



Laboratorio Nacional de Políticas Públicas



CENTRO DE INVESTIGACIÓN  
Y DOCENCIA ECONÓMICAS A.C.

# Sesión 7 - Laboratorio

Problemas de pruebas de hipótesis.  
Mayo, 2020

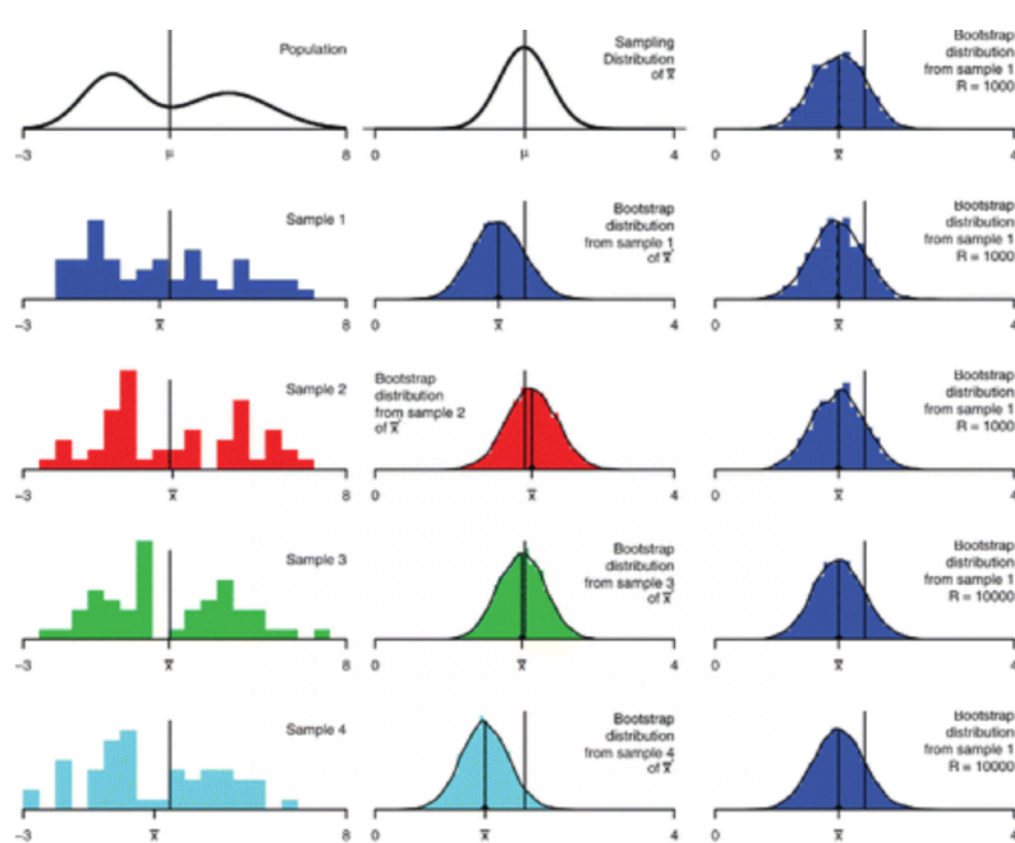
**M.C. JORGE JUVENAL CAMPOS FERREIRA.**

Asistente de investigación.

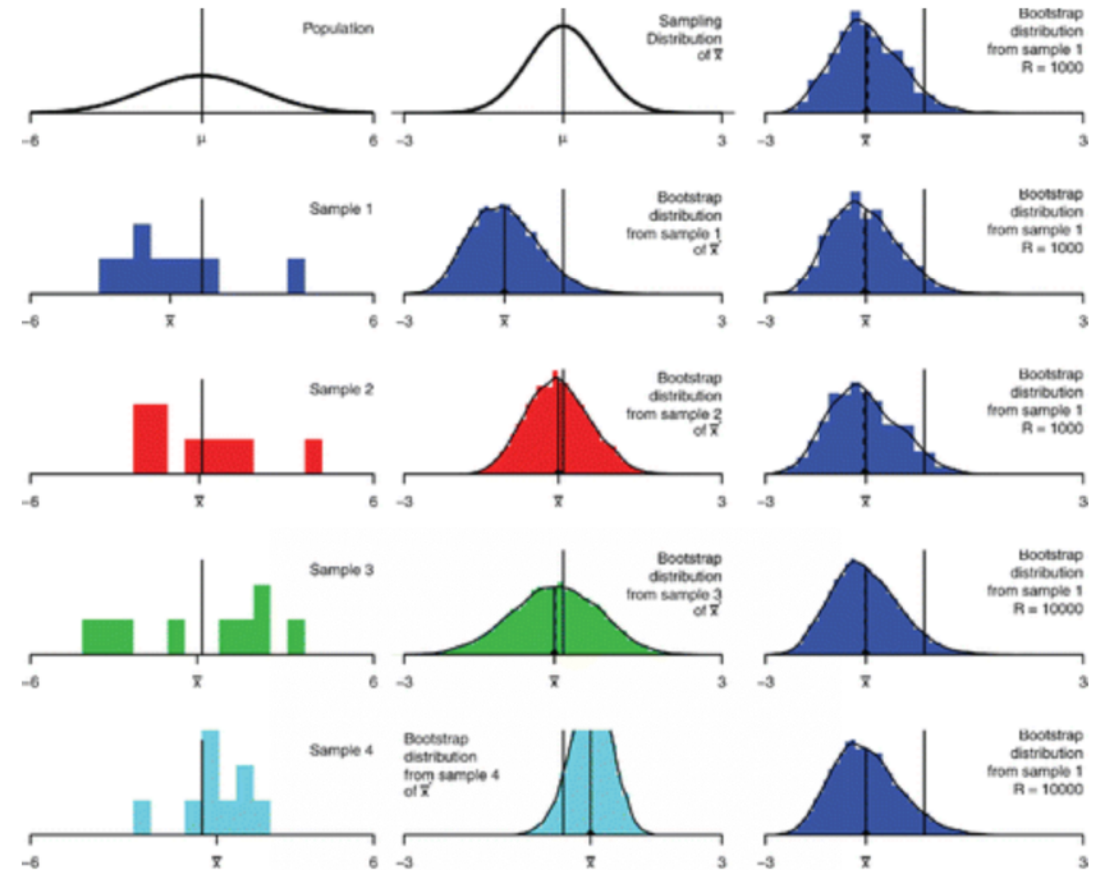
Laboratorio Nacional de Políticas Públicas

CIDE

# Efecto del tamaño de muestra sobre la distribución Bootstrap



**n=50**



**n=9**

El método de Bootstrap, si bien funciona con datos provenientes de muestras pequeñas, **no resuelve la debilidad de las muestras pequeñas para la obtención de inferencia.**

**Recordemos:** muestras pequeñas -> alta variabilidad de las dispersiones y de las formas de las muestras -> alta dispersión de la distribución muestral y bootstrap -> alta variabilidad y mayor apertura de los intervalos de confianza.

# Problema 1

# Primer ejercicio: ----

## Prueba de hipótesis de diferencia de medias.

- Juvenal y Sebastián van a revisar el segundo examen parcial de la materia de estadística del CIDE para que los alumnos sepan su calificación antes de su tercer examen, y, de esta manera, le *echen ganas* al estudio si van muy mal.

- Sin embargo, los alumnos tienen miedo de que los califique Juvenal, dado que sienten que es **más exigente a la hora de calificar que el profe Sebastian**. Dados los siguientes datos obtenidos, ¿podríamos comprobar si esto es cierto o falso?


El nivel de confianza a utilizar va a ser del 95%.


Cuando el profesor comienza a revisar los exámenes de sus alumnos



# Problema 1

## Datos

calificaciones	calificador
 6.4	Juvenal
8.9	Juvenal
6.9	Juvenal
8.2	Juvenal
7.2	Juvenal
8.6	Juvenal
8.4	Juvenal
7.9	Juvenal
7.4	Juvenal
7.5	Juvenal

calificaciones	calificador
8.5	Sebastian
8.0	Sebastian
8.8	Sebastian
8.6	Sebastian
7.1	Sebastian
7.6	Sebastian
9.0	Sebastian 
8.4	Sebastian
7.7	Sebastian
7.5	Sebastian

# Definición de la hipótesis

## # Hipotesis nula:

- **## H\_0: Los profesores califican igual**

## (mediaJuvenal = mediaSebastian)

## # Hipotesis alternativas:

- **H\_a: El profesor Sebastian califica diferente que Juvenal**

## (mediaSebastian) != (mediaJuvenal)

## PRUEBA DE DOS COLAS! PORQUE CHECA SI HAY DIFERENCIA POR ARRIBA Y POR ABAJO. ES MAAAAS ESTRUCTA.

- **H\_a: El profesor Sebastian califica mas alto que Juvenal**

## (mediaSebastian) > (mediaJuvenal)

## PRUEBA DE COLA DERECHA, SE BUSCA UN EFECTO HACIA ARRIBA.

- **H\_a: El profesor Sebastian califica mas estricto que Juvenal**

## (mediaSebastian) < (mediaJuvenal)

## PRUEBA DE COLA IZQUIERDA, PORQUE SE BUSCA UN EFECTO HACIA ABAJO.

## Generalmente, elegimos la de dos colas si no sabemos el sentido del efecto de un tratamiento o condición. Aparte, es más estricta.

# **Ejercicio 1 – Sección Práctica**

## Problema 2



### Ejercicio 2. Prueba de medias. ----

- En la Universidad Autónoma del Estado de Morelos se quiere conocer el porcentaje de participación de los jóvenes de 18 años en las elecciones intermedias locales.
- **Un investigador** piensa que los jóvenes de esa edad no les interesa votar por sus diputados locales o federales, mientras que **otro investigador** tiene la hipótesis de que, a esa edad, están tan emocionados de tener credencial que votan en gran proporción y en grandes cantidades.
- La hipótesis de este investigador es que, **al menos el 60% de los jóvenes de 18 años votaron en las ultimas intermedias.**

## Problema 2



### Levantamiento de los datos:

- Se contrataron a 20 chicos del servicio social, los cuales registran, de la lista nominal marcada tras las elecciones, los votantes que acudieron a votar que contaban con 18 años cumplidos. A cada chavo le toca registrar 10 Listas Nominales, seleccionadas de manera aleatoria de un total de 1000 secciones, para realizar este registro.



# Definición de la Hipótesis

## **HIPOTESIS NULA:**

**H<sub>0</sub>:** Los jóvenes de 18 años tuvieron una participación promedio del 18%

## **HIPOTESIS ALTERNA:**

**H<sub>a</sub>:** Los jóvenes de años 18 tuvieron una participación distinta del 60 %

**H<sub>a</sub>:** Los jóvenes de años 18 tuvieron una participación MENOR al 60 %

**H<sub>a</sub>:** Los jóvenes de años 18 tuvieron una participación MAYOR al 60 %

## Problema 2-DATOS

A tibble: 200 x 6

EDAD	SECCION	LN	SV	NV
<dbl>	<int>	<dbl>	<dbl>	<dbl>
18	4	161	140	21
18	5	497	497	0
18	8	152	53	99
18	17	106	47	59
18	23	109	66	43
18	30	51	18	33
18	63	441	216	225
18	66	349	91	258
18	83	404	222	182
18	86	110	90	20

- **EDAD:** Edad del grupo de votantes.
- **SECCION:** Sección electoral del grupo de votantes.
- **LN:** Votantes de dicha edad registrados en la Lista Nominal
- **SV:** Votantes que si votaron en esa sección el día de las elecciones.
- **NV:** Votantes que no votaron ese día en las elecciones.

## **Ejercicio 2 – Sección Práctica**