1,5	0,0095	0,0094	0,0093	0,0093	0,0092	0,0091	0,0090	0,0090	0,0089	0,0089
-1,4	0,0100	0,0099	0,0098	0,0098	0,0097	0,0096	0,0095	0,0095	0,0094	0,0094

EJEMPLO 2: CALIFICACIONES DE UN EXAMEN

Las calificaciones de un examen siguen una distribución normal con media de **70 puntos** y desviación estándar de **10 puntos**.

- **Problema:** ¿Qué porcentaje de estudiantes obtuvo una calificación superior a **80 puntos**?
- **Solución:** Convertir 80 a una puntuación z y buscar el valor en la tabla z.

$$z = \frac{\text{incógnita} - \text{micras}}{\sigma} = \frac{80 - 70}{10} = 1$$

Usando la tabla z, la probabilidad de obtener más de 80 puntos es aproximadamente **15.87%**.

EJEMPLO 3: TIEMPO DE ESPERA EN UNA FILA

El tiempo de espera en una fila de supermercado sigue una distribución normal con una media de **5 minutos** y una desviación estándar de **2 minutos**.

- **Problema:** ¿Cuál es la probabilidad de que una persona espere más de **8 minutos**?
- **Solución:** Calcular el valor z para 8 minutos.

$$z = \frac{8 - 5}{2} = 1.5$$

La probabilidad de que el tiempo de espera sea mayor a 8 minutos es aproximadamente **6.68%**.



APLICACIONES EN LA VIDA REAL

- **Medicina:** Estudio de valores de presión arterial y colesterol.
- **Psicología:** Evaluación de coeficientes intelectuales (IQ).
- **Economía:** Análisis de precios y rentabilidades en mercados financieros.
- **Calidad Industrial:** Control de calidad y defectos en la producción.



La distribución normal es un modelo teórico basado en datos observacionales y puede no aplicarse perfectamente a todas las situaciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Antología universidad del sureste.
2. https://es.wikipedia.org/wiki/Distribuci%C3%B3n_normal
3. <https://economipedia.com/definiciones/distribucion-normal.html>
4. https://www.jmp.com/es_ar/statistics-knowledge-portal/measures-of-central-tendency-and-variability/normal-distribution.html
5. <https://openstax.org/books/introducci%C3%B3n-estad%C3%ADstica-empresarial/pages/6-2-uso-de-la-distribucion-normal>
6. <https://matemovil.com/distribucion-normal-ejercicios-resueltos/>