

## Probabilidades - Tema 1: Introducción a la Inferencia Estadística

Bioestadística – Segundo Año de Medicina

Profesor: Lic. José Ramón Bulies Cruz

### Explicación detallada de $P(Z < 1.55) = 0.9394$

#### ¿Qué significa exactamente $P(Z < 1.55) = 0.9394$ ?

Esta expresión significa: "La probabilidad de que un valor Z aleatorio de una distribución normal estándar sea menor que 1.55 es igual a 0.9394 (o 93.94%)"

#### ¿Cómo funciona esto?

1. Distribución normal estándar: Es una distribución normal con:
  - Media = 0
  - Desviación estándar = 1
  - Forma de campana simétrica
2. Valor  $Z = 1.55$ : Esto representa un punto que está 1.55 desviaciones estándar por encima de la media (que es 0)
3.  $P(Z < 1.55)$ : Esta notación significa "la probabilidad de que un valor Z sea menor que 1.55"

#### ¿Cómo encontramos este valor?

Existen tres formas principales:

##### 1. Usando tablas de distribución normal estándar (el método tradicional)

Las tablas de distribución normal estándar están organizadas así:

- La columna de la izquierda muestra el valor Z con un decimal (ej: 1.5)
- La fila superior muestra el segundo decimal (ej: 0.05)
- El valor en la intersección es la probabilidad acumulada

Para  $Z = 1.55$ :

- Buscamos la fila 1.5
- Buscamos la columna 0.05
- Encontramos el valor 0.9394

Esto significa que el área bajo la curva a la izquierda de  $Z = 1.55$  es 0.9394, o el 93.94% de los datos.

## 2. Visualmente en la curva

Imagina la campana de Gauss:

- La media (0) está en el centro
- Marca un punto 1.55 desviaciones estándar a la derecha de la media
- El área bajo la curva desde el extremo izquierdo hasta ese punto es el 93.94% del área total

### ¿Por qué es tan importante esto?

Este cálculo nos permite:

- Determinar en qué percentil se encuentra un valor
- Calcular probabilidades para cualquier valor en una distribución normal
- Comparar valores de diferentes escalas

En el ejemplo concreto de la clase (PAS):

- Un valor de 140 mmHg se convierte a  $Z = 1.55$
- $P(Z < 1.55) = 0.9394$  significa que el 93.94% de la población tendría una PAS menor que 140 mmHg
- Por lo tanto, 140 mmHg está en el percentil 93.94 (casi el percentil 94)

### Ejemplo práctico

"Si la PAS de un paciente es 140 mmHg, primero calculamos su valor Z:  $Z = (140 - 119.5) / 13.2 = 1.55$

Luego buscamos en la tabla:  $P(Z < 1.55) = 0.9394$

Esto significa que aproximadamente el 94% de la población tiene una PAS menor que 140 mmHg. En otras palabras, este paciente tiene una PAS más alta que el 94% de la población, lo que podría indicar hipertensión."

### Consejo didáctico

La tabla de la normal estándar es como un mapa del área bajo la curva. Cada valor en la tabla nos dice qué porcentaje del área total está a la izquierda de un valor Z específico. Es la herramienta que nos permite convertir valores Z en probabilidades y percentiles."

Este es el puente fundamental entre los valores Z y su interpretación práctica en términos de probabilidades y percentiles.