

# UNIVERSIDAD DEL VALLE- FACULTAD DE INGENIERIA

Programa Académico de Estadística.

Asignatura: Métodos Estadísticos

Profesor: Johann A. Ospina

Fecha de asignación: 23 de noviembre de 2017

Fecha de entrega: 14 de Diciembre de 2017

Realizar los puntos 2, 4, 6 y 7

Laboratorio 4-I

## (Pruebas de Hipótesis)

Para las hipótesis utilice una significancia del 5%.

| □ □ □ □ □

1. Dos candidatos A y B han de disputarse cierto cargo en una votación. Una encuesta previa realizada con 100 votantes elegidos al azar, pone de manifiesto que 55 de ellos son partidarios de A. Con estos resultados, pronosticaría usted un triunfo de A?.
2. Los salarios por hora en una industria particular están distribuidos normalmente con media \$13.200 y un coeficiente de variación del 10%. Una compañía está siendo acusada de pagar por debajo del estándar nacional, frente a lo cual ella se defiende. Para contrastar la situación se ha tomado una muestra de 40 trabajadores sobre el cual se observa un pago promedio de \$12.000/hora. Es suficiente la evidencia para acusar a la empresa?
3. **Inversión en letras del tesoro.** Las compras de letras de tesoro nacional es una inversión segura, pero ¿Es una inversión rentable?. A continuación se presentan datos sobre el rendimiento de los bonos del tesoro durante el periodo 1970 a 1996

Año	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
Rend (%)	6.45	4.37	4.17	7.20	8.00	5.89	5.06	5.43	7.46	10.56	12.18

Año	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
Rend (%)	14.71	10.84	8.98	9.89	7.65	6.10	5.89	6.95	8.43	7.72	5.46

Año	1992	1993	1994	1995	1996
Rend (%)	3.5	3.04	4.37	5.60	5.13

- a) Suponga que puede considerar estos 27 años como una muestra aleatoria de los rendimientos del tesoro del estado y que la tasa de inflación media durante este periodo es del 5.5% anual. Considera usted que las letras del tesoro es una inversión rentable?. Verifique los supuestos necesarios.
  - b) Se cree que la desviación estándar asociada al rendimiento es superior al 5%. Puede esto ser cierto?
4. La secretaria de educación dispone de unos recursos para la construcción de un centro educativo. En su lista de prioridades se encuentran dos comunas A y B, pero la secretaria desearía ubicar esta nueva institución sobre aquella comuna que presente el más bajo nivel de cobertura. Para tomar su decisión con algún criterio técnico, ha tomado una muestra aleatoria de 50 niños de la comuna A y 60 de la comuna B, observando un total de 8 niños de la comuna A que no asisten a la escuela y 9 para la comuna B. Según estos resultados, considera usted adecuado ubicar la escuela en la comuna A?
  5. Suponga que se comparan dos tipos de pintura en cuanto a su resistencia a la corrosión X. Se entiende que entre mayor sea el valor de X es mejor la resistencia a la corrosión. Para decidirse por una de las dos pinturas se desarrollo un experimento en el cual se escogieron aleatoriamente 70

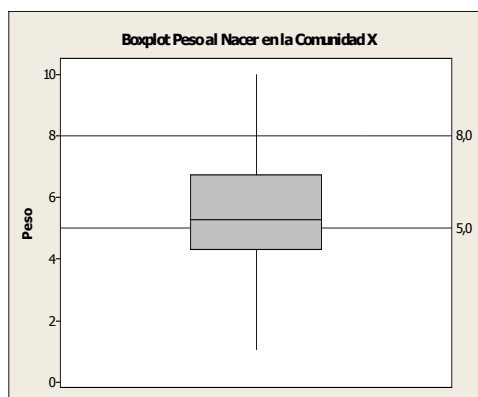
unidades experimentales (trozos de metal homogéneos) y se asignaron al azar en dos grupos de 35 unidades cada uno. Las del grupo 1 fueron pintados con la pintura 1 y los del grupo 2 con la pintura 2. Los resultados son los siguientes:

Resistencia a la corrosión (pintura 1)					Resistencia a la corrosión (pintura 2)				
43,0	44,6	50,3	73,6	63,3	54,7	66,3	58,5	62,8	60,1
40,7	70,4	49,1	43,7	40,8	66,3	64,5	58,4	60,4	57,8
62,0	50,9	21,0	62,7	45,4	63,8	33,1	58,2	68,2	58,8
56,0	48,0	47,7	54,6	42,1	64,7	69,6	51,9	50,1	80,7
52,9	39,1	47,4	48,7	37,8	70,7	63,9	41,1	60,0	52,6
43,6	45,2	41,2	45,3	48,5	72,0	60,1	54,2	49,8	56,8
38,0	43,4	75,3	50,9	64,0	63,8	56,8	47,2	70,9	66,2

- Cree usted que hay evidencia en los datos para pensar que la pintura 2 es mejor que la pintura 1? Utilice un 5% de significancia. Evalúe el supuesto requerido.
  - Construya la curva de potencia para el ejercicio anterior
  - Si se desea detectar una diferencia entre los valores medios de 5 unidades, con una potencia del 90%, cual debe ser el tamaño de muestra mínimo, si se asume que ambas muestras tendrán el mismo tamaño?
6. **Bajo peso al nacer:** La siguiente tabla y gráfico resumen el comportamiento del peso al nacer (en libras) para una muestra aleatoria de 50 niños nacidos durante el último año en una población específica.

#### Estadísticas Resumen

Promedio	5,456
Desviación	1,872
Moda	5,1
Mediana	5,258
P <sub>35</sub>	5,0
P <sub>25</sub>	4,312
P <sub>75</sub>	6,732
P <sub>90</sub>	8,0



Mundialmente se ha establecido que un niño normal debe tener un peso comprendido entre los 2,5 kilogramos (5,0 libras) y los 4,0 Kilogramos (8,0 libras). Teniendo como base los resultados anteriores se pide su colaboración en resolver las siguientes preguntas. Verifique en cada caso el cumplimiento de las condiciones necesarias para la aplicación de la técnica respectiva.

- Es posible pensar que el peso medio al nacer de los niños de esta comunidad es inferior a 3,0 kilogramos. Realice la prueba respectiva.
  - Normalmente en una comunidad el porcentaje de niños que presentan bajo peso al nacer es del 5%. Apoya usted la idea de que en esta comunidad este porcentaje es superior al 5%. Realice el test de hipótesis asociado. Interprete.
7. **Programa para la reducción del desempleo:** Con el objetivo de disminuir los niveles de desocupación a nivel nacional. El Ministerio de Protección Social ha lanzado un programa piloto de reducción de impuestos para aquellas empresas que generen más de 10 nuevos empleos directos. Para valorar la eficacia de esta propuesta se ha decidido que sea implementada en 14 ciudades escogidas de forma aleatoria y al cabo de tres meses, durante la próxima encuesta de hogares, validar los resultados. Se considerará exitoso el programa si al final de los tres meses la tasa de desempleo

ha logrado disminuirse en una cantidad promedio superior al 2%. Los resultados se presentan en la siguiente tabla.

<b>Ciudad</b>	<b>Desempleo Febrero</b>	<b>Desempleo Mayo</b>
Cali	15%	11%
Medellín	12%	8%
Pereira	14.5%	11.8%
Manizales	12%	12%
Cúcuta	13.8%	13.4%
Barranquilla	14.3%	14.8%
Arauca	13%	13%
Popayán	14.2%	15%
Ibagué	12%	13.5%
Neiva	12%	9%
Zipaquirá	11.5%	10.5%
Tunja	12%	9%
Valledupar	13.5%	11.2%
Sta Marta	14%	13%

- a. Cree usted que la estrategia tuvo el éxito esperado?
- b. Evalúe el supuesto requerido

*“No basta saber, se debe también aplicar. No es suficiente querer, se debe también hacer”.*  
*Johann Wolfgang Goethe*