Guía Nº4

Unidad Nº2: La Media muestral y la media de la población en diferentes contextos

NOMBRE ESTUDIANTE		**CURSO**	4° Medio _____
ASIGNATURA	Probabilidad y Estadística descriptiva e inferencial	09/Agosto 2021 al 27/Agosto/2021	
PROFESORA	Carolina Salort Henríquez	**Guía de Aprendizaje Nº5 - Agosto de 2021**	

Tema 2: Media muestral, dispersión y correlación

OA 2. Resolver problemas que involucren los conceptos de media muestral, desviación estándar, varianza, coeficiente de variación y correlación muestral entre dos variables, tanto de forma manuscrita como haciendo uso de herramientas tecnológicas digitales.

Indicadores:

OA b. Resolver problemas que impliquen variar algunos parámetros en el modelo utilizado y observar cómo eso influye en los resultados obtenidos.

OA d. Argumentar, utilizando lenguaje simbólico y diferentes representaciones, para justificar la veracidad o falsedad de una conjetura, y evaluar el alcance y los límites de los argumentos utilizados.

OA i. Buscar, seleccionar, manejar y producir información matemática/cuantita-tiva confiable a través de la web.

.Instrucciones:

1. Debes resolver las actividades en tu cuaderno o carpeta de la asignatura y evidenciar tus avances semanales

2. Toda duda o consulta se debe informar al mail csalort@liceojavieracarrera.cl la cual será respondida a la brevedad.

3. El desarrollo de la actividad se realizara según la siguiente tabla y TODOS LOS ESTUDIANTES DEBEN REALIZAR ENVIO DE ACTIVIDADES EN LAS FECHAS ESTABLECIDAS.

Guía Nº4

PLAN DE ACTIVIDAD MENSUAL

MONITOREO DEL AVANCE DE LA ACTIVIDAD POR EL ESTUDIANTE

Semana	Actividad de Aprendizaje	Entrega de avances	Monitoreo de avance		
		Fecha se entrega	Entregado	Pendiente	No lo puedo resolver solo
Semana 22	Informe: EVALUANDO MUESTRAS	13/Agosto/ 2021			
Semana 23	Informe: ENTREGA DE BONOS EN FORMA ALEATORIA	20/Agosto/2021			
Semana 24	Informe: RELACIONANDO MEDIAS MUESTRALES Y LA MEDIA DE LA POBLACION	27/Agosto/2021			

Guía Nº4

Actividad Nº1 EVALUANDO MUESTRAS

Una fábrica de bolas de billar realiza periódicamente controles de calidad a la masa de las bolas, que debe estar comprendida entre ciertas medidas. Cada juego consta de 15 bolas identificadas con un número y un color, más la bola blanca que sirve de tiro.

Paso Nº1. Para comenzar, se requiere resolver el problema de escoger "aleatoriamente" 5 bolas de billar de un total de 16. Evalúen las siguientes formas de escoger la muestra de 5 bolas de billar. En este caso, no se opera directamente con las bolas concretas, sino con sus datos en papel sobre el color y masa.

a. Seleccionen el color de 5 bolas de billar, posicionando la punta de un lápiz sobre el recuadro de manera aleatoria.

blanco (157 g); amarillo (160 g); azul (164 g); rojo (158 g); morado (160 g); anaranjado (158 g); verde (161 g); café (162 g); negro (163 g); amarillo con blanco (160 g); azul con blanco (158 g); rojo con blanco (160 g); morado con blanco (163 g); anaranjado con blanco (164 g); verde con blanco (160 g); café con blanco (165 g).

b. Elijan ahora el color de 5 bolas de billar, posicionando la punta de un lápiz sobre el siguiente recuadro de manera aleatoria.

c. A partir de cómo se muestran los datos de las bolas de billar, .consideran que los dos métodos anteriores son efectivamente aleatorios? .Hay diferencias? .Hay sesgo en alguno?
Argumenten su respuesta a partir de que "cada bola tenga la misma probabilidad de ser escogida".

d. Argumenten si se puede proponer otro método más efectivo para asegurar la "aleatoriedad". Compartan ideas con el grupo y expliquen el método utilizado.

Paso Nº2. Tomen finalmente una muestra aleatoria de 5 bolas de billar.

a. Escriban el color y la masa de las bolas seleccionadas en la siguiente tabla:

N°	Color de la bola	Masa (g)	Masa (Kg)
1			
2			
3			
4			
5			

b. Completen un diagrama de puntos con las masas (en kilogramos) de las bolas seleccionadas en el ejercicio anterior. Recuerden que, si dos o más bolas de billar tienen la misma masa, deben dibujar verticalmente tantos puntos objetos haya, manteniendo la misma distancia entre ellos.

Paso Nº3. ¿Cuál es el promedio de las masas de las bolas de billar en la muestra de 5 bolas?

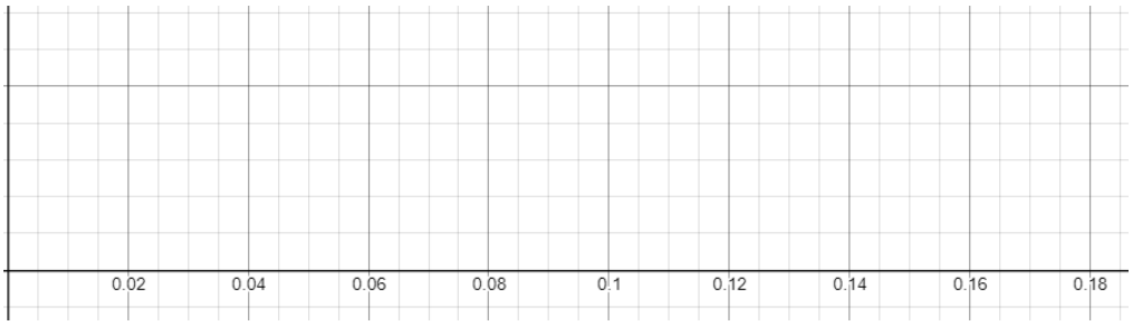
a. Completen la tabla y expliquen su procedimiento.

N°	Color de la bola	Masa (g)	Masa (Kg)
1			
2			
3			
4			
5			
	SUMA		
	PROMEDIO		

b. Con ayuda del profesor, registren el promedio obtenido en su muestra con los promedios obtenidos por otros 9 grupos. Completen los datos en la tabla siguiente, donde la primera posición es su promedio obtenido y las otras son para los otros grupos.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Promedio obtenido										

c. Representen ahora los datos en un diagrama de puntos de promedios muéstrales.



Paso Nº4 Calculen el promedio de la masa de las 16 bolas de billar. Ordenen los datos en la siguiente tabla:

N°	Color de la bola	Masa (g)	Masa (Kg)
1	Blanco		
2	Amarillo		
3	Azul		
4	Rojo		
5	Morado		
6	Anaranjado		
7	Verde		
8	Café		
9	Negro		
10	Amarillo con blanco		
11	Azul con blanco		
12	Rojo con blanco		
13	Morado con blanco		
14	Anaranjado con blanco		
15	Verde con blanco		
16	Café con Blanco		
	SUMA		
	PROMEDIO		

a. Registren el valor del promedio obtenido de las 16 bolas de billar en el gráfico de puntos, mediante una línea vertical.

b. ¿Qué podrían afirmar al comparar el promedio recién determinado de la masa de las 16 bolas de billar y la media muestral que calcularon anteriormente?

Paso Nº5. ¿Qué sucedería con el promedio muestral si en lugar de 5 bolas de billar se escogen aleatoriamente 10 bolas? Dialoguen en el grupo y argumenten.

Paso Nº6. Si utilizaran el mismo método de muestreo, pero en vez de seleccionar 5 bolas de billar seleccionaran 10, ¿cómo afectaría la distribución de las medias muéstrales?. Compartan ideas en el grupo y elaboren una respuesta.

a. Seleccionen el color de 10 bolas de billar de manera aleatoria y escriban el color y la masa de las bolas seleccionadas en la siguiente tabla:

N°	Color de la bola	Masa (g)	Masa (Kg)
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
	SUMA		
	PROMEDIO		

b. ¿Cuál es el promedio de las masas de las bolas de billar en su muestra?

c. Con ayuda del profesor, registren el promedio obtenido en su muestra con los promedios obtenidos por otros 9 grupos. Completen los datos en la tabla siguiente, donde la primera posición es su promedio obtenido y las otras son para los otros grupos.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Promedio obtenido										

d. Representen ahora los datos en un diagrama de puntos de promedios muéstrales.

e. Registren el promedio de las 16 bolas de billar, ya calculado en la actividad 4, mediante una línea vertical en el diagrama de puntos construido

f. ¿Qué podrían afirmar al comparar el promedio recién determinado de la masa de las 16 bolas de billar y la media muestral que calcularon en la actividad 4?

Guía Nº4

Actividad Nº2. ENTREGA DE BONOS EN FORMA ALEATORIA

Un día, se informó a cuatro trabajadores de una empresa –Amanda, Bárbara, Carlos y Daniel– que fueron ganadores de un bono por su desempeño, correspondiente a mejor venta, disposición, atención a público y puntualidad, respectivamente. La persona que debe entregar los bonos está confundida y no sabe a quién le corresponde cada uno, por lo que decide repartirlos de manera aleatoria: cada bono tiene la misma probabilidad de ser distribuido a los trabajadores.

Paso Nº1. El jefe de personal, preocupado de que ocurran situaciones como esta, se pregunta: si cada vez que deban entregar este bono se produjera esta situación con 4 bonos y 4 trabajadores, .cual sería, en promedio, la cantidad de bonos entregados correctamente?

a. En grupos de 6 estudiantes, representen la situación, asignando la identidad de los 4 trabajadores Amanda, Bárbara, Carlos y Daniel.

b. Luego, de manera aleatoria, entreguen en un sobre cerrado un bono a cada uno de ellos, indicando el reconocimiento.

c. Registren en la siguiente tabla el comportamiento del promedio de la cantidad de veces que se entrega correctamente el bono, en la medida en que se repite más veces el experimento (la entrega de los 4 bonos) hasta llegar a 10 experimentos. Es decir, en la última columna, en cada fila registren el promedio acumulado, considerando la fila actual y las anteriores.

Experimento	Cantidad de bonos entregados correctamente	Frecuencia acumulada	Promedio de la cantidad de bonos entregados correctamente
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

Paso 2. ¿Qué sucede luego de los 10 experimentos?

a. Determinen la media de las medias muéstrales.

b. Representen la secuencia de los promedios obtenidos en un solo gráfico. ¿Qué observan?

c. Con base en los datos del gráfico, expliquen qué ocurre con la distribución de las medias muéstrales cuando el número de experimentos aumenta. Argumenten a partir de lo que sucedería si se realizara 20 o 30 lanzamientos.

Paso 3. ¿Cuáles son las probabilidades, según la cantidad de aciertos de las cartas con los destinatarios?

a. Establezcan una representación (diagrama de árbol) a partir de la cantidad de aciertos de las cartas con los destinatarios.

b. Determinen las probabilidades para cada caso, según la cantidad de aciertos. ¿De qué otras maneras podrían determinar estas probabilidades?

c. Completen la siguiente tabla:

Aciertos	0	1	2	3	4	Suma
Probabilidad						

d. El promedio de trabajadores que recibieron el bono correctamente, .se acerca a algún valor en particular? .Que valor creen que es? Argumenten a partir del concepto de esperanza de una variable aleatoria X, donde X = cantidad de aciertos en la entrega de bonos.

Guía Nº4

Actividad Nº3: RELACIONANDO MEDIAS MUESTRALES Y LA MEDIA DE LA POBLACION

Paso Nº1. Consideren como población las siguientes tarjetas con puntos:

1	2	3	4	5

a. Calculen la media del puntaje de la población. Expliquen el procedimiento utilizado.
b. Determinen todas las muestras de tamaño 2, sin reposición. Expliquen el procedimiento utilizado.
c. Calculen la media de cada una de las muestras.
d. Calculen el promedio de todas las medias muéstrales.
e. ¿Qué relación observan entre el promedio de las medias muéstrales y el promedio de la Población? Argumenten a partir de la semejanza entre los resultados.
f. ¿Cómo calcularían la cantidad de muestras de tamaño k sin reposición que se puede extraer de una población de tamaño n? Expliquen su procedimiento, a partir de ejemplos concretos.

Paso Nº2. Un grupo de 5 trabajadores tiene los siguientes ingresos por trabajar horas extra a la semana: $1 700, $1 600, $1 000, $1 800 2 $2 200.

a. Determinen la cantidad de muestras posibles de tamaño 3 y 4 sin reemplazo.
b. Determinen las dos distribuciones muéstrales para cada tamaño de muestra.
c. Calculen la media de medias muéstrales para ambos casos y represéntalas en un gráfico.
d. ¿Qué información pueden inferir, considerando el contexto? Redacten sus conclusiones.

Paso Nº3. En una producción artesanal de jabones, se revisa la masa en gramos de 4 jabones. Las masas netas obtenidas son 180, 175, 182 y 185.

a. Determinen la cantidad de muestras posibles de tamaño 3 sin reemplazo.
b. Determinen la distribución muestral de la masa media de los jabones.
c. Calculen la media de medias muéstrales y compárenla con el promedio de la población.
d. Repitan las actividades a, b, y c, pero considerando las muestras con reemplazo.
e. Comparen los datos y saquen sus conclusiones.

Paso Nº4. En los problemas anteriores se propone situaciones en que la elección de las muestras de cierto tamaño es “sin reemplazo o reposición” y en otras, “con reemplazo o reposición”. ¿Qué ocurre en cada caso? Argumenten su respuesta, recurriendo a casos concretos.