



LICEOS ★  
BICENTENARIO



LICEO BICENTENARIO POLITÉCNICO DE OVALLE  
PROF: RICARDO FLORES ARIAS  
NIVEL : TERCERO  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

FECHA: \_\_\_\_/ 09 /2020

CURSO: 3° AÑO \_\_\_\_

UNIDAD 1 (NIVEL I)  
GUÍA DE APRENDIZAJE: ESTADÍSTICA Y PROBABILIDADES  
GUÍA SUMATIVA-FORMATIVA N° 3

NOMBRE: \_\_\_\_\_ **PAUTA DE CORRECCIÓN** \_\_\_\_\_ PJE: \_\_\_\_\_ NL: \_\_\_\_\_ NOTA: \_\_\_\_\_

**OBJETIVO DE APRENDIZAJE:**

- **OA 2. Tomar decisiones en situaciones de incerteza que involucren el análisis de datos estadísticos con medidas de dispersión y probabilidades condicionales.**

**HABILIDAD:**

- Tomar decisiones fundamentadas en evidencia estadística y/o en la evaluación de resultados obtenidos a partir de un modelo probabilístico.
- 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.

**INDICADORES DE EVALUACIÓN:**

- Comprenden lo que son las medidas de dispersión y probabilidades condicionales.
- Identifican en su vida cotidiana situaciones donde se utiliza la desviación estándar.
- Utilizan el análisis de datos estadísticos para tomar decisiones en situaciones de incerteza y logran identificar en su vida situaciones donde se utiliza la desviación estándar.

**INSTRUCCIONES:**

- La guía se desarrollará en su cuaderno y posteriormente debe enviarla desarrollada en su formato digital al siguiente correo: [rflores@liceopolitecnicodeovalle.cl](mailto:rflores@liceopolitecnicodeovalle.cl)
- El correo que envíe debe indicar su nombre completo y curso en el asunto del mensaje y adjuntar su guía con nombres y curso en el nombre del documento.
- **EL PLAZO MÁXIMO PARA SU ENTREGA ES EL DÍA VIERNES 02 DE OCTUBRE HASTA LAS 23.59 HRS.**
- Ante aclaraciones de dudas en los ejercicios propuestos podrá escribirme al correo, WhatsApp y MEET en los horarios de clase.
- Resuelve de forma clara y ordenada con su respectivo procedimiento.
- **No olvides unirte a la clase en CLASSROOM, donde podrás ingresar con tu correo institucional, para eso debes activar tu correo electrónico con el dominio del liceo (...@liceopolitecnicodeovalle.cl) y allí encontrarás la invitación para unirte a la clase de Matemática.**  
**En CLASSROOM tendrás material de apoyo, videos explicativos, actividades y ejercicios resueltos para que puedas guiarte.**
- **Recuerda conectarte a clases virtuales todas las semanas según el horario de tu curso, las invitaciones a clases se enviarán a tu correo institucional cada lunes.**

**PUNTAJE TOTAL DEL INSTRUMENTO: 53 puntos**

Indicador	Porcentaje	Puntaje	Nota
<b>LOGRADO</b>	70% - 100%	38 – 53 PTS	4,8 – 7,0
<b>MEDIANAMENTE LOGRADO</b>	60% - 69%	32 – 37 PTS	4,0 – 4,7
<b>NO LOGRADO</b>	0% - 59%	0 – 31 PTS	1,0 – 3,9

## Medidas de dispersión

### **Actividad N° 1: Actividad Guiada (30 minutos aproximados)**

1. En un hospital necesitan contratar a una persona para que cocine para los enfermos. Para elegir a la persona, el hospital pide que los y las postulantes les entreguen un menú para dos semanas en el cual debe estar presente la cantidad de calorías por comida. Luego de leer los menús el hospital toma a dos personas para la decisión final, la cual debes hacer tú.

Para ayudarte el hospital te dice que en promedio una persona debe comer 500 calorías por comida y te dicen la siguiente información de los menús de los candidatos/as.

#### **Candidato/a 1**

- Promedio de calorías por comida 515

#### **Candidato/a 2**

- Promedio de calorías por comida 493
- a. ¿Qué candidato elegirías? ¿Por qué? (4 puntos)

Elegiría al segundo candidato/a ya que el promedio es más cercano al que pide el hospital.

Si ahora te agregan la siguiente información,

#### **Candidato 1**

- Desviación estándar 32

#### **Candidato 2**

- Desviación estándar 153
- b. ¿Qué candidato elegirías? ¿Por qué? (4 puntos)

Elegiría al primer candidato/a ya que a pesar de que la diferencia con las calorías recomendadas es mayor, la desviación estándar es mucho menor y por lo tanto, al elegir este nos aseguramos de que la mayoría de los días las calorías de las comidas estarán cercanas a 500, en cambio al elegir el otro la mayoría de las comidas estarán entre 340 y 646 calorías lo cual es un rango mucho más grande y es más probable estar lejos de las 500 calorías sugeridas.

- c. ¿Qué conclusión puedes sacar de los resultados anteriores? (2 puntos)

Hay muchas respuestas para esta pregunta.

Una posible sería que a pesar de que una muestra tenga el promedio deseado si la desviación estándar es muy grande fijarse solo en el promedio es poco confiable.

### **Chequeo de la comprensión**

Esmeralda desea ordenar pizza. Gracias a una aplicación de internet ella puede conocer el tiempo promedio y la desviación estándar de las 3 pizzerías cerca de su casa. Esmeralda tiene un día muy ajetreado por lo que desea elegir la pizzería que le entregue las pizzas más rápidamente. Lamentablemente Esmeralda no sabe lo que significa la desviación estándar por lo que sólo mira los promedios y elige la Pizzería A.

#### **Pizzería A:**

- Tiempo promedio 20 minutos
- Desviación estándar 10 minutos

#### **Pizzería B:**

- Tiempo promedio 22 minutos
- Desviación estándar 15 minuto

**Pizzería C:**

- Tiempo promedio 23 minutos
- Desviación estándar 3 minutos

Si Esmeralda le pidiera ayuda, ¿Qué pizzería le recomendaría usted? (4 puntos)

Tiene muchas soluciones posibles, pero es importante que comparen no solo los promedios, sino que también las desviaciones. Una respuesta posible sería:

Si comparamos las tres pizzerías la mayoría de las veces la pizzería A se demora entre 10 y 30 minutos en entregar, la B entre 7 y 37 minutos y la C entre 20 y 26 minutos.

Si consideramos los tiempos máximos podríamos elegir la opción C, pero es sólo 4 minutos menor a la opción A. Sin embargo, el tiempo mínimo y promedio en A es menor a C, por lo que lo que podría ser para Esmeralda la mejor opción.



**Actividad de síntesis (ticket de salida) (10 minutos aproximados)**

Observando todos los ejercicios de esta guía, ¿Qué podría concluir sobre la desviación estándar? (2 puntos)

Algunas posibles conclusiones son

- A veces es mejor elegir la opción con desviación estándar pequeña, otras veces la grande.
- El tamaño de la desviación estándar no solo depende de la dispersión de los datos, sino que también de la muestra, por ejemplo, si hablamos de estatura en metros y la desviación estándar es de 0,6 es una desviación grande, pero si hablamos en cambio de peso en kilogramos 0,6 es pequeño.
- Es mejor elegir la desviación pequeña cuando necesitamos certeza, es decir, cuando necesitamos que nuestro posible resultado este lo más cerca posible del promedio.

## Probabilidades condicionales



**Actividad N°1 (15 minutos aproximados)**


En una sala de clases hay 40 estudiantes de los cuales 25 tienen el pelo largo. Además, a 6 de los que tienen el pelo corto no les gusta usar aros. Si en total a 10 estudiantes no les gusta usar aros. Representa la situación en una tabla de doble entrada.

Complete la tabla: (9 puntos)

	Le gustan los aros	No le gustan los aros	Total
Pelo corto	9	6	15
Pelo largo	21	4	25
Total	30	10	40

¿Cuál es la probabilidad de que al seleccionar a un estudiante al azar este tenga pelo largo y le gusten los aros? (2 puntos)

$$p = \frac{21}{40} = 52,5\%$$

 **Actividad N°2 (25 minutos aproximados)**

Recordemos primero lo que son las probabilidades condicionales.

1. La siguiente tabla presenta datos recopilados de cuatro Compañías de Bomberos (CB) responsables de diferentes comunas dentro de la Región Metropolitana. En ella se sintetiza las causas que provocaron incendios de origen eléctrico durante 2015.

<b>Elementos involucrados</b>	<b>CB01</b>	<b>CB02</b>	<b>CB03</b>	<b>CB04</b>	<b>Total</b>
Cable Fijo o Móvil	29	19	21	78	147
Dispositivos de la Instalación Eléctrica	15	5	2	9	31
Equipo Electrónico o Electrodomésticos (C)	12	30	6	9	57
Falla Eléctrica Empalme	22	11	10	5	48
Iluminación	1	9	3	0	13
No Determinado	0	2	0	0	2
Total General	79	76	42	101	298

- a. ¿Cuál es la probabilidad de que la Compañía de Bomberos 2 atienda incendios?(2 puntos)

$$P(\text{CB02}) = \frac{76}{298}$$

- b. ¿cuál es la probabilidad de que un incendio tenga como origen algún equipo electrónico o electrodoméstico y sea atendido por la Compañía de Bomberos 2?(2 puntos)

$$P(C \cap \text{CB02}) = \frac{30}{298}$$

- c. Si sabemos que la compañía 2 atiende el incendio, ¿Cuál es la probabilidad de que la causa del incendio sea por Equipo Electrónico o Electrodomésticos? (2 puntos).

$$P\left(\frac{C}{\text{CB02}}\right) = \frac{P(C \cap \text{CB02})}{P(\text{CB02})} = \frac{30}{76} \approx 0,3947$$

 **Actividad N° 2: Práctica Guiada (35 minutos aproximados)**

En un estudio se analizaron a 172 personas con respecto a su dieta y actividad física para ver el efecto de estas variables en el Índice de Masa Corporal, en el cual obtuvieron los resultados reflejados en la siguiente tabla:

	Alto IMC	Normal IMC	Total
Deporte con alimentación saludable (AS)	5	80	85
Solo deporte (D)	60	27	87
Total	65	107	172

Si se elige una persona al azar, calcula la probabilidad de que:

- a. Tenga IMC alto.(2 puntos)

$$P(X = x) = \frac{65}{172}$$

- b. No tenga IMC alto. (2 puntos)

$$P(X = x) = \frac{107}{172}$$

- c. Tenga IMC normal dado que hace deporte y tiene una alimentación saludable. (2 puntos)

$$P(\text{IMC normal} \cap \text{AS}) = \frac{80}{172} \approx 0,47$$

$$P\left(\frac{\text{IMC normal}}{\text{AS}}\right) = \frac{\frac{80}{172}}{\frac{85}{172}} = \frac{80}{85} \approx 0,94$$

- d. Tenga IMC alto dado que solo hace deporte. (2 puntos)

$$P\left(\frac{\text{IMC alto}}{\text{D}}\right) = \frac{\frac{60}{172}}{\frac{87}{172}} = \frac{60}{87} \approx 0,69$$

- e. Tenga el IMC normal dado que solo hace deporte. (2 puntos)

$$P\left(\frac{\text{IMC normal}}{\text{D}}\right) = \frac{\frac{27}{172}}{\frac{87}{172}} = \frac{27}{87} \approx 0,69$$

- f. ¿Qué estilo de vida recomendarías a las personas, hacer solamente deporte o combinar este con alimentación saludable? ¿Por qué? Argumente en base a las medidas de dispersión.(4 puntos)

Combinar el deporte con la alimentación saludable dado que la probabilidad de tener un IMC normal es mucho mayor.



### Actividad N° 3: Práctica independiente (20 minutos aproximados)

En un control de tráfico fueron multados 150 conductores, a cada conductor se le preguntó cuántos años de experiencia tienen manejando. Toda la información se presenta en el siguiente recuadro:

	Con menos de 5 años de experiencia	Con 5 o más años de experiencia	Total
Con cinturón (cc)	32	70	102
Sin cinturón (sc)	40	8	48
Total	72	78	150

- a. ¿Cuál es la probabilidad de que se multe a una persona por andar sin cinturón? (2 puntos)

$$P(SC) = \frac{48}{150} \approx 0,32$$

- b. ¿Cuál es la probabilidad de que se multe a una persona por andar sin cinturón dado que cuenta con menos de 5 años de experiencia? (2 puntos)

$$P\left(\frac{SC}{\text{menor a 5}}\right) = \frac{\frac{40}{150}}{\frac{72}{150}} = \frac{40}{72} \approx 0,56$$

- c. ¿Cuál es la probabilidad de que se multe a una persona por andar sin cinturón dado que cuenta con más de 5 años de experiencia? (2 puntos)

$$P\left(\frac{SC}{\text{menor a 5}}\right) = \frac{\frac{8}{150}}{\frac{78}{150}} = \frac{8}{78} \approx 0,10$$