

Proyecto fase 1, Estadística 2020-2021

Javier E. Domínguez Hernández C-312
David Orlando de Quesada Oliva C-311
Daniel de la Cruz Prieto C-311

21 de marzo de 2021

Ejercicio 1

Para trabajar este ejercicio generamos una población normal con media y desviación aleatorias (La población consiste en la estatura en metros de 500 personas).

a) Muestra 1 de la población (mucho mayor que 30, con reemplazo):

1.91, 1.86, 2.22, 1.44, 1.47, 1.53, 1.35, 1.76, 1.62, 1.84, 1.76, 1.81, 1.76,
1.81, 1.69, 1.55, 1.68, 1.54, 1.45, 1.86, 1.66, 1.73, 1.45, 1.91, 1.54, 1.85,
1.72, 1.33, 1.46, 1.76, 2.1, 1.69, 1.22, 1.83, 1.61, 1.53, 1.47, 2.08, 1.77,
1.76, 2.08, 1.79, 1.48, 1.83, 1.86, 1.42, 1.59, 1.6, 1.71, 1.59, 1.32, 1.3 ,
1.68, 1.58, 1.55, 1.7, 1.27, 1.66, 1.45, 1.33, 2.01, 1.75, 1.35, 1.62, 1.4,
2.2, 1.57, 1.96, 1.68, 1.86, 1.52, 1.58, 1.51, 2.22, 1.62, 1.48, 1.88, 1.99,
1.42, 1.87, 1.65, 2.12, 1.87, 1.55, 1.53, 1.36, 1.22, 1.66, 1.74, 1.52, 1.89,
1.62, 1.82, 1.54, 1.54, 1.68, 1.87, 1.67, 1.71, 1.57

Estadísticos

Medidas de tendencia central:

media = 1.6679

Interpretación: una persona promedio tiene una estatura 1.67m aproximadamente.

moda = 1.76

Interpretación: la mayoría de las personas tiene una estatura de 1,76 aproximadamente

mediana = 1.66

Interpretación: La media de las personas tiene una estatura de 1.66 aproximadamente

Medidas de dispersión:

desviación = 0.2225

varianza = 0.0495

coeficiente de variación = 0.1334

Interpretación : Homogéneo

Medidas de posición:

1er cuartil = 1.5275

2do cuartil = 1.66

3er cuartil = 1.8225

Muestra 2 de la población (mayor que 30, con reemplazo):

1.72, 1.69, 1.69, 1.58, 1.69, 1.14,
1.29, 1.68, 1.97, 1.6 , 1.82, 1.61,
1.79, 1.76, 1.78, 2.33, 1.51, 1.3,
1.6, 1.14, 1.81, 1.54, 1.79, 1.18,
1.96, 1.66, 2.14, 1.77, 1.54, 1.87,
1.51, 1.65, 1.83, 1.79, 1.56, 1.68,
1.52, 1.81, 1.44, 1.71

Estadísticos

Medidas de tendencia central:

media = 1.6613

Interpretación: una persona promedio tiene una estatura 1.66m aproximadamente.

moda = 1.69, 1.79

Interpretación: la mayoría de las personas tiene una estatura de 1.69 o 1,79m aproximadamente

mediana = 1.685

Interpretación: La media de las personas tiene una estatura de 1.69m aproximadamente

Medidas de dispersión:

desviación = 0.2434

varianza = 0.0593

coeficiente de variación = 0.1465

Interpretación : Homogéneo

Medidas de posición:

1er cuartil = 1.54

2do cuartil = 1.685

3er cuartil = 1.79

Muestra 3 de la población (20, con reemplazo):

1.69, 1.32, 1.42, 1.79, 1.6, 1.87, 1.76, 1.56, 1.18, 1.49, 1.18, 1.42, 2.06, 1.88, 1.84, 1.92, 2.08, 1.14, 1.89, 1.78

Estadísticos

Medidas de tendencia central:

media = 1.6435

Interpretación: una persona promedio tiene una estatura 1.64m aproximadamente.

moda = 1.42, 1.18

Interpretación: la mayoría de las personas tiene una estatura de 1.42m o 1.18 aproximadamente

mediana = 1.725

Interpretación: La media de las personas tiene una estatura de 1.73m aproximadamente

Medidas de dispersión:

desviación = 0.2923

varianza = 0.0854

coeficiente de variación = 0.1779

Interpretación : Heterogéneo

Medidas de posición:

1er cuartil = 1.42

2do cuartil = 1.725

3er cuartil = 1.8725

Muestra 4 de la población (30, con reemplazo):

1.64, 1.84, 1.4, 1.3, 1.88, 1.76, 1.18, 1.59, 2.01, 1.57, 1.36, 1.47, 1.42, 1.49, 1.33, 1.66, 1.99, 1.41, 1.61, 1.82, 1.69, 1.61, 1.75, 1.74, 1.73, 1.46, 1.45, 1.35, 1.58, 1.87

Estadísticos

Medidas de tendencia central:

media = 1.5987

Interpretación: una persona promedio tiene una estatura 1.6m aproximadamente.

moda = 1.61

Interpretación: la mayoría de las personas tiene una estatura de 1.61m aproximadamente

mediana = 1.6

Interpretación: La media de las personas tiene una estatura de 1.60m aproximadamente

Medidas de dispersión:

desviación = 0.213

varianza = 0.0454

coeficiente de variación = 0.1332

Interpretación : Homogéneo

Medidas de posición:

1er cuartil = 1.4275

2do cuartil = 1.6

3er cuartil = 1.7475

Muestra 5 de la población (mucho mayor que 30, sin reemplazo):

1.29, 1.96, 1.56, 1.76, 1.5, 1.52, 1.87, 1.91, 1.48, 1.88, 2.18, 1.58, 1.44, 1.88, 1.69, 1.91, 1.6, 1.51, 1.68, 1.49, 1.67, 1.36, 1.69, 1.84, 1.73, 1.09, 1.79, 1.67, 1.47, 1.82, 1.53, 1.49, 1.75, 1.71, 1.13, 1.36, 1.79, 1.75, 1.61, 1.43, 1.58, 1.69, 1.91, 1.73, 1.66, 2, 1.72, 1.72, 1.53, 1.39, 1.45, 1.96, 1.88, 1.52, 1.59, 1.85, 1.46, 1.66, 1.89, 1.97, 1.87, 1.62, 1.48, 1.8, 1.87, 1.74, 1.5, 1.68, 1.32, 1.92, 1.65, 1.51, 1.59, 1.59, 1.6, 1.34, 1.68, 1.38, 1.91, 1.78, 1.64, 1.48, 2.33, 1.57, 1.79, 1.61, 1.78, 2.1, 1.61, 1.7, 1.71, 2.12, 1.3, 1.54, 1.67, 1.86, 1.9, 1.83, 2.13, 1.64

Estadísticos

Medidas de tendencia central:

media = 1.6767

Interpretación: una persona promedio tiene una estatura 1.68m aproximadamente.

moda = 1.91

Interpretación: la mayoría de las personas tiene una estatura de 1.91m aproximadamente

mediana = 1.675

Interpretación: La media de las personas tiene una estatura de 1.68m aproximadamente

Medidas de dispersión:

desviación = 0.2198

varianza = varianza = 0.04834

coeficiente de variación = 0.1311

Interpretación : Homogéneo

Medidas de posición:

1er cuartil = 1.52

2do cuartil = 1.675

3er cuartil = 1.8325

Muestra 6 de la población (mayor que 30, sin reemplazo):

1.59, 1.59, 1.41, 1.57, 1.92, 1.64, 1.24, 1.85, 2.05, 1.35, 1.45, 1.9, 1.71, 1.64, 1.61, 1.36, 1.61, 1.62, 1.54, 1.88, 1.74, 1.64, 1.91, 1.68, 1.7, 1.69, 1.88, 2.03, 1.48, 1.44, 1.66, 2.03, 1.87, 1.76, 1.66, 1.74, 1.47, 1.52, 1.45, 2.01

Estadísticos

Medidas de tendencia central:

media = 1.6723

Interpretación: una persona promedio tiene una estatura 1.67m aproximadamente.

moda = 1.64

Interpretación: la mayoría de las personas tiene una estatura de 1.64m aproximadamente

mediana = 1.65

Interpretación: La media de las personas tiene una estatura de 1.65m

aproximadamente

Medidas de dispersión:

desviación = 0.2041

varianza = varianza = 0.0417

coeficiente de variación = 0.122

Interpretación : Homogéneo

Medidas de posición:

1er cuartil = 1.535

2do cuartil = 1.65

3er cuartil = 1.855

Muestra 7 de la población (20, sin reemplazo):

1.53, 1.82, 1.61, 1.66, 1.74, 1.63, 1.54, 1.53, 1.69, 2.01, 2.08, 1.82, 1.64,
1.71, 1.74, 1.81, 1.5, 1.71, 1.76, 1.76

Estadísticos

Medidas de tendencia central:

media = 1.7145

Interpretación: una persona promedio tiene una estatura 1.72m aproximadamente.

moda = 1.53, 1.82, 1.74, 1.71, 1.76

Interpretación: la mayoría de las personas tiene una estatura de 1.64m, 1.82m, 1.74m, 1.71m, 1.76m aproximadamente

mediana = 1.71

Interpretación: La media de las personas tiene una estatura de 1.71m aproximadamente

Medidas de dispersión:

desviación = 0.1503

varianza = varianza = 0.0226

coeficiente de variación = 0.0877

Interpretación : Muy Homogéneo

Medidas de posición:

1er cuartil = 1.625

2do cuartil = 1.71

3er cuartil = 1.7725

Muestra 8 de la población (30, sin reemplazo):

1.66, 1.47, 1.75, 1.97, 1.67, 1.42, 1.91, 1.61, 1.78, 1.75, 1.88, 1.85, 1.58,
1.68, 1.63, 1.68, 1.67, 1.36, 1.58, 2, 1.76, 1.75, 1.74, 1.46, 1.85, 1.63,
1.45, 1.46, 1.68, 1.53

Estadísticos

Medidas de tendencia central:

media = 1.6737

Interpretación: una persona promedio tiene una estatura 1.67m aproximadamente.

moda = 1.75, 1.68

Interpretación: la mayoría de las personas tiene una estatura de 1.64m, 1.82m, 1.74m, 1.71m, 1.76m aproximadamente

mediana = 1.675

Interpretación: La media de las personas tiene una estatura de 1.68m aproximadamente

Medidas de dispersión:

desviación = 0.1648

varianza = varianza = 0.0272

coeficiente de variación = 0.0985

Interpretación : Muy Homogéneo

Medidas de posición:

1er cuartil = 1.58

2do cuartil = 1.675

3er cuartil = 1.7575

b) Población:

1.74, 1.85, 1.5, 1.51, 1.66 1.64, 1.57, 1.05, 1.21, 1.53, 1.47, 1.62, 1.66,
 1.59, 1.36, 2.13, 1.74, 1.63, 1.66, 1.73, 1.48, 1.87, 1.74, 1.79, 2.12, 1.86,
 1.6, 1.97, 1.58, 1.77, 1.82, 1.47, 1.62, 1.3, 1.91, 1.65, 1.75, 1.49, 1.4,
 1.83, 1.68, 1.21, 1.53, 1.58, 1.47, 1.76, 1.82, 2.2, 1.9, 1.64, 1.65, 2.03,
 1.51, 1.81, 1.96, 1.33, 2.2, 1.73, 1.89, 1.48, 1.71, 1.96, 1.61, 1.45, 1.7,
 1.64, 1.7, 1.79, 1.36, 1.7, 1.64, 1.3, 1.47, 1.74, 1.88, 1.53, 2.02, 1.97, 1.7,
 1.39, 1.91, 1.75, 2.01, 1.5, 1.52, 1.76, 1.91, 1.75, 1.49, 1.79, 1.74, 1.61,
 1.71, 1.18, 1.51, 1.54, 2.06, 1.77, 1.42, 1.91, 2.18, 1.6, 1.89, 1.78, 1.94,
 1.52, 2.03, 1.26, 1.67, 1.62, 1.54, 1.82, 1.66, 1.72, 1.77, 1.74, 1.79, 1.52,
 1.68, 1.84, 1.72, 1.86, 1.78, 1.67, 1.24, 1.74, 1.65, 1.33, 1.67, 1.66, 1.53,
 1.61, 1.58, 1.79, 2.26, 1.31, 1.91, 1.66, 1.78, 1.65, 1.68, 2, 1.57, 2.04,
 1.49, 2.33, 1.65, 1.47, 1.66, 1.67, 1.81, 2, 1.83, 1.61, 1.66, 1.42, 1.45,
 1.88, 1.68, 1.53, 1.6, 1.34, 1.41, 1.86, 1.77, 1.42, 1.7, 1.97, 1.37, 1.68,
 1.81, 1.49, 1.91, 1.88, 1.78, 2.01, 1.45, 1.43, 1.26, 1.56, 1.76, 1.79, 1.6,
 2.17, 1.46, 1.82, 1.63, 1.87, 1.5, 1.72, 1.72, 1.54, 1.6, 1.9, 2.11, 1.54,
 1.44, 2.07, 1.51, 1.44, 1.14, 1.74, 1.73, 1.64, 1.38, 1.47, 1.35, 1.59, 1.92,
 2.14, 1.96, 1.63, 1.85, 1.69, 1.76, 1.87, 2.08, 1.63, 1.89, 1.59, 1.68, 1.88,
 1.4, 1.78, 1.54, 1.4, 1.82, 1.52, 1.69, 1.41, 1.48, 2, 1.74, 1.99, 2.06, 1.2,
 1.76, 1.63, 1.85, 1.64, 1.68, 1.56, 1.71, 1.13, 1.52, 1.97, 1.96, 1.71, 1.6,
 1.67, 1.83, 1.34, 2.01, 1.63, 2.03, 1.56, 1.9, 1.47, 1.83, 1.92, 1.68, 1.63,
 1.87, 1.62, 1.24, 1.29, 1.99, 1.88, 1.65, 1.7, 1.55, 1.88, 2, 1.61, 1.5, 1.83,
 1.68, 1.36, 1.54, 1.22, 1.37, 1.73, 1.52, 1.42, 1.54, 1.84, 1.73, 2.02, 2.08,
 1.82, 1.19, 1.74, 1.83, 1.38, 1.74, 1.4, 1.7, 1.59, 1.75, 1.67, 2.22, 1.81,
 1.75, 1.98, 1.78, 1.71, 2.03, 1.42, 1.47, 1.83, 1.16, 1.88, 1.84, 2.08, 1.72,
 1.44, 1.79, 1.48, 1.78, 1.48, 2, 1.61, 1.85, 1.53, 2.04, 1.69, 1.72, 1.5, 1.67,
 1.59, 1.61, 1.9, 1.5, 1.3, 2.1, 1.58, 1.96, 1.69, 1.76, 1.48, 1.67, 1.5, 2.05,
 1.59, 1.24, 1.62, 1.55, 1.48, 1.52, 1.99, 1.78, 1.87, 1.84, 1.65, 1.64, 1.44,
 1.77, 1.46, 1.51, 1.72, 1.54, 2.17, 1.59, 1.68, 2.21, 1.78, 1.37, 1.56, 1.77,
 1.54, 1.73, 1.57, 1.32, 1.51, 1.36, 1.84, 1.75, 1.75, 1.96, 1.64, 1.89, 1.85,
 1.66, 1.46, 1.61, 1.73, 1.58, 1.86, 1.75, 1.69, 2.03, 1.33, 1.68, 1.81, 1.54,
 1.63, 1.43, 1.73, 1.74, 1.79, 1.97, 1.32, 2.29, 1.95, 1.59, 1.9, 2.16, 2.12,
 1.69, 1.5, 1.84, 1.3, 1.58, 1.69, 1.45, 1.49, 1.65, 1.83, 1.49, 1.79, 1.87,
 1.57, 1.9, 1.75, 1.46, 1.76, 1.81, 2.28, 0.75, 1.8, 1.72, 1.81, 1.96, 1.93,
 1.69, 1.56, 1.7, 1.76, 1.58, 2.04, 1.32, 1.72, 1.85, 1.65, 2.03, 2.19, 1.46,
 1.67, 1.5, 1.48, 1.39, 1.76, 1.7, 1.54, 1.48, 2.13, 1.53, 1.63, 1.72, 1.51,
 1.71, 1.92, 1.86, 1.61, 1.45, 1.68, 1.89, 1.71, 2.07, 1.83, 1.5, 1.51, 1.56,
 1.54, 1.61, 2.23, 1.68, 1.59, 1.92, 1.74, 1.58, 1.09, 1.54, 1.87, 1.87, 1.51,
 1.27, 1.79, 1.42, 1.74, 1.75, 1.6, 1.67, 1.56, 1.5, 1.61, 1.59, 1.87, 1.64,
 1.65

Estadísticos

Medidas de tendencia central:

media = 1.6846

Interpretación: una persona promedio tiene una estatura 1.69m aproximadamente.

moda = 1.74

Interpretación: la mayoría de las personas tiene una estatura de 1.74 aproximadamente

mediana = 1.68

Interpretación: La media de las personas tiene una estatura de 1.68m aproximadamente

Medidas de dispersión:

desviación = 0.2276

varianza = varianza = 0.0518

coeficiente de variación = 0.1351

Interpretación : Homogéneo

Medidas de posición:

1er cuartil = 1.53

2do cuartil = 1.68

3er cuartil = 1.83

Intervalos de confianza:

intervalo de confianza de la media = [1.66465 , 1.70455]

intervalo de confianza de la varianza = [0.045929 , 0.05888]

Nivel de confianza asumido = 95%, por lo que $\alpha = 0.05$

Las principales diferencias de los estadísticos de cada muestra con respecto a los de la población, se observan en las muestras de menor tamaño, sin embargo los valores son relativamente cercanos, por lo que se puede concluir que mientras mayor se toma la muestra mas se aproximan los estadísticos de la muestra a los de la población.

c)

d) **Intervalos de confianza**

Nivel de confianza asumido = 95%, por lo que $\alpha = 0.05$

Muestra 1 de la población (mucho mayor que 30, con reemplazo):
intervalo de confianza de la media = [1.624291 , 1.711509]
intervalo de confianza de la varianza = [0.038159 , 0.0668]

Muestra 2 de la población (mayor que 30, con reemplazo):

intervalo de confianza de la media = [1.585871 , 1.736729]
intervalo de confianza de la varianza = [0.039792 , 0.097771]

Muestra 3 de la población (20, con reemplazo):

intervalo de confianza de la media = [1.515396 , 1.771604]
intervalo de confianza de la varianza = [0.049391 , 0.182181]

Muestra 4 de la población (30, con reemplazo):

intervalo de confianza de la media = [1.52248 , 1.67492]
intervalo de confianza de la varianza = [0.028796 , 0.082046]

Muestra 5 de la población (mucho mayor que 30, sin reemplazo):

intervalo de confianza de la media = [1.63362 , 1.71978]
intervalo de confianza de la varianza = [0.037234 , 0.06518]

Muestra 6 de la población (mayor que 30, sin reemplazo):

intervalo de confianza de la media = [1.60905 , 1.73555]
intervalo de confianza de la varianza = [1.60905 , 1.73555]

Muestra 7 de la población (20, sin reemplazo):

intervalo de confianza de la media = [1.648629 , 1.780371]
intervalo de confianza de la varianza = [0.013071 , 0.048212]

Muestra 8 de la población (30, sin reemplazo):

intervalo de confianza de la media = $[1.614728, 1.732672]$

intervalo de confianza de la varianza = $[0.017252, 0.049155]$

e)