

NOMBRE :	CARRERA:	LU:
----------	----------	-----

1. Una nueva prueba para detección de cáncer de tiroides detecta la enfermedad (da positivo) en el 90% de los que lo tienen, pero también da positivo en un 5% de los sanos. Dicha prueba se aplica a un paciente proveniente de una población con una prevalencia de cáncer de tiroides de 8%. A partir de estos datos indique en el recuadro el valor de:

Muestre los cálculos realizados y emplee estos símbolos si le fueran necesarios: U; ∩	
a) Sensibilidad de la prueba= P(+ / E)	= 0.90 (dato)
b) Especificidad de la prueba= P(- / S)	= 1 - P(+/S) = 1 - 0.05 = 0.95
c) Proporción de falsos negativos= P(- / E)	= 1 - P(+/E) = 1 - 0.90 = 0.10
d) Proporción de falsos positivos= P(+ / S)	= 0.05 (dato)
e) Proporción de positivos = P(+)	= P(E) P(+/E) + P(S) P(+/S) = 0.08 * 0.90 + 0.92 * 0.05 = 0.118
f) Valor predictivo positivo = P(E / +) (Resuelva aplicando el teorema de Bayes)	= P(+/E)*P(E) / [ P(+)] = (0.90 * 0.08)/0.118 = 0.072/0.118 = 0.61

2. Calcule y complete la tabla con los datos pedidos:

- a. Según las estadísticas, el 70% de los pacientes que concurren a un laboratorio clínico, vienen con pedido de estudios de orina. Calcule la probabilidad que, entre 8 pacientes atendidos a primera hora de la mañana, haya entre 6 y 8 (ambos inclusive) con pedido de estudios de orina.
- b. En cierta población cada año se diagnostica un promedio de 5 nuevos casos de cáncer esofágico. Si la incidencia anual de este tipo de cáncer sigue una distribución de Poisson, calcule la probabilidad de que en este 2020 el número de nuevos casos diagnosticados supere el promedio.

Definición de la variable	Distribución	Parámetros	Probabilidad (indique el cálculo realizado) ( ≤ ; ≥ ; λ )
a. X: “Número de pacientes que concurren a primera hora de la mañana a un laboratorio clínico con pedido de estudios de orina entre 8”	Binomial	n = 8 p = 0,70	$P(6 \leq X \leq 8) = P(X=6) + P(X=7) + P(X=8) = 0,29648 + 0,19765 + 0,05765$ $P(6 \leq X \leq 8) = 0,55178$
b. X: “Número de nuevos casos diagnosticados de cáncer esofágico en un año”	Poisson	λ = 5	$P(X > 5) = P(X \geq 6) = 0.384$

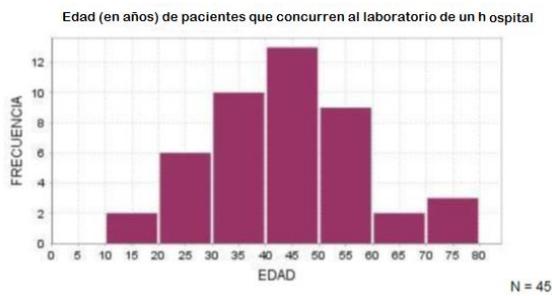
3. A. Indique la **escala de medición** en que se midieron las siguientes variables:

a) Número de vacunas recibidas hasta el ingreso escolar	Numérica Discreta
b) Genotipo (Homocigota dominante, Heterocigota, Homocigota recesivo)	Cualitativa Nominal
c) Anemia (Presente, Ausente)	Cualitativa Nominal Dicotómica
d) Grado de deshidratación (Leve, moderada, grave)	Cualitativa Ordinal
e) Porcentaje de absorción del medicamento (en %)	Numérica Continua

4. Indique el gráfico más adecuado para los siguientes objetivos teniendo en cuenta la escala de medición de las variables:

a) Representar la distribución de frecuencias de la variable “Grado de deshidratación” presentada en el ejercicio anterior	Gráfico de barras
b) Mostrar la relación entre vitamina D (UI) y nivel de calcio (mg/dl) en muestras de sangre de 50 mujeres menopáusicas	Diagrama de dispersión
c) Registrar el nivel de hierro en sangre (ng/ml) en forma semanal durante 3 meses, de un paciente con anemia al que se lo trata con suplementos de hierro	Gráfico de líneas
d) Comparar la distribución de frecuencias (simetría, modalidad, tendencia central, variabilidad) del nivel de calcio en sangre (mg/dl) de niños que desayunan con leche y niños que toman sólo mate cocido	Polígono de frecuencias absolutas
e) Comparar la distribución porcentual de cada grupo sanguíneo en una muestra de 1500 recién nacidos	Gráfico de sectores

5. Se seleccionó una muestra de 45 pacientes que se realizaron estudios en el laboratorio de análisis clínicos de un hospital y se registró, entre otras variables, la edad (en años) de cada uno. Los datos se agruparon en intervalos se graficaron, y se calcularon algunas medidas resumen:



Media aritmética = 43,66  
 Mediana = 44  
 Desvío estándar = 14,7  
 Q1 = 32  
 RI = 21

Edad (años)	N° de pacientes
[10 - 20)	2
[20 - 30)	6
[30 - 40)	10
[40 - 50)	13
[50 - 60)	9
[60 - 70)	2
[70 - 80)	3
Total	45

- a. Complete la tabla de frecuencias.

c. ¿Qué nombre recibe este tipo de gráfico?	Histograma de frecuencias absolutas
d. Indique si la distribución de frecuencias es simétrica o asimétrica	Simétrica
e. Indique cómo es esta distribución de frecuencias según su modalidad	Unimodal
f. ¿Qué porcentaje de pacientes tiene entre 40 y menos de 60 años?	$\frac{22}{45} * 100\% = 48,8\%$
g. Entre los menores de 60, ¿qué porcentaje tiene 30 años o más?	$\frac{32}{40} * 100\% = 80\%$
h. ¿Cuál es el intervalo de clase modal?	[40 - 50)
i. Interprete el intervalo anterior en términos de la variable	Lo más frecuente es que entre los pacientes, que se realizaron estudios en el laboratorio de análisis clínicos de un hospital, tengan por lo menos 40 años pero menos de 50 años.
j. Indique la mejor medida de centralización para estos datos	Media Aritmética
k. Indique la mejor medida de dispersión para estos datos.	Desvío estándar
l. Justifique las respuestas de los incisos i y j	Porque la distribución de frecuencias de la variable es simétrica
m. Interprete la mediana en términos de la variable	El 50% de los pacientes, que se realizaron estudios en el laboratorio de análisis clínicos de un hospital, tiene 44 años o menos.
n. Interprete el Q1 en términos de la variable.	De los pacientes que se realizaron estudios en el laboratorio de análisis clínicos de un hospital, el 25% de ellos tienen a lo sumo 32 años.

6. En una maternidad se seleccionaron 400 primerizas y se cruzó la información del nivel socioeconómico (NSE) de la madre (medio o bajo) y peso del recién nacido (bajo o normal) y se obtuvo la siguiente tabla:

	RN con bajo peso (B)	RN con peso normal (N)	Total
Madre con NSE bajo (J)	30	120	150
Madre con NSE medio (M)	30	220	250
Total	60	350	400

Estime las siguientes probabilidades para futuros nacimientos: ( indique las probabilidades usando la notación de eventos definidos en la tabla y emplee estos símbolos si le fueran necesarios: U; ∩ )

a. Que un RN tenga bajo peso	$P(B) = 60/400 = 0,15$
b. Que un RN tenga bajo peso y su madre sea de NSE bajo	$P(B \cap J) = 30/400 = 0,075$
c. Que un RN tenga peso normal o su madre sea de NSE alto (MEDIO)	$P(N \cup M) = P(N) + P(M) - P(N \cap M)$ $= 340/400 + 250/400 - 220/400 = 370/400 = 0,925$
d. Que la madre sea de NSE alto (MEDIO) si se sabe que su hijo nació con peso normal	$P(M/N) = 220/340 \approx 0,6471$
e. Indique cuál NSE tiene más riesgo de tener niños de bajo peso. Justifique mostrando el cálculo de probabilidades.	$P(B/J) = 30/150 = 0,2$ $P(B/M) = 30/250 = 0,12$ Por lo tanto, el NSE bajo tiene mayor riesgo de tener niños de bajo peso.
f. Si dos primerizas comparten habitación, ¿Cuál es la probabilidad que las dos tengan niños de peso normal?	$\Omega = \{(N_1, N_2); (\bar{N}_1, \bar{N}_2); (\bar{N}_1, N_2); (N_1, \bar{N}_2)\}$ $P(N_1 \cap N_2) = P(N_1) * P(N_2) = 340/400 * 340/400 = 0,7225$
g. Si dos primerizas comparten habitación, ¿Cuál es la probabilidad que sólo una de las dos tenga un niño de bajo peso?	$\Omega = \{(N_1, N_2); (\bar{N}_1, \bar{N}_2); (N_1, N_2); (N_1, \bar{N}_2)\}$ $P((\bar{N}_1 \cap N_2) + P(N_1 \cap \bar{N}_2)) = P(\bar{N}_1) * P(N_2) + P(N_1) * P(\bar{N}_2) = 60/400 * 340/400 + 340/400 * 60/400 = 0,15 * 0,85 + 0,85 * 0,15 = 0,255$

7. El 12% de los individuos de una población padece osteoporosis. Sólo un 25% de ellos lo sabe. ¿Qué porcentaje de individuos de esa población tiene osteoporosis y lo desconoce?

O= El individuo tiene osteoporosis  
C= El individuo conoce que tiene osteoporosis

$$P(O) = 0.12$$

$$P(C/O) = 0,25 \implies P(C^c/O) = 0.75$$

$$P(O \cap C^c) = P(O) * P(C^c/O) = 0.12 * 0.75 = 0.09$$

El 9% de los individuos tiene osteoporosis y lo desconoce.