

# Investigación 6:

## El Marco Uniforme: *Asignación, Análisis*

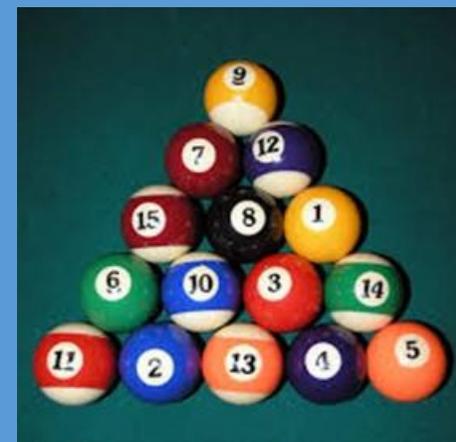


**Dr. Randall Lou Meda**  
Fundación para el Niño Enfermo Renal – FUNDANIER-





1 m	0.5 m	0.80 m	0.10 m
0.5 m	0.25 m	0.40 m	0.05m
0.25	0.125 m	0.2 0m	0.025 m



1 m

0.5 m

0.25 m

# ***“Asi VAnal Interpreto Extrapolación”***



# Marco Uniforme

## *“Asi V Anal Interpreto Extrapolación”*

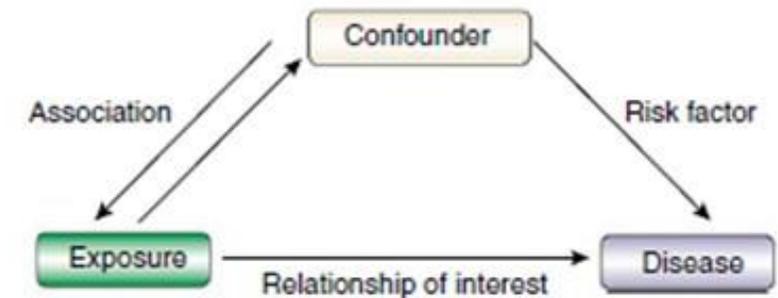
Asignación	Valoración	Análisis	Interpretación	Extrapolación
Selección de los individuos del grupo de estudio y control	Determinación de los resultados de la investigación	Comparación de los resultados de los grupos de estudio y control	Extracción de conclusiones sobre las diferencias encontradas y su significado	Generalización de conclusiones del estudio para individuos no incluidos en el estudio

# Marco Uniforme

## “Asi V Anal Interpreto Extrapolación”

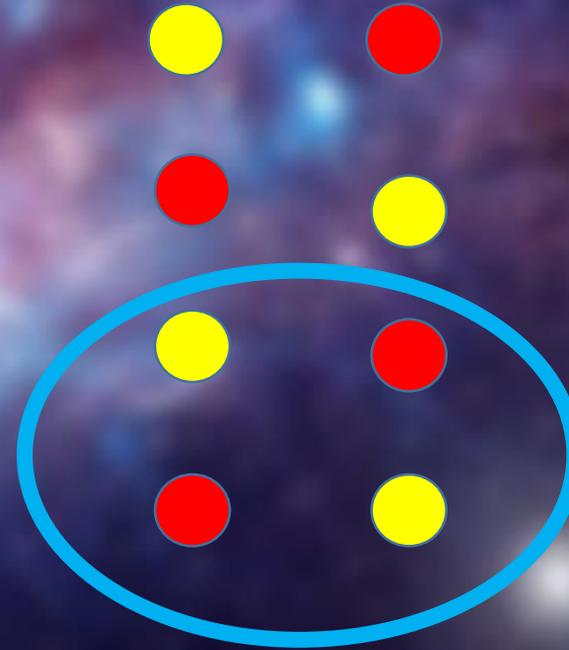
Asignación	Valoración	Análisis	Interpretación	Extrapolación
Selección de los individuos del grupo de estudio y control				

- **Sesgo (bias):** juicio formado antes de que se conozcan los hechos
- Sesgo de selección: SELECCIONÉ a los grupos de forma tal, que la manera en que difieren los grupos, afecta el desenlace.
- **Variables de confusión:** variable que obscurece (confunde) el efecto de la exposición sobre la enfermedad



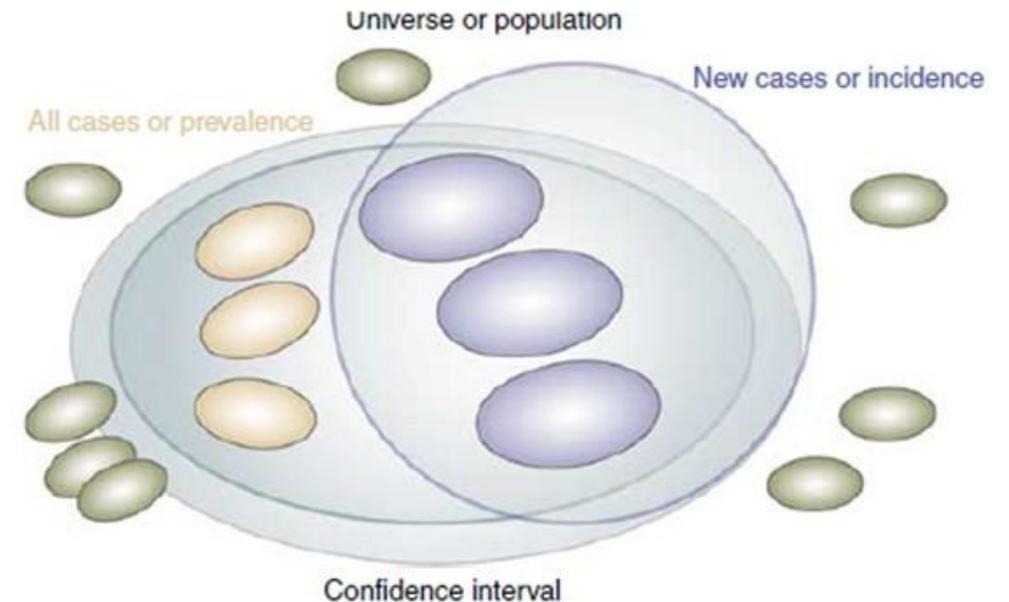
# UNIVERSO: Población

## Muestra



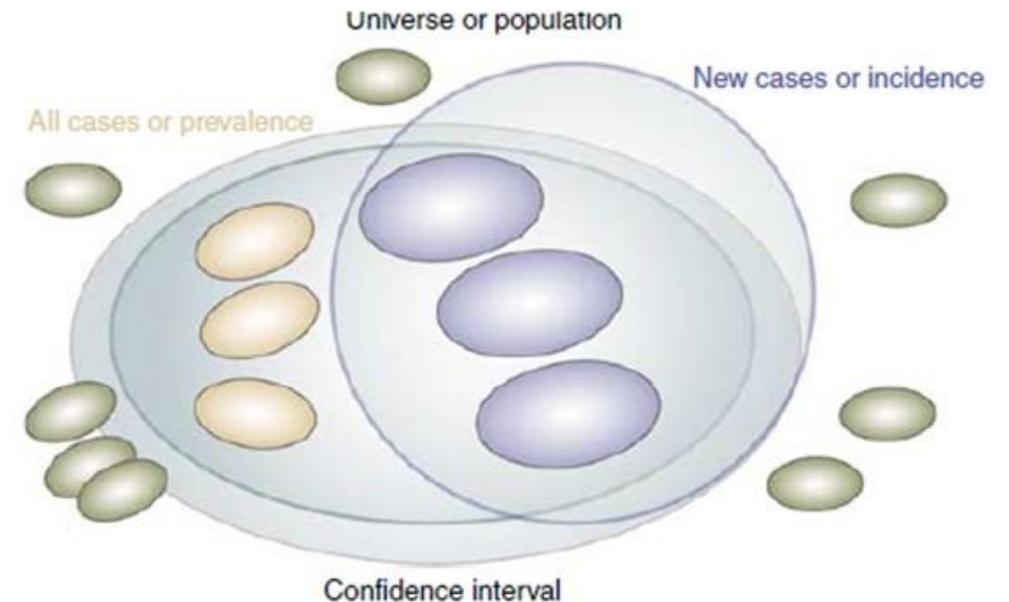
# Asignación: La toma de una Muestra

- ¿qué es una muestra?
  - Parte de la población que la representa
- ¿por qué una muestra?
  - Rapidez, coste, posibilidad
  - Más grande no significa mejor
- **Las cuatro formas de tomar una muestra ALEATORIA**
  1. Aleatorio simple:
    - tabla de números aleatorios
  2. Aleatorio sistemático:
    - P ej cada 5 casos
  3. Aleatorio estratificado
    - Se crean subgrupos y de ellos se toma muestra
  4. Aleatoria en Conglomerado
    - La población se divide en conglomerados,
    - de ellos se toma un subconjunto
    - Ej: escuelas y alumnos de La Democracia, Escuintla



# Asignación: La toma de una Muestra

- **Muestreo NO ALEATORIZADO**
  - no se basan en probabilidades
  - Adolecen de sesgo
  - Ejemplos:
    - Por conveniencia
- **Parámetros y Estadísticos**
  - **Parámetros:**
    - Se refiere a la Población
    - Letra griega (Parámetro-población-griega)
  - **Estadísticas:**
    - Se refiere a la Muestra
    - Letras latinas



# Marco Uniforme

## *“Asi V Anal Interpreto Extrapolación”*

Asignación	Valoración	Análisis	Interpretación	Extrapolación
	Determinación de los resultados de la investigación			

### Valorar el desenlace o resultado (outcome)

- COHORTE: aparición de enfermedad
  - ¿Es una medida válida de aparición de enfermedad?
- CASOS Y CONTROLES: característica previa
  - ¿es una medida válida de la característica previa?

# Marco Uniforme

## *“Asi V Anal Interpreto Extrapolación”*

Asignación	Valoración	Análisis	Interpretación	Extrapolación
		Comparación de los resultados de los grupos de estudio y control		

- Concepto de hipótesis (nula y de estudio)
- Contrastar las hipótesis (diferencia vrs no-diferencia)
- Medir la magnitud de las diferencias entre los grupos

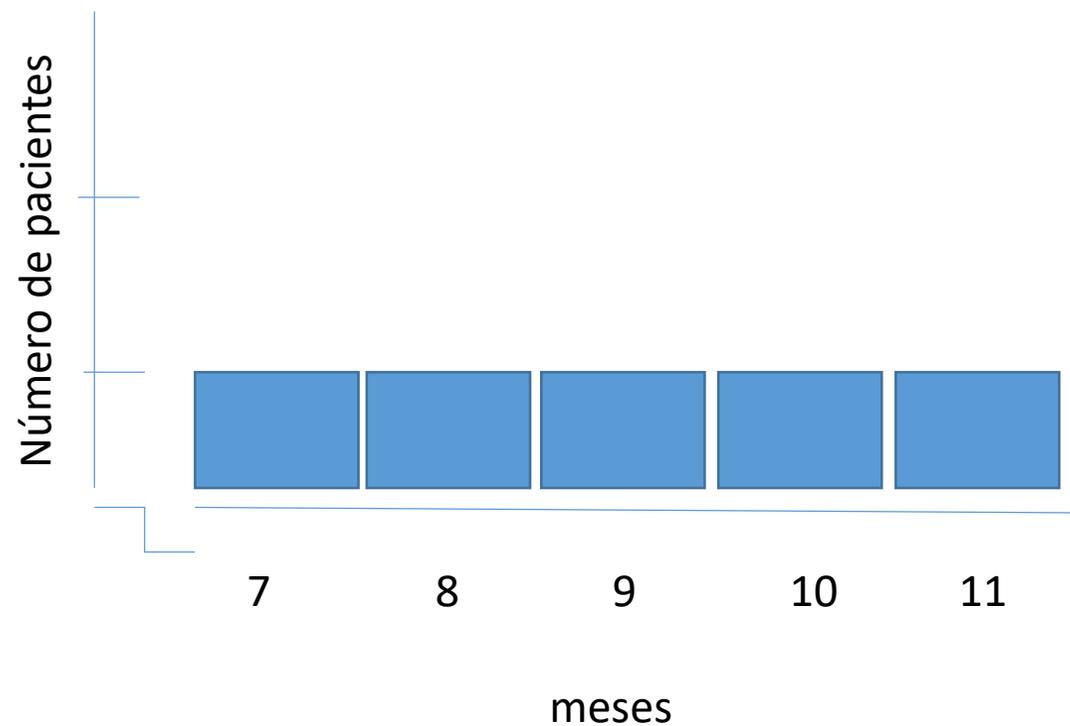
# Pregunta de Investigación



¿está el uso de estatinas asociado a menor mortalidad cardiovascular en pacientes con DM tipo 2 en tratamiento de hemodiálisis?

## Pacientes SIN Tratamiento de Estatinas

Paciente	Meses de sobrevida
1	7
2	8
3	9
4	10
5	11
	Media poblacional 9



## Pacientes CON Tratamiento de Estatinas

Paciente	Meses de sobrevida
1	12
2	13
3	14
4	15
5	16
	Media poblacional 14



## Pacientes CON Tratamiento de Estatinas

Paciente	Meses de sobrevida
1	12
2	13
3	14
4	15
5	16
	Media poblacional 14

### NOTE

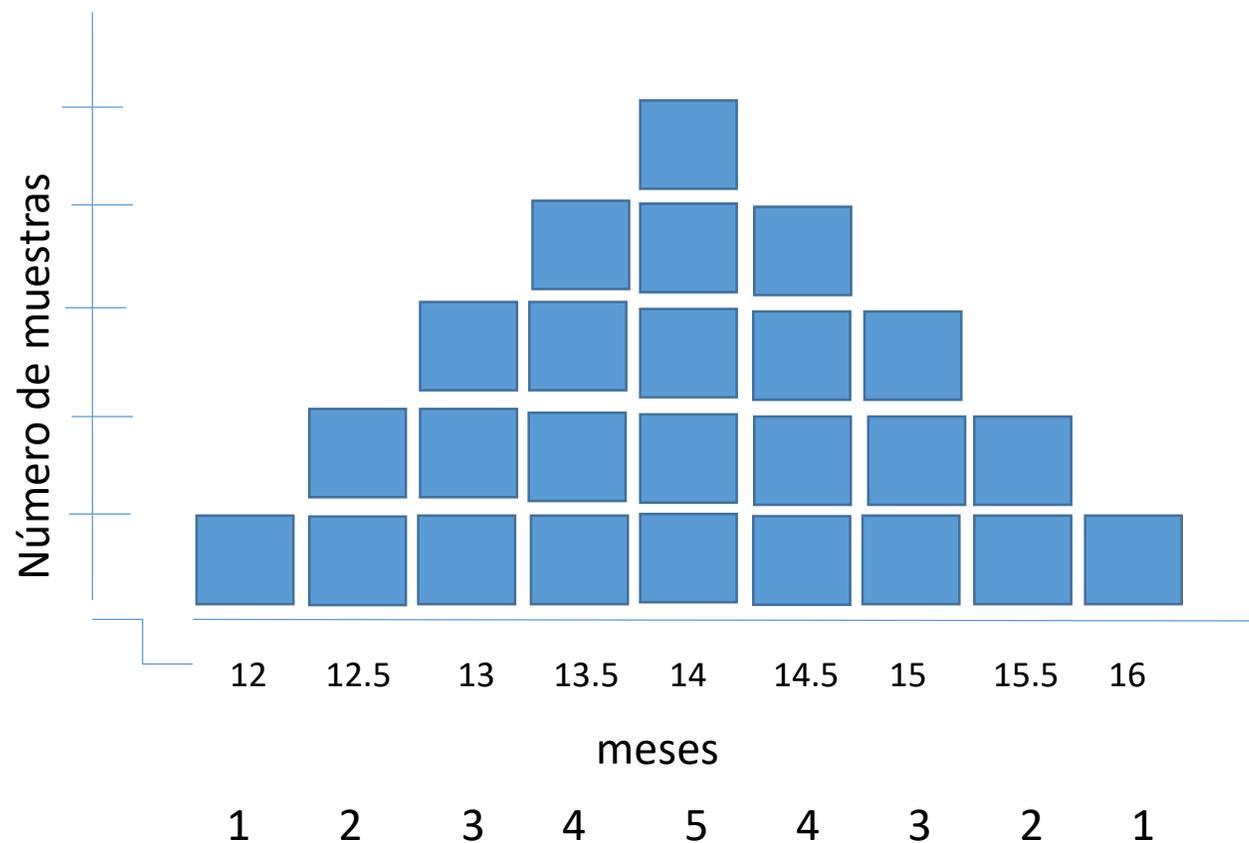
La media poblacional es 14

La media de las medias es 14

muestra	Ptes seleccionados	Meses de c/u	media
1	1,1	12,12	12.0
2	1,2	12,13	12.5
3	1,3	12,14	13.0
4	1,4	12,15	13.5
5	1,5	12,16	14.0
6	2,1	13,12	12.5
7	2,2	13,13	13.0
8	2,3	13,14	13.5
9	2,4	13,15	14.0
10	2,5	13,16	14.5
11	3,1	14,12	13.0
12	3,2	14,13	13.5
13	3,3	14,14	14.0
14	3,4	14,15	14.5
15	3,5	14,16	15.0
16	4,1	15,12	13.5
17	4,2	15,13	14.0
18	4,3	15,14	14.5
19	4,4	15,15	15.0
20	4,5	15,16	15.5
21	5,1	16,12	14.0
22	5,2	16,13	14.5
23	5,3	16,14	15.0
24	5,4	16,15	15.5
25	5,5	16,16	16.0

## Pacientes con Tratamiento de Estatinas

muestra	Ptes seleccionados	Meses de c/u	media
1	1,1	12,12	12.0
2	1,2	12,13	12.5
3	1,3	12,14	13.0
4	1,4	12,15	13.5
5	1,5	12,16	14.0
6	2,1	13,12	12.5
7	2,2	13,13	13.0
8	2,3	13,14	13.5
9	2,4	13,15	14.0
10	2,5	13,16	14.5
11	3,1	14,12	13.0
12	3,2	14,13	13.5
13	3,3	14,14	14.0
14	3,4	14,15	14.5
15	3,5	14,16	15.0
16	4,1	15,12	13.5
17	4,2	15,13	14.0
18	4,3	15,14	14.5
19	4,4	15,15	15.0
20	4,5	15,16	15.5
21	5,1	16,12	14.0
22	5,2	16,13	14.5
23	5,3	16,14	15.0
24	5,4	16,15	15.5
25	5,5	16,16	16.0

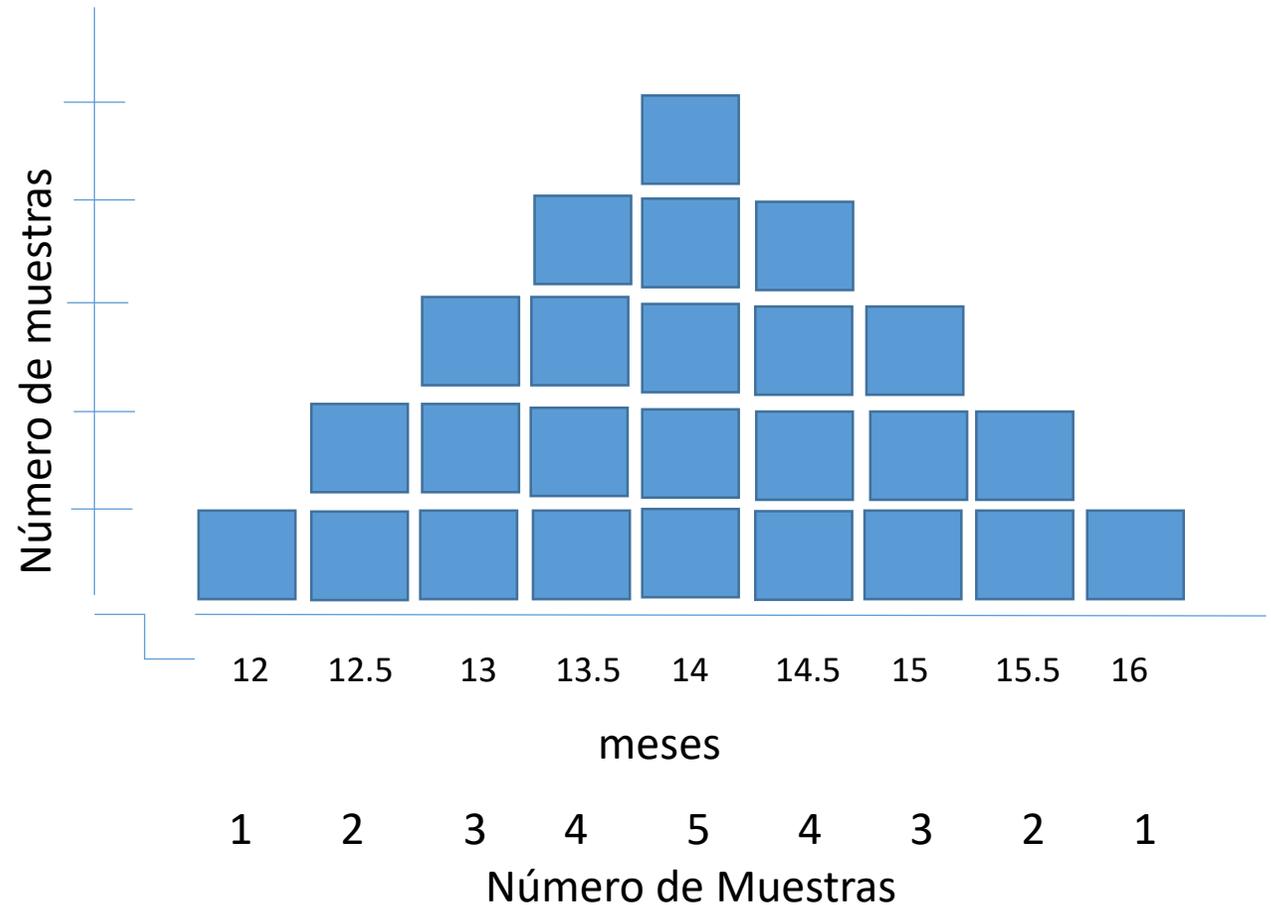


## Pacientes con Tratamiento de Estatinas

100% de muestras: 25

95% de muestras: 23

1. ¿Qué probabilidad hay de que una muestra tenga un valor de 15 o más?
2. ¿qué probabilidad hay de que tenga 12?
3. ¿Qué probabilidad hay de que una muestra tenga un valor de 15.5 o más?

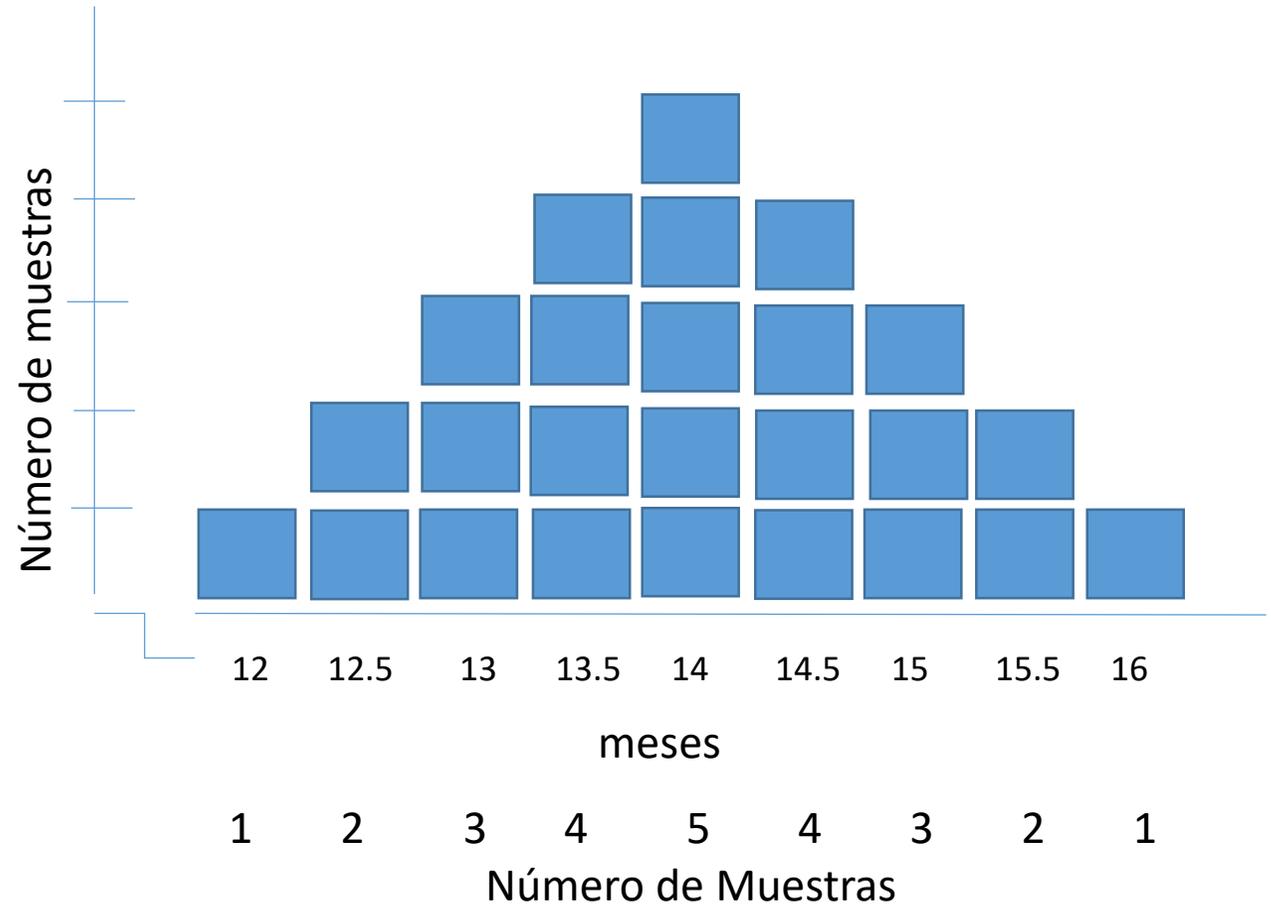


## Pacientes con Tratamiento de Estatinas

100% de muestras: 25

95% de muestras: 23

1. ¿Qué probabilidad hay de que una muestra tenga un valor de 15 o más?
  - 6 de 25, o sea 24%
2. ¿qué probabilidad hay de que tenga 12?
  - 1 de 25, o sea 4%
1. ¿Qué probabilidad hay de que una muestra tenga un valor de 15.5 o más?
  - 12% o sea 3 de 25



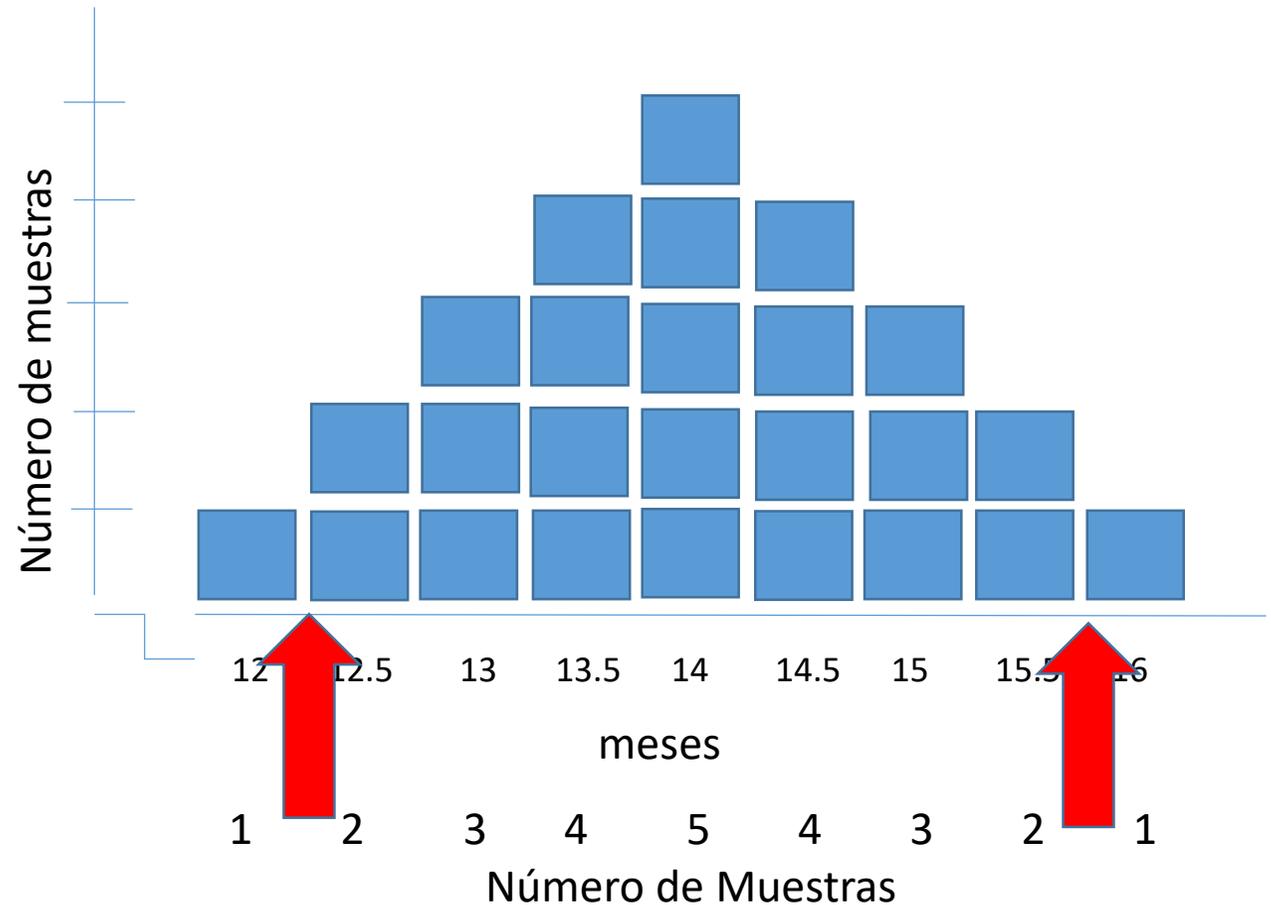
## Pacientes con Tratamiento de Estatinas

100% de muestras: 25

95% de muestras: 23

¿entre que valores está el 95% de las muestras?

¿Qué probabilidad hay de que una muestra sea menor de 12.5 o mayor de 15.5?



## Pacientes con Tratamiento de Estatinas

100% de muestras: 25

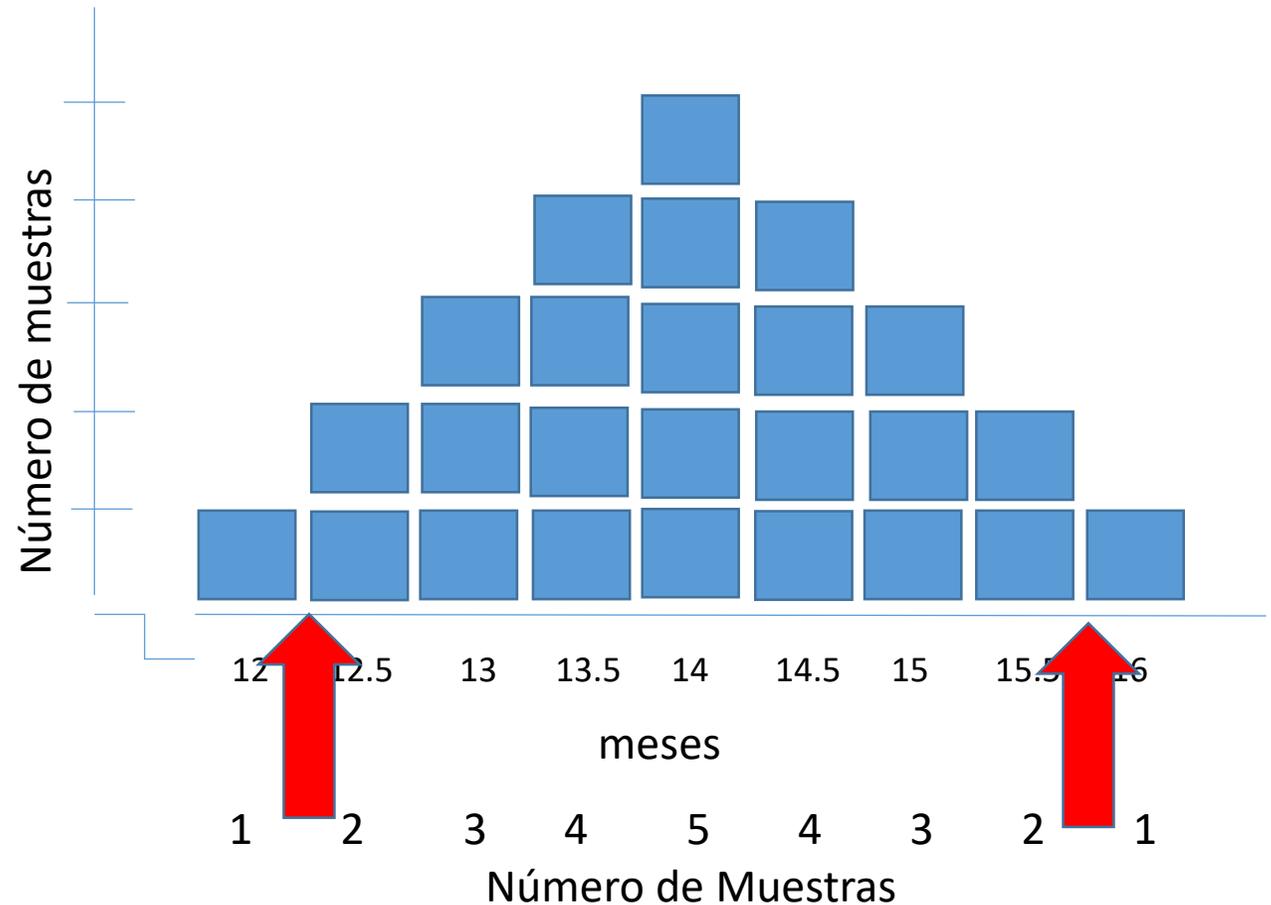
95% de muestras: 23

¿entre que valores está el 95% de las muestras?

- 12.5 y 15.5

¿Qué probabilidad hay de que una muestra sea menor de 12.5 o mayor de 15.5?

- 5% o menor



## Pacientes SIN Tratamiento de Estatinas

Paciente	Meses de sobrevida
1	7
2	8
3	9
4	10
5	11
	Media poblacional 9



# Pregunta de Investigación



¿está el uso de estatinas asociado a menor mortalidad cardiovascular en pacientes con DM tipo 2 en tratamiento de hemodiálisis?

# Cohorte, Casos y controles, RCT

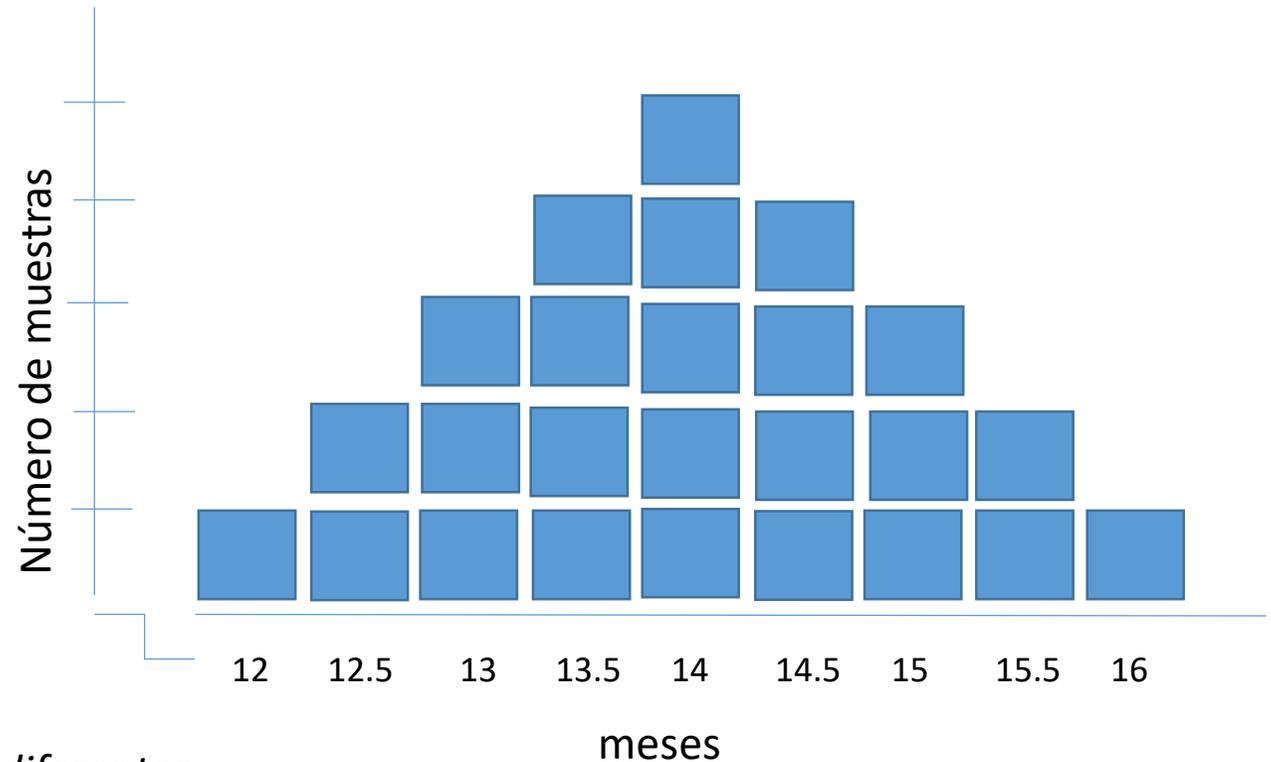
- Elementos comunes:
  - Dos grupos que se comparan
    - Un grupo con estatinas
    - Un grupo sin estatinas
  - ¿en base a qué se comparan? Características o Variables
    - Mortalidad
  - Queremos saber si los grupos son *diferentes* o *No-diferentes*
    - *Hipótesis de diferencia: Existe una diferencia en la mortalidad entre los dos grupos*
    - *Hipótesis de no diferencia: No existe diferencia en la mortalidad entre los dos grupos*

1. Formulo la hipótesis (de diferencia)
2. Formulo la hipótesis nula (de igualdad)
3. Decido el nivel de significación (5%)
4. Recojo los datos
5. Aplico la prueba de significación estadística
6. Rechazo o no rechazo H0

## Pacientes SIN Tratamiento de Estatinas

Paciente	Meses de sobrevivida
1	7
2	8
3	9
4	10
5	11
	Media poblacional 9

## Pacientes CON Tratamiento de Estatinas



- Queremos saber si los grupos son *diferentes* o *No-diferentes*
  - **Hipótesis de diferencia:** Existe una diferencia en la mortalidad entre los dos grupos
  - **Hipótesis de no diferencia:** No existe diferencia en la mortalidad entre los dos grupos

## Pacientes SIN Tratamiento de Estatinas

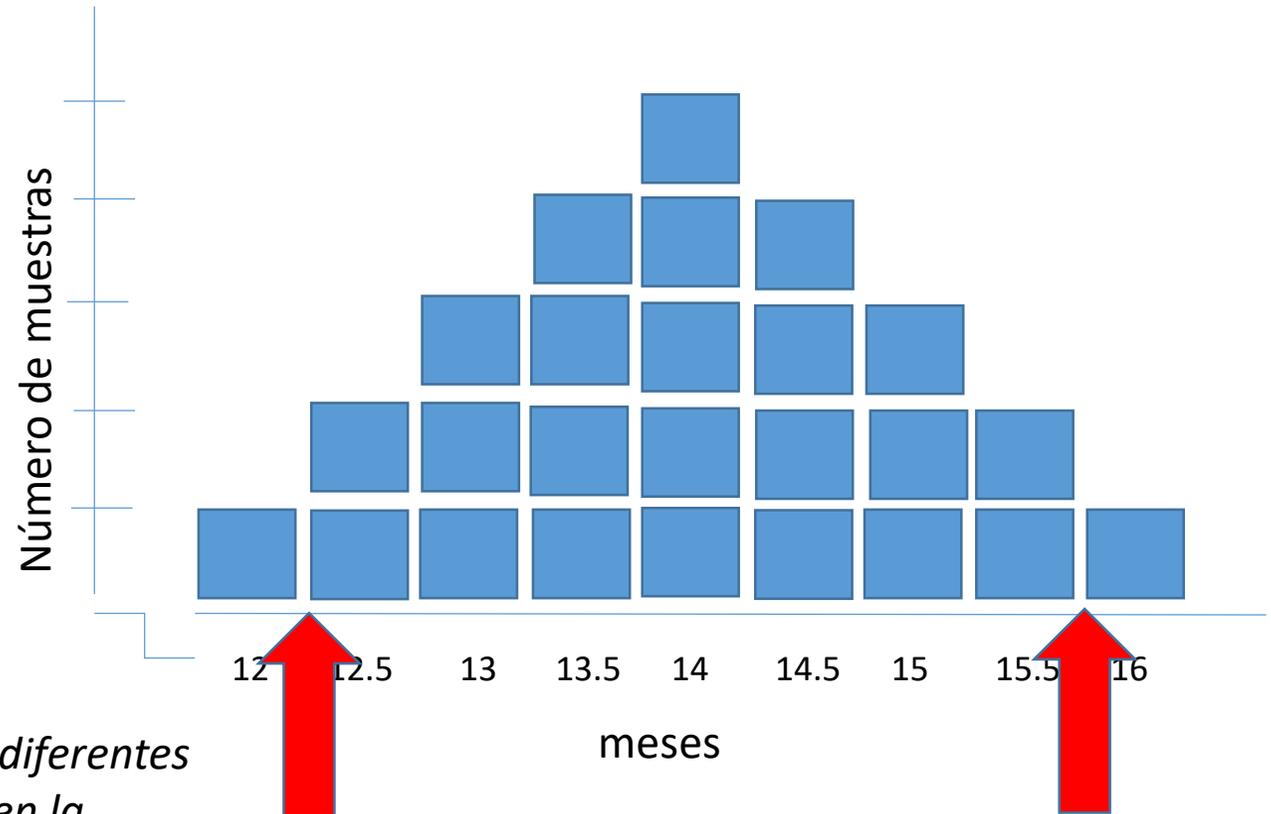
Media poblacional 9 MESES

INTERVALO DE CONFIANZA DEL 95%  
**12.5-15.5 (NO INCLUYE 9)**

95% DE LAS MUESTRAS NO INCLUYE 9

- Queremos saber si los grupos son *diferentes* o *No-diferentes*
  - **Hipótesis de diferencia:** Existe una diferencia en la mortalidad entre los dos grupos
  - **Hipótesis de no diferencia:** No existe diferencia en la mortalidad entre los dos grupos

## Pacientes CON Tratamiento de Estatinas



# Pregunta de Investigación

¿está el uso de estatinas asociado a menor mortalidad cardiovascular en pacientes con DM tipo 2 en tratamiento de hemodiálisis?

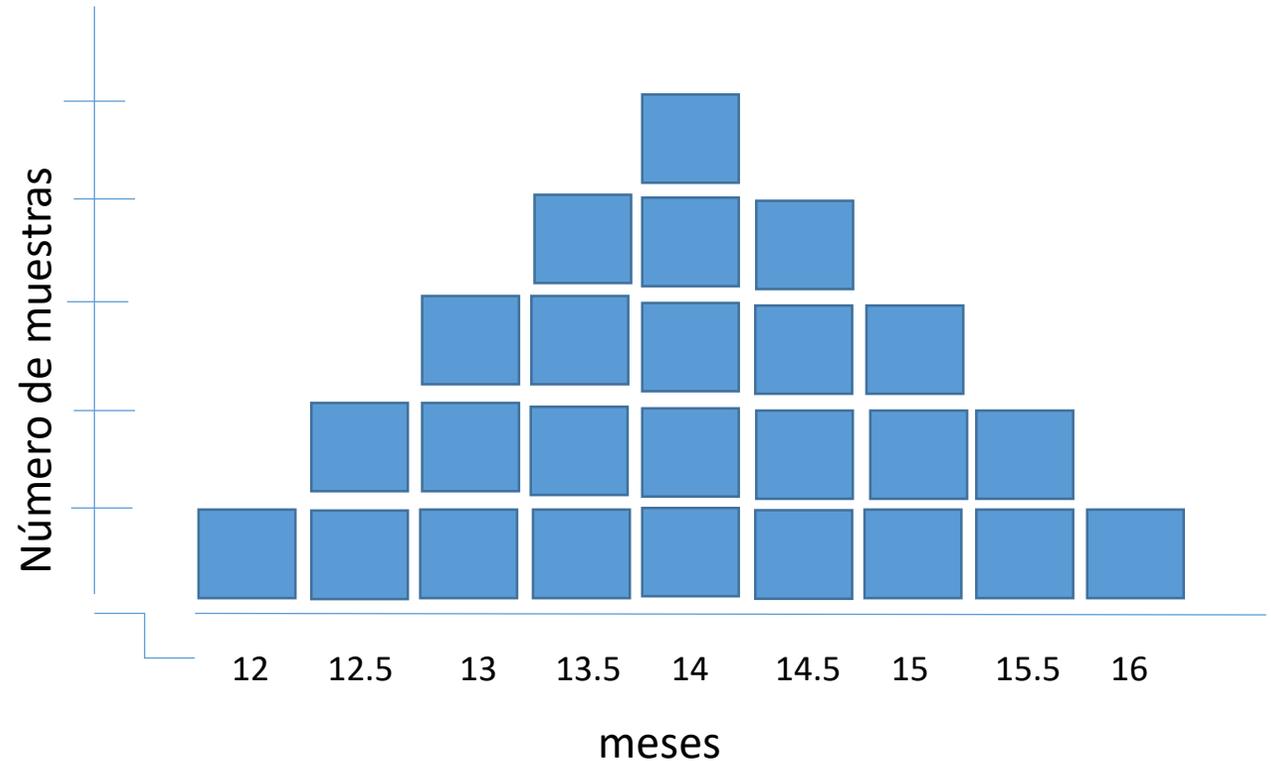


## **PRUEBA DE HIPÓTESIS**

- **Hipótesis de diferencia:** Existe una diferencia en la mortalidad entre los dos grupos
- **Hipótesis de no diferencia:** No existe diferencia en la mortalidad entre los dos grupos

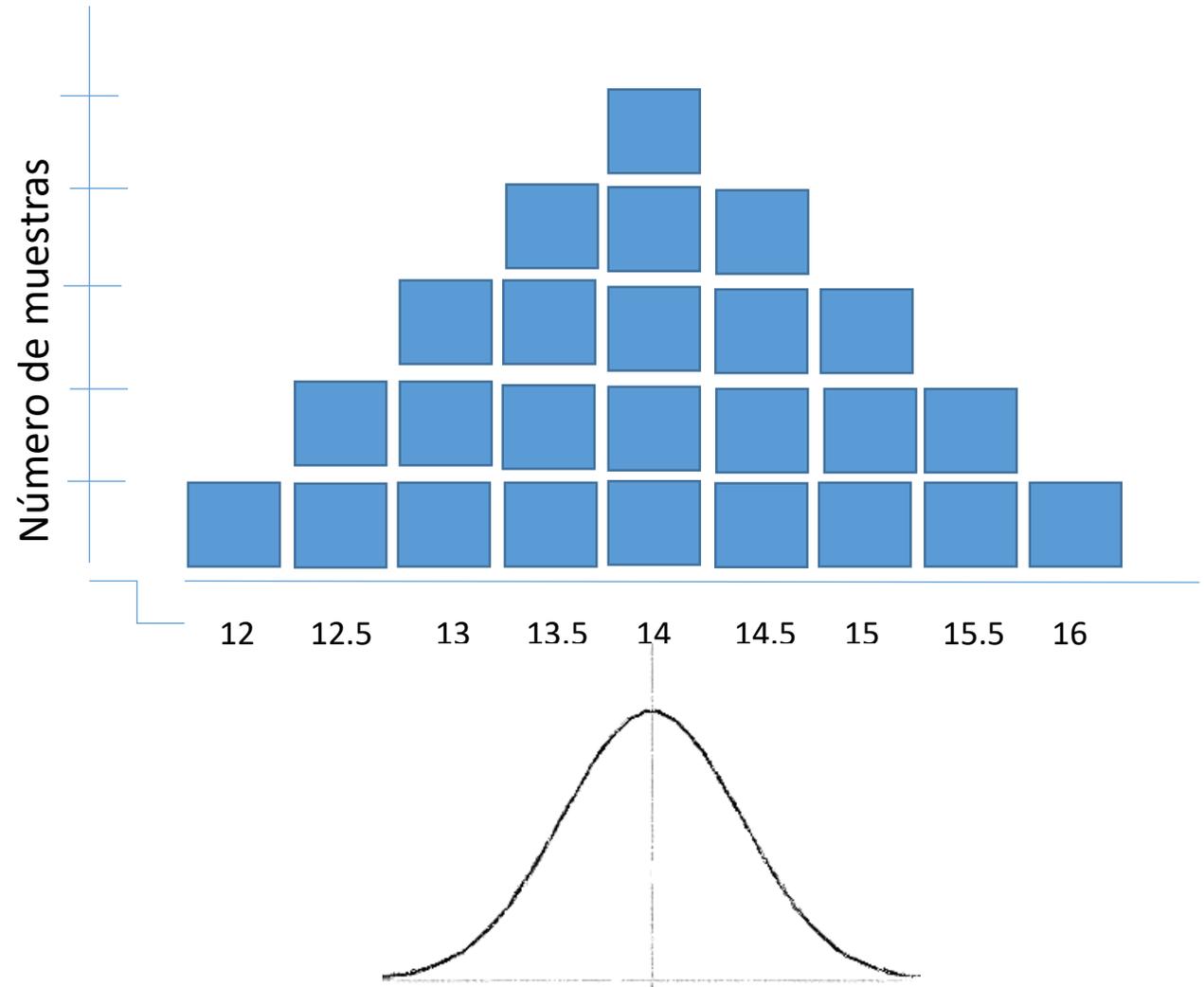
## Concepto de **Distribución Muestral**

- Se llama también “distribución muestral de la media”
- La media de las medias muestrales es igual a la media de la población
- Su distribución es piramidal o “gaussiana”



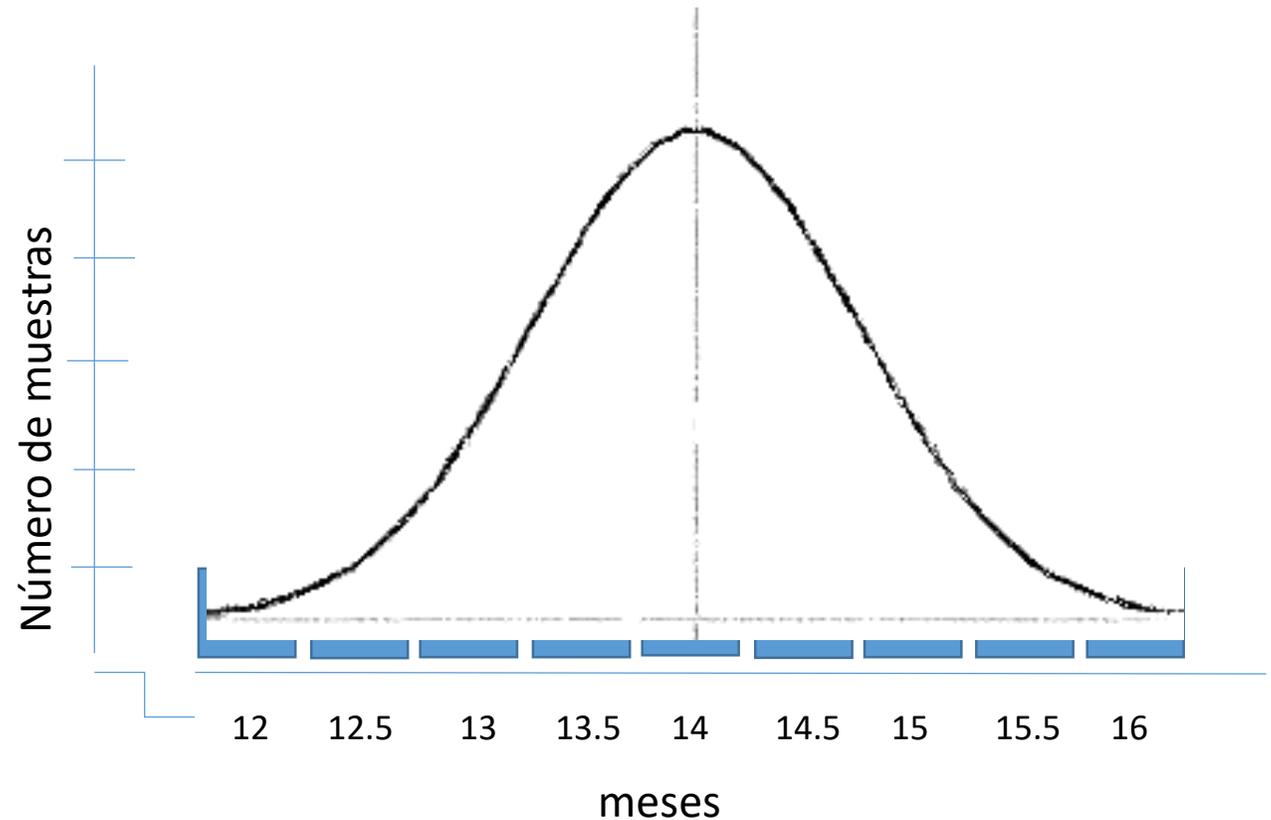
## TEOREMA DEL LÍMITE CENTAL

- No hay necesidad de hacer una distribución muestral cada vez
- La teoría estadística dice que nos permite determinar la distribución muestral de la media en cualquier situación particular
- Población distribuida en forma “gaussiana”, muestras grandes



## TEOREMA DEL LÍMITE CENTAL

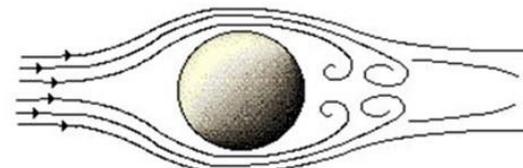
- No hay necesidad de hacer una distribución muestral cada vez
- La teoría estadística dice que nos permite determinar la distribución muestral de la media en cualquier situación particular
- Población distribuida en forma “gaussiana”, muestras grandes





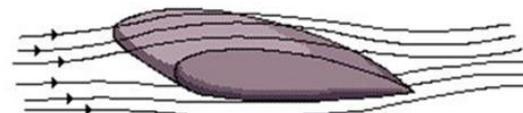


# LEY DE BERNOULLI



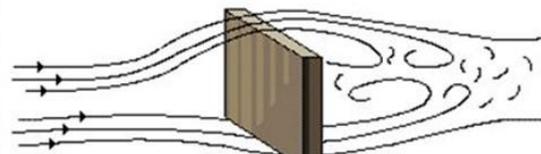
## Esfera

Los objetos redondos, como una pelota, experimentan una resistencia aerodinámica media.



## Plano aerodinámico

La forma del ala de un avión minimiza la resistencia aerodinámica.



## Superficie cuadrangular

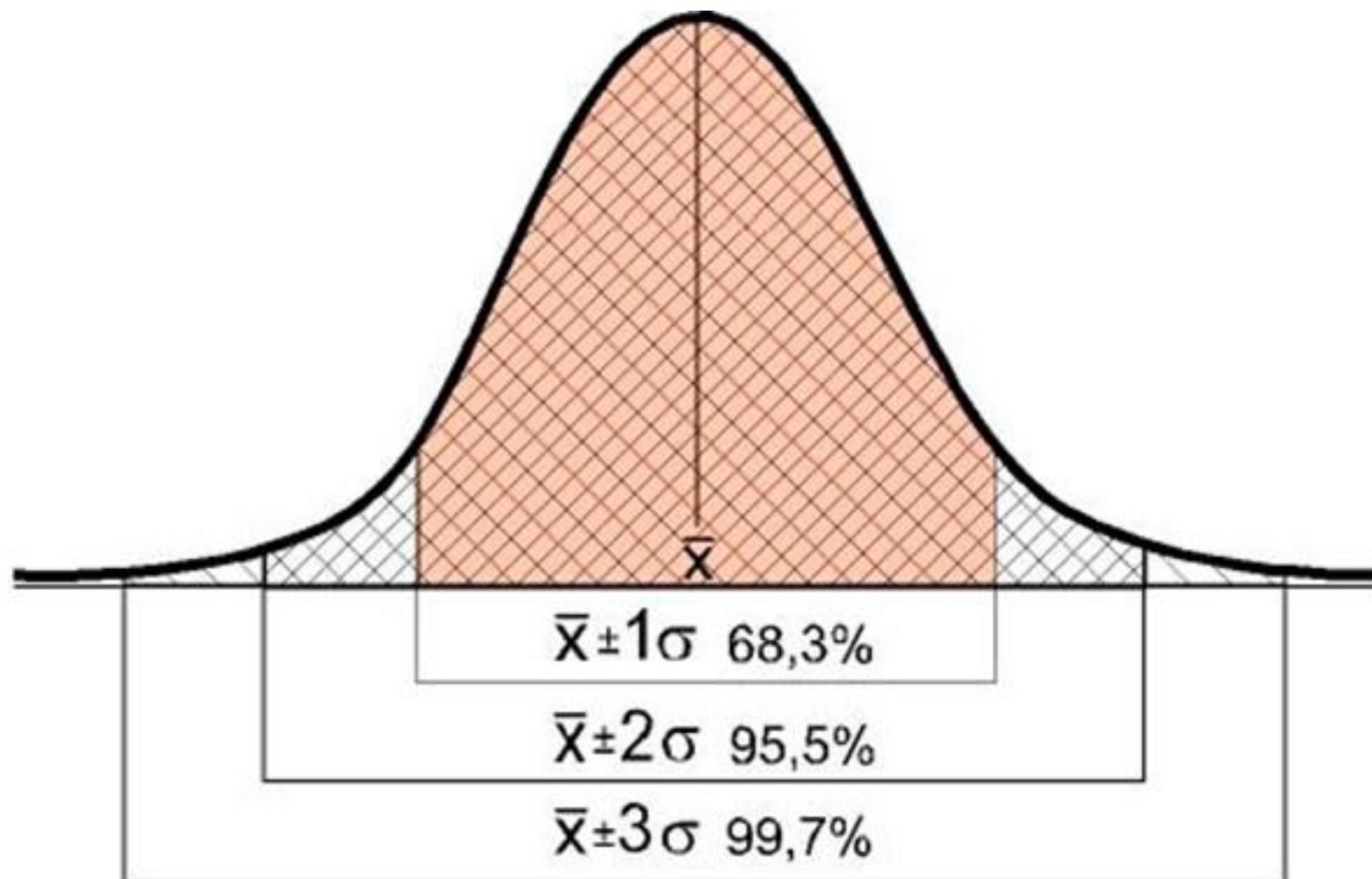
Los objetos planos con aristas marcadas, como una caja, experimentan una elevada resistencia al avance.







1 m	0.5 m	0.80 m	0.10 m
0.5 m	0.25 m	0.40 m	0.05m
0.25	0.125 m	0.2 0m	0.025 m



# Marco Uniforme

## *“Asi V Anal Interpreto Extrapolación”*

Asignación	Valoración	Análisis	Interpretación	Extrapolación
Selección de los individuos del grupo de estudio y control	Determinación de los resultados de la investigación	Comparación de los resultados de los grupos de estudio y control	Extracción de conclusiones sobre las diferencias encontradas y su significado	Generalización de conclusiones del estudio para individuos no incluidos en el estudio

# Nuestra Razón de ser

