



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
Centro de Estudios Científicos y
Tecnológicos # 19



“Leona Vicario”

Guía de Estudio
para preparar el Examen Extraordinario – ETS
De
**PROBABILIDAD Y
ESTADÍSTICA.**

Junio 2024

Estimado(a) Estudiante: Para apoyar tu estudio se ha preparado esta guía de apoyo, se sugieren algunos links de plataformas de práctica para los temas del curso.

INSTRUCCIONES:

1. Lee la información que contiene la guía y de ser necesario observa el material de apoyo.
2. Imprime y desarrolla, si no puedes imprimirla responde cada pregunta en tu cuaderno.
3. <https://www.desmos.com/?lang=es>
4. <https://seeing-theory.brown.edu/basic-probability/index.html>

SECCIÓN I: MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL (MTC)

1. Si las notas de Luisa en una asignatura son: 3, 4, 6, 3, 5, 5, 6, 3, 4 y de estas notas se cambia un 6 por un 7, ¿cuál(es) de las siguientes medidas de tendencia central cambia(n)?

I. La moda aritmética	II. La mediana	III. La media
-----------------------	----------------	---------------

a) Solo II	d) Solo II y III
b) Solo III	e) Ninguna de las anteriores.
c) Solo I y II	
2. Dados los siguientes datos: $2n - 5$; $2n - 3$; $2n - 1$; $2n + 1$; $2n + 3$; $2n + 5$, con $n \in \mathbb{N}$, ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es(son) verdadera(s)?

I. La moda es $2n + 5$.	II. La media aritmética es $2n$	III. La mediana es $2n$
--------------------------	---------------------------------	-------------------------

a) Solo I	d) Solo II y III
b) Solo II	e) Todas las anteriores.
c) Solo III	
3. Dados los puntajes obtenidos por 7 personas en una prueba: 81, 76, 80, 84, 78, 91 y 84, ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

I. La moda es 84	II. La media aritmética es 82	III. La mediana coincide con la moda.
------------------	-------------------------------	---------------------------------------

a) Solo I	d) Solo I y III
b) Solo II	e) Todas las anteriores.
c) Solo I y II	

4. De tres hermanos de edades diferentes, se puede conocer la edad del hermano mayor, si:

(1) La media aritmética (o promedio) de las edades de los tres hermanos es 25 años.

(2) La mediana de las edades de los tres hermanos es 23 años.

A. (1) por sí sola

D. Cada una por si sola (1) ó (2).

B. (2) por sí sola

E. Se requiere información adicional.

C. Ambas juntas, (1) y (2)

SECCIÓN II:

1.-Calcula las MTC en el siguiente conjunto de datos.

4	6	8	10	8	12	16	14	10	12	6	12	4	6	14
12	8	4	14	10	14	8	6	14	14	8	10	8	12	6

2.- A continuación, se presentan dos tablas de frecuencias, realiza lo solicitado en cada una.

Tabla de Frecuencia para Datos no Agrupados

- Completa la tabla de frecuencia. Para la frecuencia relativa, aproxima a los decimales a la unidad.
- Calcula las Medidas de Tendencia Central e Interpreta su resultado.

Se consultó a 50 estudiantes de distintos cursos de una Universidad, respecto al tiempo que tardan en llegar al establecimiento desde sus hogares en la mañana. Los resultados se fueron los siguientes:

<i>Tiempo aproximado (minutos)</i>	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Absoluta Acumulada	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
5	4			
10	10			
15	11			
20	8			
25	8			
30	6			
35	3			

Tabla de Frecuencia para Datos Agrupados

- Completa la tabla de frecuencia. En el caso de la frecuencia relativa, aproxima a los decimales a la unidad.
- Indica los elementos que se solicitan.
- Calcula las MTC e Interpreta su resultado. En el caso de la Moda, solo indica cuál es el intervalo modal.

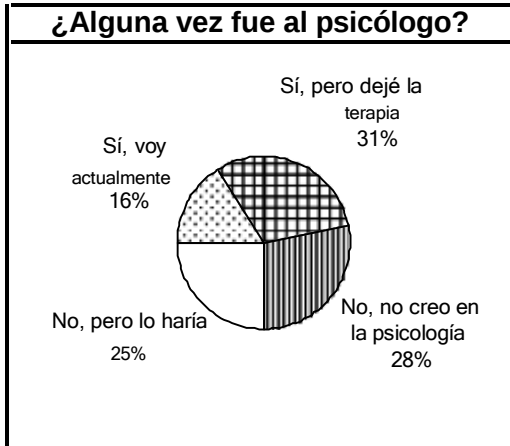
Se midió la longitud de salto de los estudiantes inscritos en el equipo de atletismo, con el fin de seleccionara los participantes de un campeonato. Los resultados se ordenaron en la siguiente tabla:

<i>Longitud de Salto (m)</i>	Marca de Clase	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Absoluta Acumulada	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
[0,3 – 0,6[		2		6%	
[0,6 – 0,9[		3			
[0,9 – 1,2[		5			
[1,2 – 1,5[		12			
[1,5 – 1,8[		13			

- El tamaño de la muestra: _____
- El **límite superior** del tercer intervalo: _____
- El **límite superior** del segundo intervalo: _____
- El **límite inferior** del primer intervalo: _____
- El **límite inferior** del cuarto intervalo: _____
- La amplitud de intervalo: _____
- El intervalo que contiene la mediana: _____
- La **marca de clase** del quinto intervalo: _____
- El intervalo modal: _____
- La **frecuencia absoluta** del intervalo contiene a la mediana: _____
- La **frecuencia absoluta** del intervalo anterior al intervalo que contiene a la mediana: _____
- La **frecuencia relativa acumulada** del intervalo que contiene la mediana: _____

EJERCICIO 3.- Resuelto

El siguiente diagrama circular muestra los resultados de una encuesta de opinión llevada a cabo sobre 30,646 personas de Ciudad Valles y San Luis, publicada en el diario de mayor circulación el 26 de octubre de 2023.



- Presente la información en una tabla donde se mencione la variable, se muestren sus valores, los ángulos de cada sector y la cantidad de personas que sustenta cada opinión.
- Mencione el nivel de medición de la variable.
- Indique si la escala está bien diseñada en términos de las propiedades que deben caracterizarla. Fundamente la respuesta.

a) La variable presente en la encuesta es “Hábito o Disposición de los habitantes de Ciudad Valles y San Luis para frecuentar al psicólogo”.

Es una variable cualitativa, ya que sus valores sólo expresan atributos, son nombres o categorías.

La cantidad de personas que sustenta cada opinión se obtiene calculando el porcentaje respectivo directamente con una calculadora científica, construyendo una regla de tres simple, o expresando dicho porcentaje en su notación decimal.

Ejemplo:

$$\begin{array}{rcl} 100 \% & \text{—————} & 30.646 \text{ personas} \\ 16 \% & \text{—————} & x \text{ personas} \end{array}$$

$$x = \frac{16 \% \cdot 30.646}{100 \%} = 4903,36$$

Es decir, **4903 personas** sustentan la opinión “**Sí, voy actualmente**”.

Se obtiene el mismo resultado multiplicando $0,16 \cdot 30.646 = 4903,36$

Análogamente se calculan los otros porcentajes⁵:

$$0,31 \cdot 30.646 = 9500,26$$

9500 personas sustentan la opinión “**Sí, pero dejé la terapia**”.

$$0,28 \cdot 30.646 = 8580,88$$

8581 personas sustentan la opinión “**No, no creo en la psicología**”.

$$0,25 \cdot 30.646 = 7661,5$$

7662 personas sustentan la opinión “**No, pero lo haría**”

- El ángulo de cada sector se obtiene también mediante una regla de tres simple, ya que la medida de cada ángulo es directamente proporcional al porcentaje de personas que le corresponde a cada sector.

$$\begin{array}{ccc} 100 \% & \text{—————} & 360^\circ \\ 16 \% & \text{—————} & x^\circ \end{array}$$

$$x = \frac{16 \% \cdot 360^\circ}{100 \%} = 57,6^\circ = 57^\circ 36'$$

o también,

$$x = 0,16 \cdot 360^\circ = 57,6^\circ = 57^\circ 36'$$

Análogamente:

$$x = 0,31 \cdot 360^\circ = 111,6^\circ = 111^\circ 36'$$

$$x = 0,28 \cdot 360^\circ = 100,8^\circ = 100^\circ 48'$$

$$x = 0,25 \cdot 360^\circ = 90^\circ 00'$$

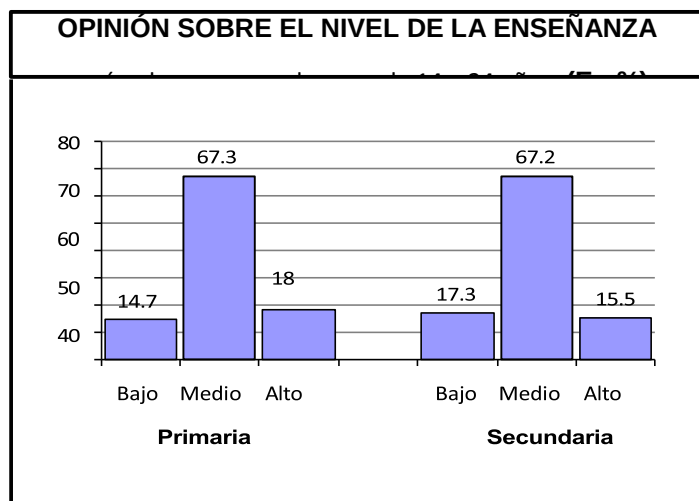
La siguiente tabla muestra los resultados calculados anteriormente:

Variable: “Hábito o Disposición de los habitantes de Ciudad Valles y San Luis para frecuentar al psicólogo”.	Ángulos	Cantidad de personas
Sí; voy actualmente.	57° 36'	4903
Sí pero dejé la terapia.	111° 36'	9500
No; no creo en la Psicología.	100° 48'	8581
No pero lo haría.	90° 00'	7662

- b) El nivel de medición es nominal, pues si conocemos las respuestas dadas por dos o más personas sólo podemos comprobar si pertenecen a la misma o a distinta categoría; la única relación que aceptamos como válida entre los valores que toma la variable es la relación de igualdad-desigualdad.
- c) Las categorías cumplen la condición de ser mutuamente excluyentes y, con respecto a la información de hecho obtenida y en aras de una síntesis, también pueden considerarse colectivamente exhaustivas. Sin embargo, a priori, también quizás se hayan considerado las categorías NS/NC (No Sabe/No Contesta) y Otras; esta última suele incluirse para lograr la exhaustividad ante la posibilidad o el hecho de que se presenten respuestas con baja frecuencia; por ejemplo: “No iría porque no soy perseverante para las terapias”.

Ejercicio 4.

A continuación, se exhibe una parte de los resultados de una encuesta de opinión sobre el nivel de la enseñanza primaria y secundaria.



Ficha Técnica

- **Tipo de encuesta:** cuestionario estructurado con preguntas cerradas y abiertas. Las preguntas de este estudio forman parte de un cuestionario más amplio que abarca temas sociales y económicos.
- **Tamaño de la muestra:** 1019 jóvenes (14 a 24 años) y 1002 adultos (25 años y más)
- **Tipo de muestra:** probabilística y por cuotas según sexo, edad y ocupación.
- **Área geográfica:** Ciudad de Buenos Aires y Gran Buenos Aires
- **Trabajo de campo:** agosto 1992

Fuente: Demoskopia.

- ¿Cuántas distribuciones están representadas? Mencione las variables correspondientes, indique el nivel de medición de la escala utilizada y sus valores.
- Lea la ficha técnica. Vuelque los datos correspondientes a las opiniones sobre la primaria en tablas de distribución de frecuencias absolutas, relativas y porcentuales con sus correspondientes acumuladas. Si lo cree necesario para su ejercitación repítalo para la otra distribución.
- ¿Cuántos encuestados consideran que el nivel de enseñanza secundaria es, a lo sumo, medio?
- ¿Qué porcentaje considera que la enseñanza primaria es, por lo menos, medio?

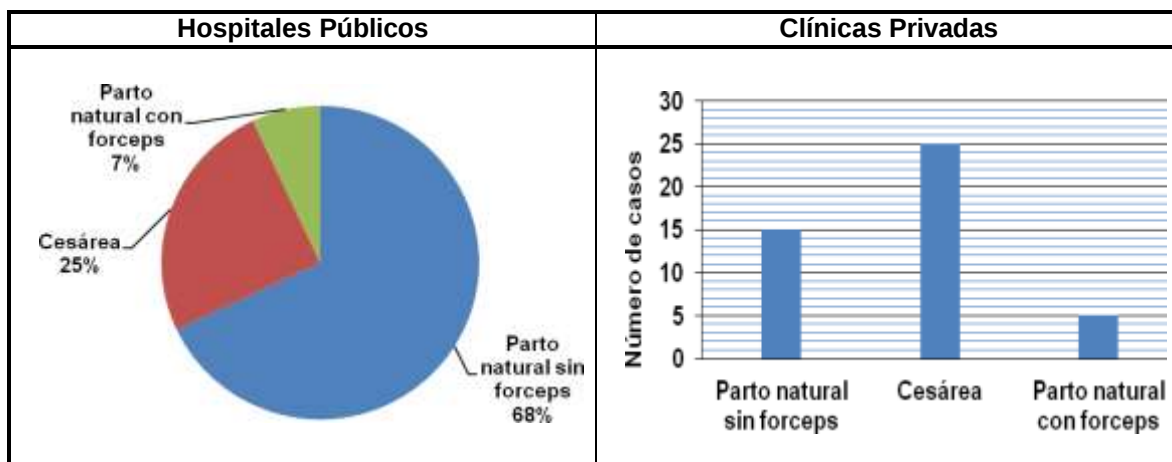
EJERCICIO 5:

Las siguientes calificaciones han sido obtenidas por 30 adultos en una prueba que evalúa su inteligencia:

100	95	86	97	104	105	110	85	96	102
103	112	98	106	101	104	95	114	89	91
92	115	120	117	99	97	95	100	90	112

- Presente la información en una distribución de frecuencias (absolutas, relativas, porcentuales con sus correspondientes acumuladas) con intervalos de amplitud 6. Redondee las frecuencias relativas a 4 decimales.
- Determine los puntos medios y límites exactos de cada uno de los intervalos.
- Grafique esta distribución con un histograma y un polígono de frecuencias absolutas.
- Confeccione una nueva tabla que contenga la información en 8 intervalos de amplitud 5, pero presente sólo las frecuencias absolutas.

Se realizó una investigación con el objetivo de conocer las modalidades de partos que se dan en hospitales públicos y clínicas privadas. Para ello se seleccionó una muestra aleatoria de 100 madres que dieron a luz en hospitales y clínicas emplazadas en jurisdicción del Gobierno de la Ciudad de Tamaulipas durante el mes de setiembre de 2023. A continuación, se presenta la información obtenida:



- Determine la población y la muestra de individuos.
- Mencione la variable de interés y clasifíquela. Mencione qué nivel de medición se utilizó e indique los valores de la escala.
- Mencione la posible fuente sistemática de variación.
- ¿Qué tipo de gráficos se han utilizado para representar la información de ambas distribuciones?

DISTRIBUCIÓN BINOMIAL

La distribución binomial es un modelo para variables cuantitativas discretas. Recordemos que para que una distribución de probabilidad de una variable se ajuste al modelo binomial se deben cumplir una serie de requisitos.

El primero de ellos es que se base en una *variable Bernoulli*. Una variable Bernoulli es aquella que sólo admite dos valores. Generalmente, estos valores son: 1, si se cumple una cierta condición (llamaremos *éxito* al cumplimiento de la misma), y 0 si no se cumple (llamaremos *fracaso* al no cumplimiento de la condición). La probabilidad asociada al éxito se la denota con la letra p .

El segundo requisito es que haya una repetición de n ensayos de la variable Bernoulli en los que la probabilidad de éxito, es decir, la probabilidad de que se verifique la condición especificada, sea *constante*. Los resultados de cada ensayo son *independientes* entre sí, es decir, el conocer el resultado de una observación no aumenta ni disminuye la probabilidad de obtener éxito en otra observación.

Por último se define una variable, X , que representa el número de casos que, en la secuencia de los n ensayos dicotómicos, verifican la condición especificada.

Decimos entonces, que la variable X se distribuye binomialmente con parámetros n y p . Esto lo representamos de la siguiente forma:

$$X \sim B(n; p)$$

Los valores que toma la variable binomial X oscilan entre 0 (la condición especificada no se verifica en ningún ensayo) y n (la condición especificada se verifica en todos los ensayos).

Veamos los siguientes ejemplos.

Ejemplo 1

Si de una población de 500 esquizofrénicos, de los que un 30 % sufren alteración cerebral, extraemos una muestra aleatoria simple de 17 sujetos, ¿cuál es la probabilidad de que haya más de 8 sujetos con alteración cerebral en la muestra? (Botella 13.4.2 – Pág. 337)

En primer lugar, identificamos los parámetros n y p .

Se trata de seleccionar una muestra aleatoria simple de 17 sujetos. Consideramos la selección de cada uno como un ensayo, por lo tanto, $n = 17$.

Debemos verificar si cada sujeto cumple o no la condición de sufrir una alteración cerebral. Cada vez que seleccionamos un individuo de la población son posibles sólo dos resultados: el individuo sufre de alteración cerebral o no. Llamemos *éxito* a la condición de, seleccionado un individuo, presente alteración cerebral, y *fracaso*, a la condición en que el sujeto no presente alteración cerebral. Sabemos que el 30% de la población sufre una alteración cerebral, es decir, 30 de cada 100 sujetos presentan este problema. Esto significa que la probabilidad de encontrar, en la población de 500

esquizofrénicos, uno que verifique la condición especificada es $\frac{30}{100} = 0,30$, $p = 0,30$.

La probabilidad de éxito, p , es siempre la misma en cada ensayo. También existe independencia entre los resultados de cada uno ya que, el saber si un sujeto posee alteración cerebral no aumenta ni disminuye la probabilidad de que otro sujeto también lo tenga.

Definimos la variable X :

X = “Cantidad de esquizofrénicos con alteración cerebral”

La variable X cuenta la cantidad de éxitos en los 17 ensayos. Así, la variable X se distribuye binomialmente con parámetros $n = 17$ y $p = 0,30$.

$$X \sim B(17; 0,30)$$

Nos interesa calcular la probabilidad de que haya más de 8 sujetos con alteración cerebral en la muestra, es decir que X debe tomar un valor mayor que 8. Lo expresamos de la siguiente forma:

$$P(X > 8)$$

Las probabilidades asociadas a valores de variables binomiales se encuentran tabuladas para algunos valores de n y de p . Lo único que debemos hacer es buscar adecuadamente en la tabla.

$$P(X > 8) = P(X = 9) + P(X = 10) + P(X = 11) + P(X = 12) + P(X = 13) + P(X = 14) + \\ + P(X = 15) + P(X = 16) + P(X = 17)$$

$$P(X > 8) = 0,028 + 0,009 + 0,003 + 0,001 = 0,041$$

Respuesta: **0,041**

Ejemplo 2

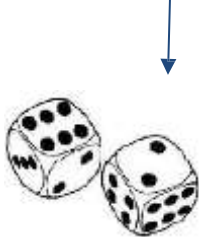
Sabiendo por experiencias previas que el 70 % de los alumnos de la Facultad de Psicología promociona Estadística y suponiendo que esta proporción se mantenga el presente cuatrimestre, calcule la probabilidad de que en una muestra aleatoria de 10 alumnos:

- a) Por lo menos uno no promoció
- b) No promocionen cinco
- c) Promocione por lo menos la mitad
- d) No promoció a lo sumo dos
- e) Promocionen más de cuatro y menos de ocho

PROBABILIDADES

Las probabilidades pertenecen a la rama de la matemática que estudia ciertos experimentos llamados aleatorios, es decir, regidos por el azar, en que se conocen todos los resultados posibles, pero no es posible tener certeza de cuál será en particular el resultado del experimento. Por ejemplo, experimentos aleatorios cotidianos son:

el lanzamiento de una moneda, el lanzamiento de un dado, la extracción de una carta de un mazo de naipes.



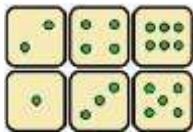
DEFINICIONES

ESPACIO MUESTRAL (Ω): Se llama ESPACIO MUESTRAL (Ω) asociado a un experimento aleatorio, al conjunto de todos los posibles resultados de dicho experimento.



❖ Al lanzar una moneda, el espacio muestral es $(\Omega) = \{\text{cara, sello}\}$, tiene dos elementos:

❖ Al lanzar un dado de seis caras, el espacio muestral es $(\Omega) = \{1,2,3,4,5,6\}$, tiene 6 elementos:



EVENTO O SUCESO: Se llama evento o suceso a todo subconjunto (parte de un conjunto) de un espacio muestral.

Por ejemplo, en el espacio muestral $(\Omega) = \{1,2,3,4,5,6\}$ del lanzamiento de un dado, los siguientes son eventos:

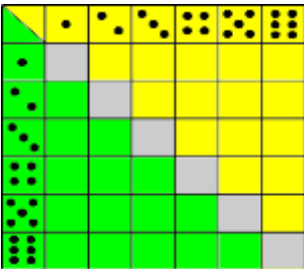
- Obtener un número primo: $A = \{2,3,5\}$
- Obtener un número primo y par: $B = \{2\}$
- Obtener un número mayor o igual a 5: $C = \{5,6\}$

EJERCITA



- l) En los siguientes experimentos aleatorios, señale el espacio muestral y la cantidad de elementos de éste:
- a) Tirar dos monedas al mismo tiempo.
- Nº de elementos = _____ $\Omega = \{ \text{_____} \}$
- b) Probabilidad que tendrá una carta escogida al azar de un naipe inglés (Averiguar sobre el naipe inglés). Nº de elementos = _ $\Omega = \{ \text{_____} \}$
- c) Probabilidad que tendrá una carta escogida al azar de un naipe español (Averigua sobre el naipe español). Nº de elementos = ____ $\Omega = \{ \text{_____} \}$
- d) Si se lanza un dado y una moneda al mismo tiempo. Señale el espacio muestral
- Nº de elementos = _____ $\Omega = \{ \text{_____} \}$
- e) Se lanzan dos dados al mismo tiempo, señale los posibles resultados.

Nº de elementos = _____ $\Omega = \{ \text{_____} \}$



- f) Se lanzan tres monedas al mismo tiempo, señale los posibles resultados.

Nº de elementos = _____ $\Omega = \{ \text{_____} \}$



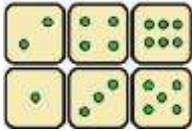
REGLA DE LAPLACE

Si en un **experimento aleatorio** todos los resultados son ¹²**equiprobables**, es decir, la ocurrencia de uno es igualmente posible que la ocurrencia de cualquiera de los demás, entonces, **la probabilidad de un evento A se define como:**

$$P(A) = \frac{\text{Número de casos favorables}}{\text{Número de casos posibles}}$$

Ejemplo: Determinar la probabilidad de que al lanzar un dado salga el número 3. Tenemos sólo un caso favorable, que salga el tres; mientras que los casos posibles son seis, que corresponde a los números del dado. Por lo tanto:

A = Que salga el número 3 al lanzar un dado.



Número de casos posibles: **6**
Número de casos favorables: **1**

$$P(A) = \frac{1}{6}$$

TEOREMA DE BAYES

Ejercicio 1.-
Dos cajas tienen productos de una cierta industria. Una caja contiene un producto bueno y uno defectuoso. La otra caja contiene 4 productos buenos y 2 defectuosos. Se elige al azar una caja, de la cual también al azar se extrae un producto. Calcular la probabilidad de que el producto extraído resulte bueno.

Ejercicio 2.-
En cierta población hay un 30% de fumadores. Se sabe que la probabilidad de enfermarse de cáncer de pulmón es igual a 0.1 para los fumadores y 0.01 para los no fumadores. Calcular la probabilidad de que una persona elegida al azar en la población se enferme de cáncer de pulmón.

Ejercicio 3.-
En una primera urna se tienen 2 bolas blancas y 1 negra, y en una segunda, 2 negras y 1 blanca. Se elige al azar una urna, y de ella también al azar se extrae una bola. ¿Cuál es la probabilidad de que la urna elegida haya sido la segunda, dado que la bola extraída es blanca?

DISTRIBUCIÓN DE POISSON

1.- Supongamos que cada 5000 vehículos, dos tienen problemas con las llantas en una autopista. si 1000 Vehículos transitan por la autopista durante cierto día, ¿Cuál es la probabilidad de que por lo menos dos vehículos tengan problemas con las llantas?

2.- Supongamos que en promedio una casa de cada 2000, en cierta zona de CDMX, se incendia durante el año. Si hay 6000 casas en dicha zona, ¿Cuál es la probabilidad de que:

- a) más de 3 casas se incendien durante el año?
- b) Exactamente dos?

3.- Una compañía de seguros considera que solamente alrededor del 0,01% de la población le ocurre cierto tipo de accidentes cada año. La empresa tiene 10000 asegurados contra ese tipo de accidentes, ¿Cuál es la probabilidad de que máximo tres de ellos sufren accidentes.

DISTRIBUCIÓN NORMAL

1) Los salarios mensuales de los recién graduados que acceden a su primer empleo se distribuyen según una ley normal de media 1300 € y desviación típica 600 €. Calcular el porcentaje de graduados que cobran:

- a) Menos de 600 € al mes b) Entre 1000 y 1500 € al mes c) Más de 2200 € al mes

Solución:

- x : variable aleatoria "salarios mensuales, en euros, de los recién graduados en su primer empleo".

- La distribución de la variable x es $N(1300, 600)$; $\mu = 1300$; $\sigma = 600$

- Hay que tipificar la variable para obtener las probabilidades a partir de la tabla $N(0, 1)$.

$$a) \quad P(x < 600) = P\left(z < \frac{600 - 1300}{600}\right) = P(z < -1,17) = 1 - P(z \leq 1,17) = 1 - 0,8790 = 0,1210$$

Por tanto, el 12,1% de los recién graduados cobra menos de 600 € al mes en su primer trabajo.

$$b) \quad P(1000 < x \leq 1500) = P\left(\frac{1000 - 1300}{600} < z \leq \frac{1500 - 1300}{600}\right) = P(-0,5 < z \leq 0,33) =$$

$$= P(z < 0,33) - [1 - P(z < 0,5)] = 0,6293 - (1 - 0,6915) = 0,3208$$

Por tanto, el 32,08% de los recién graduados cobra entre 1000 y 1500 € al mes en su primer trabajo.

$$c) \quad P(x > 2200) = P\left(z > \frac{2200 - 1300}{600}\right) = P(z > 1,5) = 1 - P(z \leq 1,5) = 1 - 0,9332 = 0,0668$$

Por tanto, el 6,68% de los recién graduados cobra más de 2200 € al mes en su primer trabajo.

2) Se estima que el tiempo en horas que se necesita para memorizar un tema de Historia de la Filosofía es una variable aleatoria normal, cuya media y varianza se desconocen.

Calcular la media y la desviación típica de esta distribución si se sabe que las tres cuartas partes de las estudiantes necesitan más de 3 horas y que el 5% necesita más de 6 horas para memorizarlo.

Solución:

- x : variable aleatoria "tiempo, en horas, necesario para memorizar un tema de Historia de la Filosofía".

- La distribución de la variable x es $N(\mu, \sigma)$, siendo ambos parámetros desconocidos.

- Las tres cuartas partes de las estudiantes necesitan más de 3 horas $\rightarrow P(x > 3) = 0,75$

- El 5% necesita más de 6 horas $\rightarrow P(x > 6) = 0,05$

- Tipificando ambas expresiones:

$$P(x > 3) = 0,75 \rightarrow P\left(z > \frac{3 - \mu}{\sigma}\right) = 0,75 \rightarrow P\left(z \leq \frac{3 - \mu}{\sigma}\right) = 1 - 0,75 = 0,25$$

$$P(x > 6) = 0,05 \rightarrow P\left(z > \frac{6 - \mu}{\sigma}\right) = 0,05 \rightarrow P\left(z \leq \frac{6 - \mu}{\sigma}\right) = 1 - 0,05 = 0,95$$

- Buscamos en la tabla $N(0, 1)$ los valores hallados:

• 0,25 no está en la tabla equivale a 0,75 $\rightarrow$ 0,75 está entre 0,7486 y 0,7517 $\rightarrow$ le corresponde -0,675 (hay que cambiar el signo)

• 0,95 está entre 0,9495 y 0,9505 $\rightarrow$ le corresponde 1,645

z	,00	,01	,02	,03	,04	,05	,06	,07	,08	,09
0,5	0,6915	0,6950	0,6985	0,7019	0,7054	0,7088	0,7123	0,7157	0,7190	0,7224
0,6	0,7257	0,7291	0,7324	0,7357	0,7389	0,7422	0,7454	0,7486	0,7517	0,7549
0,7	0,7580	0,7611	0,7642	0,7673	0,7703	0,7734	0,7764	0,7794	0,7823	0,7852

z	,00	,01	,02	,03	,04	,05	,06	,07	,08	,09
1,5	0,9332	0,9345	0,9357	0,9370	0,9382	0,9394	0,9406	0,9418	0,9429	0,9441
1,6	0,9452	0,9463	0,9474	0,9484	0,9495	0,9505	0,9515	0,9525	0,9535	0,9545
1,7	0,9554	0,9564	0,9573	0,9582	0,9591	0,9599	0,9608	0,9616	0,9625	0,9633