

**MATEMÁTICAS**  
**EXAMEN DE MEDIO TÉRMINO DE ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA E INFERENCIAL (MAT550-D)**  
**PERIODO PRIMAVERA 2021**

Nombre:	MOISES MARIN	<b>MATRÍCULA</b>	17980023
Maestría/ Doctorado:	CIENCIA DE DATOS E INTELIGENCIA DE NEGOCIOS	Calificación:	

- a. Se seleccionó una muestra de 183 municipios del país. En cada municipio se contó el número de niños menores de cinco años. Se desea elaborar una tabla de distribución de frecuencias a partir de estos datos recolectados. ¿Cuál es el número de clases que contendrá la tabla de distribución de frecuencias correspondiente? **(1 punto)**.

9

- b. El salario mensual (en miles de pesos) de una muestra de los empleados de dos áreas de una empresa se presenta en seguida:

Producción	Administración
20.5	$n = 50$ $\bar{x} = 20.5$ $S = 12.8$
23.6	
26.7	
14.6	
45.4	
16.4	
10.5	
14.9	
18.7	
13.4	
8.9	
4.7	

- Describe a la población en estudio. **(1 punto)**. los empleados de dos áreas de una empresa
- ¿Quién es la unidad de análisis? **(1 punto)**. un empleado
- ¿Cuál es la escala o nivel de medición de la variable principal en estudio? **(1 punto)**. de razón
- Para el salario de los empleados del área de producción, calcula el coeficiente de sesgo e interprete tonto el resultado final como cada una de las medidas utilizadas para ello. **(4 puntos)**.

coef de sesgo = 1.580  
media=18.192  
mediana=15.650  
S=10.5526781

-el coef de sesgo indica que hay sesgo positivo o a la derecha , es decir los sueldos bajos tienen más cercanía entre sí que con los sueldos más altos  
-media de 18.192 indica que el sueldo promedio de la muestra de los empleados es 18.192 miles de pesos

**MATEMÁTICAS**  
**EXAMEN DE MEDIO TÉRMINO DE ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA E INFERENCIAL (MAT550-D)**  
**PERIODO PRIMAVERA 2021**

-mediana de 15.650 indica que la mitad de los salarios fue menor o igual a 15.650 miles de pesos

-la desviación estándar de 10.55 miles de pesos ayuda a comprender que tan alejados están los salarios entre sí

5. ¿Qué medida de tendencia central elegirías para describir el salario de los empleados del área de producción? Justifica tu respuesta. **(1 punto)**.

eligió la mediana porque los datos tienen un sesgo positivo, esto hace que la media no sea un buen indicador.

6. Calcula e interpreta el cuartil 1 para el salario de los empleados del área de producción. **(1 punto)**.

$Q_1 = 11.225$  miles de pesos, indica que el 25% de los empleados tiene un salario igual o menor a 11.225 miles de pesos

7. Calcula e interpreta el decil 4 para el salario de los empleados del área de producción. **(1 punto)**.

Decil 4 = 14.66 miles de pesos, indica que el 40% de los empleados tiene un salario igual o menor a 14.66 miles de pesos

8. Calcula e interpreta el percentil 71 para el salario de los empleados del área de producción. **(1 punto)**.

Percentil 71 = 21.21 miles de pesos, indica que el 71% de los empleados tiene un salario igual o menor a 21.21 miles de pesos

9. ¿Es verdad que los empleados del área de producción perciben un salario promedio menor al salario de los empleados del área de administración? Responda a esta pregunta a través de la medida estadística correspondiente. **(1 punto)**.

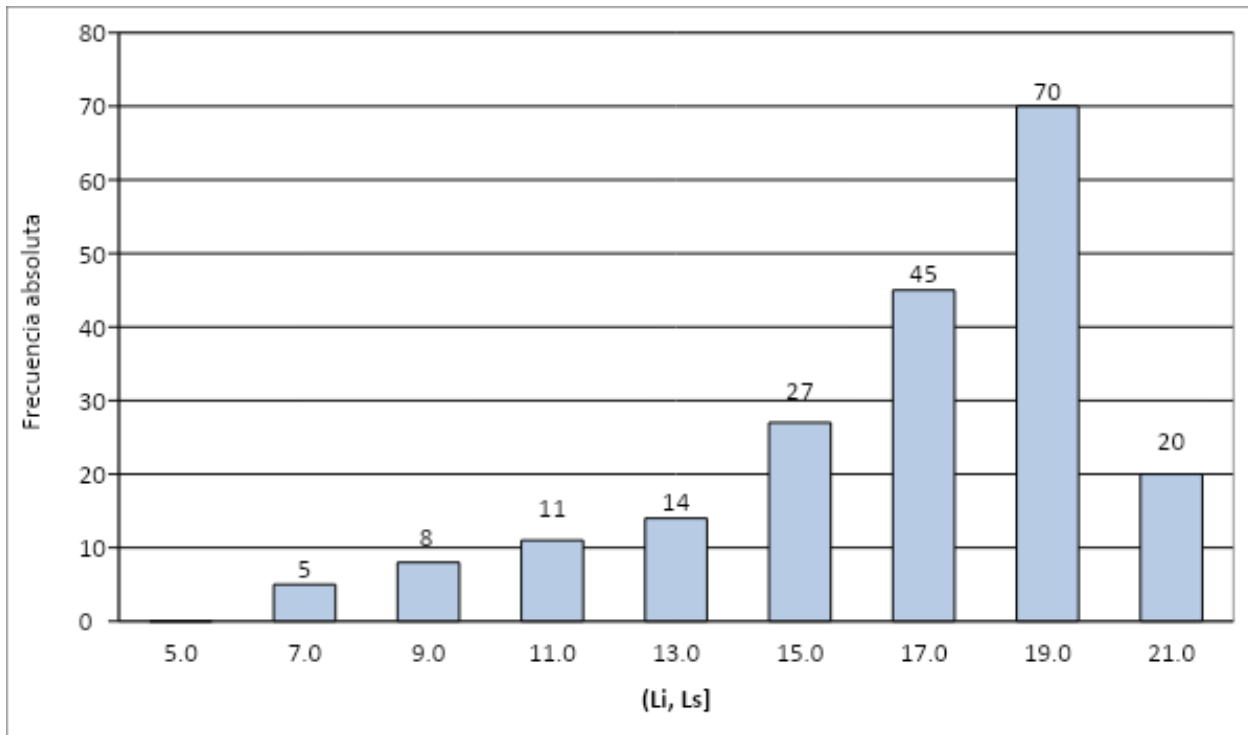
es verdad, el salario promedio de los empleados del área de producción es de 18.19 miles de pesos, este salario es menor que el promedio de salarios de los empleados del área de administración, el cual es de 20.5 miles de pesos.

10. ¿Qué área presenta menor variabilidad en el salario de los empleados? Responda a esta pregunta a través de la medida estadística correspondiente. **(1 punto)**.

el área de producción presenta menor variabilidad en el salario de los empleados, esto se observa al comparar la desviación estándar de ambas áreas ya que  $S$  de producción es 10.55 es y  $S$  de administración es 12.8

**MATEMÁTICAS**  
**EXAMEN DE MEDIO TÉRMINO DE ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA E INFERENCIAL (MAT550-D)**  
**PERIODO PRIMAVERA 2021**

- c. Se seleccionó una muestra de clientes en un banco y de cada uno se registró el tiempo que tardaron en ser atendidos. Los resultados se presentan en la siguiente figura:



1. ¿Cómo se llama esta figura? (**1 punto**).  
gráfica de barras, porque una diferencia importante entre una gráfica de barras y un histograma es que en este último las barras deben ir sin espacios
2. ¿Quién es la variable en estudio? (**1 punto**).  
el tiempo que tardaron en ser atendidos los clientes en un banco
3. ¿De qué tipo es la variable en estudio? (**1 punto**).  
cuantitativa discreta
4. ¿De qué tamaño fue la muestra? (**1 punto**).  
200
5. ¿Cuánto vale el intervalo o ancho de clase? (**1 punto**).  
2
6. ¿Cuánto vale el límite superior de la clase que contiene la mayor frecuencia relativa? (**1 punto**).  
19

**MATEMÁTICAS**  
**EXAMEN DE MEDIO TÉRMINO DE ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA E INFERENCIAL (MAT550-D)**  
**PERIODO PRIMAVERA 2021**

7. ¿Cuántos clientes esperaron por lo mucho 9 minutos en ser atendidos? (**1 punto**).

$$5 + 8 = 13 \text{ clientes}$$

8. ¿Qué porcentaje de los clientes esperaron más de 17 minutos en ser atendidos? (**1 punto**).

$$(70 + 20) / 200 = 45 \%$$

9. ¿Cuántos clientes esperaron más de 11 minutos y por lo mucho 17 minutos en ser atendidos? (**1 punto**).

$$(14 + 27 + 45) = 86$$

10. ¿Cómo es la forma geométrica de la distribución? Explica cómo se interpreta este resultado. (**1 punto**).

con sesgo a la izquierda o negativo esto quiere decir que los tiempos de espera altos tienen más cercanía entre sí que con los tiempos de espera menores o bien que hay una mayor frecuencia de tiempos de espera elevados que de tiempos cortos

d. En Puebla existen 4 feminicidios en promedio en un mes (El Popular, 20 de noviembre de 2020):

1. Calcule la probabilidad de que haya por lo mucho un feminicidio en un período de un mes (**1 punto**).

$\mu = 4$  feminicidios por mes

$X =$  ocurre un feminicidio en un periodo de un mes

$$P(X \leq 1) = P(X=0) + P(X=1) = 0.01831563889 + 0.07326255555 = 0.09157819444 \quad 9.16\%$$

2. Calcule el número esperado de feminicidios en un periodo de dos meses (**1 punto**).

$\mu = 4$  feminicidios por mes; para dos meses es 8

**MATEMÁTICAS**  
**EXAMEN DE MEDIO TÉRMINO DE ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA E INFERENCIAL (MAT550-D)**  
**PERIODO PRIMAVERA 2021**

- e. La probabilidad de que un cliente de un banco intente cambiar un billete falso es de 0.07. Calcular la probabilidad de que el primer cliente que intente cambiar un billete falso sea el octavo cliente que visita al banco (**1 punto**).

geometrica

$$p = 0.07$$

X = numero de cliente que intenta cambiar un billete falso

$$P(X = 8) = p (1 - p)^{x-1} = 0.07 (1 - 0.07)^7 = 0.042 = 4.21 \%$$

- f. En la recepción de un hotel hay 40 clientes de los cuales 30 están insatisfechos por la atención recibida. Si se elige una muestra sin reposición de 15 clientes y se pregunta su opinión sobre el servicio. ¿Cuál es la probabilidad de encontrar un máximo 13 clientes insatisfechos? (**1 punto**).

hiper geometrica

$$N = 40$$

$$k = 30$$

$$n = 15$$

X = clientes insatisfechos

$$P(X \leq 13)' = P(X \geq 14) = P(X=14) + P(X=15) = 0.03615200188 + 0.003856213534 \\ = 0.04000821541 \quad 4.00\%$$

$$P(X \leq 13) = 1 - 0.04000821541 = 0.9599917846 \quad 96.00\%$$

- g. Según datos del INEGI, el 93% de la población mexicana económicamente activa está empleada. Si se seleccionan a 10 mexicanos que pertenecen a esta población, calcule la probabilidad de que:

1. Mínimo 9 personas estén empleadas. (**1 punto**).

binomial

$$n = 10$$

$$p = 0.93$$

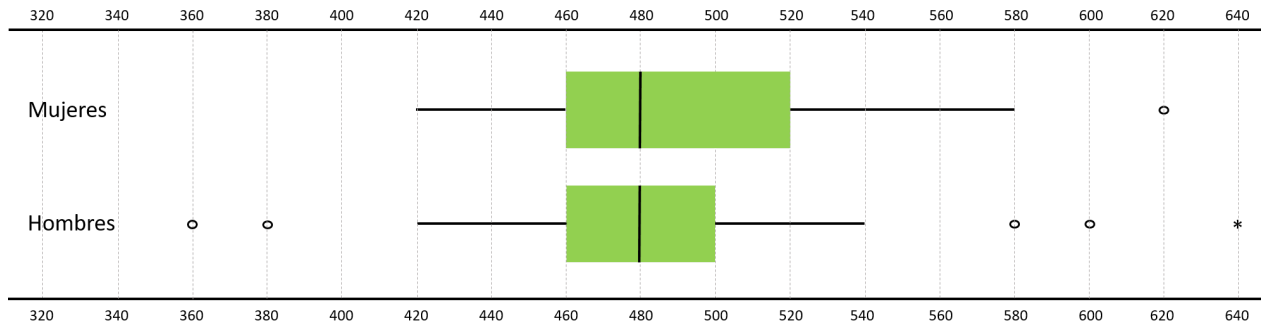
$$P(X \geq 9) = P(X=9) + P(X=10) = 0.3642877581 + 0.4839823072 = 0.8482700653 \quad 84.83\%$$

2. ¿Cuál es el número esperado de personas empleadas? (**1 punto**).

$$\mu = E(X) = n \cdot p = 10 \cdot 0.93 = 9.3$$

**MATEMÁTICAS**  
**EXAMEN DE MEDIO TÉRMINO DE ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA E INFERENCIAL (MAT550-D)**  
**PERIODO PRIMAVERA 2021**

h. La siguiente figura representa el puntaje obtenido en una prueba de admisión a estudios de posgrado en una universidad.



1. ¿Cómo es la forma geométrica de la distribución del puntaje obtenida por las mujeres? (**1 punto**).

sesgada a la derecha o sesgo positivo

2. ¿El mayor puntaje fue obtenido por un hombre o por una mujer? (**1 punto**).

por un hombre (valor extremo)

3. ¿Qué porcentaje de los hombres obtuvo mínimo 460 puntos? (**1 punto**).

75 %

4. ¿Quién tiene mayor rango intercuartil, las mujeres o los hombres? (**1 punto**).

las mujeres

5. ¿Qué porcentaje de las mujeres obtuvo un máximo de 480 puntos? (**1 punto**).

50%

6. ¿En el puntaje obtenido por las mujeres qué significa que la distancia del cuartil 1 al cuartil 2 sea menor que la distancia del cuartil 2 al cuartil 3? (**1 punto**).

significa que las puntuaciones entre 480 y 520 tienen mayor variación, es decir están más alejadas entre sí que las puntuaciones entre 460 y 480

**MATEMÁTICAS**  
**EXAMEN DE MEDIO TÉRMINO DE ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA E INFERENCIAL (MAT550-D)**  
**PERIODO PRIMAVERA 2021**

7. ¿En general quién tiene los mejores puntajes, las mujeres o los hombres? (**1 punto**).  
**las mujeres**

8. ¿En general quién tiene mayor variabilidad, las mujeres o los hombres? (**1 punto**).  
**los hombres**

i. Relaciona las columnas de acuerdo a la definición de cada concepto (**1 punto cada inciso**):

(d )	1. Es aquella gráfica que permite determinar la forma geométrica o grado de asimetría de la distribución de un conjunto de datos.	a. Cualitativa
(f)	2. Es una característica numérica que resume información de la población.	b. Estadístico
( i )	3. Es aquella escala de medición de una variable que clasifica o categoriza a los datos de la variable y además sus valores tienen una jerarquía.	c. Intervalo
(e )	4. Es aquella rama de la estadística que a partir de los resultados de una muestra realiza generalizaciones acerca de la población en estudio.	d. Histograma
(g )	5. Es aquella variable que por lo general surge de un conteo.	e. Inferencial
		f. Parámetro
		g. Cuantitativa discreta
		h. Ojiva
		i. Ordinal
		j. Descriptiva
		k. Cuantitativa continua

j. La probabilidad de que el chip de un circuito integrado tenga un grabado defectuoso (G) es de 0.12, la probabilidad de que tenga un defecto de cuarteadura (C) es de 0.29 y la probabilidad de que tenga ambos defectos es de 0.07.

1. ¿Qué probabilidad hay de que un chip de fabricación reciente tenga ya sea un defecto de grabado o de cuarteadura? (**1 punto**).

$$P(G) = 0.12$$

$$P(C) = 0.29$$

$$P(G \cap C) = 0.07$$

Buscamos  $P(G \cup C)$

$$P(G \cup C) = P(G) + P(C) - P(G \cap C) = 0.12 + 0.29 - 0.07 = 0.34$$

**MATEMÁTICAS**  
**EXAMEN DE MEDIO TÉRMINO DE ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA E INFERENCIAL (MAT550-D)**  
**PERIODO PRIMAVERA 2021**

2. ¿Qué probabilidad hay de que un chip de fabricación reciente no tenga ninguno de tales defectos? (**1 punto**).

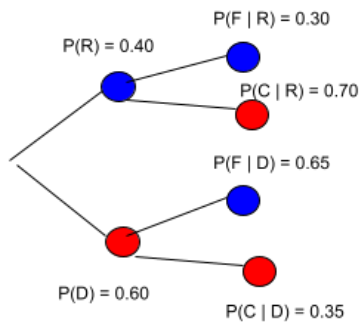
$$P(G \cup C)' = 1 - 0.34 = 0.66$$

3. ¿Qué probabilidad hay de que un chip de fabricación reciente tenga un grabado defectuoso pero no de cuarteadura? (**1 punto**).

$$P(G) - P(G \cap C) = 0.12 - 0.07 = 0.05$$

- k. Una población de electores contiene 40% de republicanos y 60% de demócratas. Se sabe que 30% de los republicanos y 65% de los demócratas están a favor de un tema de elección.

1. Dibuja el diagrama de árbol correspondiente para representar la probabilidad de los eventos. (**1 punto**).



2. Si se selecciona una persona al azar de esta población, ¿cuál es la probabilidad de que esté a favor del tema en cuestión? (**1 punto**).

$$P(F) = P(R) * P(F|R) + P(D)*P(F|D) = 0.40*0.30 + 0.60*0.65 = 0.51$$

3. Si se selecciona una persona al azar de esta población y está a favor del tema en cuestión. Encuentra la probabilidad de que esta persona sea demócrata. (**1 punto**).

$$P(A | B) = (0.60 * 0.65) / (0.40*0.30 + 0.60*0.65) = 0.76$$