

Estadística Descriptiva

1.- Las lecturas del examen de glicemia de un individuo de 58 años son las siguientes:

78,5 110,8 120,1 115,7 124,5 118,3 94,3 92,5 96,8 94,3
 84,9 93,4 78,9 125,6 108,3 124,3 114,2 118,3 110,2 105,4
 114,3 102,5

Sin agrupar:

- Hallar media, desviación estándar y mediana.
- Determinar deciles: 4, 7, 8; Percentiles: 20, 45, 75.
- Calcular Coeficiente de Variación.

2.- Si se tienen 40 datos que siguen la distribución:

<u>Clases</u>	<u>Límites</u>	<u>Fi</u>
1	5-----10	0.05
2	11----16	0.15
3	17----22	0.25
4	23----28	0.25
5	29----34	0.20
6	35----40	0.10

- Hallar Coeficientes de Asimetría y comentar.
- Construir el histograma de frecuencias fra ubicando la mediana con el procedimiento gráfico.
- Determine la moda a través del Histograma fi y en forma analítica.

3.- La tabla siguiente muestra la composición por edad, sexo y trabajo de un grupo de personas con tuberculosis pulmonar en la provincia de Vizcaya en el año 1979:

Edad	Trabajadores			No trabajadores			Totales		
	Varón	Mujer	Total	Varón	Mujer	Total	Varón	Mujer	Total
14-19	2	1	3	25	40	65	27	41	68
19-24	10	4	14	20	36	56	30	40	70
24-29	32	10	42	15	50	65	47	60	107
29-34	47	12	59	13	34	47	60	46	106
34-39	38	8	46	10	25	35	48	33	81
39-44	22	4	26	7	18	25	29	22	51

- Determine los coeficientes de asimetría en los trabajadores Varones.
- Calcule %CV en todas las distribuciones presentadas.
- Compare las medianas en el total de Varones con el total de Mujeres.
- Estudiar la asimetría intercuartílica (Bowley) en el total de trabajadores y no trabajadores.

4.- La lectura de los exámenes de glicemia de 50 individuos son las siguientes:

105,4 110,8 120,1 115,7 124,5 118,3 94,3 92,5 96,8 94,3
 84,9 93,4 78,9 124,6 108,3 124,3 114,2 118,3 110,2 105,4
 114,3 102,5 99,8 110,5 114,8 108,9 103,4 119,3 120,6 120,1
 78,0 103,4 104,1 102,7 97,2 98,3 85,7 83,2 118,7 79,4
 84,9 93,4 78,9 124,6 108,3 124,3 114,2 118,3 110,2 85,3

- a. Agrupe los datos en seis clases .
- b. Determine Asimetrías de Pearson y Bowley. Comente los resultados.

5.- Si se tienen las siguientes medidas en metros (estatura de un grupo de estudiantes de Medicina)

18,72 18,71 18,70 18,60 18,62 18,61 18,68 18,70 18,78 18,58
 18,54 18,58 18,60 18,70 18,68 18,78 18,72 18,71 18,60 18,62
 18,70 18,75 18,74 18,72 18,72 18,64 18,65 18,67 18,68 18,69
 18,68 18,77 18,76 18,70 18,65 18,56 18,59 18,57 18,67 18,64
 18,62 18,64 18,62 18,60 18,63 18,75 18,72 18,77 18,74 18,60
 18,65 18,72 18,77 18,60 18,62 18,61 18,68 18,70 18,78 18,58

- a) Agrupe los datos de acuerdo a los criterios estudiados en clase, señalando las posibles alternativas de agrupación, y seleccione la ó las convenientes mostrando de ellas sólo los límites.
- b) Agrupe los datos en siete clases:
 - b1. Construya las columnas de fri, %fri, fra, %fra.
 - b2. Determine %CV.
 - b3. Construya el histograma de %fri y muestre el polígono de %fri.

6. - A continuación se presenta una tabla de individuos empleados en la compañía “x” de acuerdo al sexo:

Edad	Hombres	Mujeres
14-19	2	1
19-24	10	4
24-29	32	10
29-34	60	12
34-39	38	8

Determine:

- a. Coeficiente de asimetría de Bowley para la distribución de edades de las mujeres, comente.
- b. Coeficiente de asimetría de Pearson para las edades de los hombres y las mujeres de la compañía. Compárelos y coméntelos.

- c. Demuestre analítica y gráficamente el percentil 60 para la categoría de hombres empleados, use papel milimetrado para la gráfica.

7.- Las siguientes lecturas corresponden a la estatura de una muestra de los alumnos de la sección X de Estadística General.

1,67 1,78 1,56 1,64 1,62 1,67 1,68 1,69 1,72 1,69 1,75
1,82

Sin agrupar los datos, determine:

- Tendencias Centrales: Media, Moda y Mediana.
- Calcule el rango de valores que agrupa teóricamente el 65% de los datos.
- ¿Qué porcentaje de datos se encuentran entre 1,60 y 1,70?
- Determine los percentiles: 10, 48, 64, 90.
- Determine todos los cuartiles.
- Comente la tendencia de los datos por la relación de asimetría de Pearson.

8.- Los siguientes son resultados del examen de glicemia en una muestra de pacientes de sexo femenino.

100 110 86 82 215 180 320 190 160 86 94
110 140 160 106 117 94 71 108 98 180 210
115 117 120 118 160 180 230 140 160 210 140
85 98 76 86 88 98 108 78 236 228 160

Agrupando los datos en siete clases, determine:

- Coefficientes de Asimetría de Pearson y Bowley. Comente.
- Apuntamiento. Comente.
- Por medio de la tabla, calcule el porcentaje y el número estimado de pacientes cuya glicemia se observó en un rango de [70-180].
- Muestre gráficamente en los histogramas respectivos la Moda y la Mediana.
- Calcule el rango de valores que incluye teóricamente al 95% y al 99% de los datos y contraste esta información con los porcentajes de inclusión reales usando la serie de datos.

9.- Del ejemplo anterior agrupe los datos en seis clases y construya la tabla completa de frecuencias. Realice los histogramas de f_i , f_a , f_{ri} , $f_{ri}\%$, f_{ra} y $f_{ra}\%$.

10.- Los siguientes datos representan los registros de los niveles de triglicéridos de 48 pacientes de sexo masculino.

110 160 240 238 256 230 180 120 80 92 140
130 210 190 100 120 110 115 210 90 96 135
110 140 160 106 117 94 71 108 98 180 210
220 115 117 120 118 160 180 230 140 160 210
140 110

Agrupando los datos en cinco clases, determine:

- Coefficientes de Asimetría de Pearson y Bowley. Comente.
- Apuntamiento. Comente.
- Por medio de la tabla, calcule el porcentaje y el número estimado de pacientes cuya glicemia se observó en un rango de [60-160].
- Muestre gráficamente en los histogramas respectivos la Moda y la Mediana.
- Calcule el rango de valores que incluye teóricamente al 65%, 95% y al 99% de los datos y contraste esta información con los porcentajes de inclusión reales usando la serie de datos.

PROBABILIDADES

1. En un conjunto de estudiantes el 15% estudia alemán, el 30% estudia francés y el 10% ambas materias.
 - a.- ¿Son independientes los sucesos estudiar alemán y estudiar francés?
 - b.- Si se elige un estudiante al azar, calcule la probabilidad de que no estudie francés ni alemán.
2. Un ladrón, al huir de un policía, puede hacerlo por las calles A , B o C , con probabilidades $0,25$; $0,6$ y $0,15$ respectivamente. La probabilidad de ser alcanzado por la calle A es $0,4$, si huye por la calle B es $0,5$ y si huye por la calle C es $0,6$.
 - a.- Calcule la probabilidad de que la policía alcance al ladrón
 - b.- Si el ladrón ha sido alcanzado, ¿cuál es la probabilidad de que haya sido en la calle A ?
3. De una urna con 4 bolas blancas y 2 negras se extraen al azar, sucesivamente y sin reemplazamiento, dos bolas
 - a.- ¿Cuál es la probabilidad de que las bolas extraídas sean blancas?
 - b.- Si la segunda bola ha resultado ser negra, ¿cuál es la probabilidad de que la primera también lo haya sido?
- 4.- En un estudio realizado en cierta Universidad se ha determinado que un 20% de sus estudiantes no utilizan los transportes públicos para acudir a sus clases y que un 65% de los estudiantes que utilizan los transportes públicos también hacen uso del comedor universitario. Calcular la probabilidad de que seleccionado al azar un estudiante en esa Universidad resulte ser usuario de los transportes públicos y del comedor universitario.
- 5.- Una urna contiene dos monedas de plata y tres de cobre. Otra contiene cuatro monedas de plata y tres de cobre. Si se elige una urna al azar y se extrae una moneda al azar. ¿Cuál es la probabilidad de que la moneda extraída sea de plata?.
- 6.-Un dado está trucado de manera que son iguales las probabilidades de obtener 2, 4 o 6, también son iguales las probabilidades de obtener 1, 3 o 5 y la probabilidad de obtener 2 es doble que la probabilidad de sacar 1. Deducir razonadamente cuál es la probabilidad de que al lanzar el dado dos veces se obtenga una suma igual a 7.
 - a.- Hallar la probabilidad de sacar una suma de $\bar{8}$ puntos al lanzar un dado.
 - b.- Hallar la probabilidad de sacar por suma o bien 4, o bien 11 al lanzar dos dados.
7. Se escriben a azar las cinco vocales. ¿Cuál es la probabilidad de que la “e” aparezca la primera y la “o” la última.
8. ¿Cuál es la probabilidad de sacar dos bolas negras de una urna que contiene 15 bolas blancas y 12 negras, sin reintegrar la bola extraída?
9. Una urna contiene 12 bolas blancas y 8 negras. Si se sacan dos bolas al azar. ¿Cuál es la probabilidad de que sean del mismo color?
10. Una urna contiene 12 bolas blancas y 8 negras. ¿Cuál es la probabilidad de sacar dos bolas negras reintegrando la bola extraída?

11. De una baraja española de 40 cartas ¿Cuál es la probabilidad de sacar un caballo seguido de un tres, (a) reintegrando la primera carta? (b) ¿Y sin reintegrarla?
12. Si la probabilidad de que ocurra un suceso es $1/3$. ¿Cuál es la probabilidad de que se realice efectuando 4 pruebas.
13. Se sacan dos cartas de una baraja de 40 ¿Cuál es la probabilidad de que sean un caballo y un tres, (a) reintegrando? (b) ¿Y sin reintegrar?
14. Una urna contiene 8 bolas blancas, 5 negras y 2 rojas. Se extraen tres bolas al azar y se desea saber:
- La probabilidad de que las tres bolas sean blancas.
 - La probabilidad de que dos sean blancas y una negra.
15. Se extraen 3 cartas de una baraja de 40:
- ¿Cuál es la probabilidad de que sean tres sotas.
 - ¿Y de que sean un as, un dos y un tres?
 - ¿Y de que salga un rey, seguido de un cinco y éste de un siete?
16. Una urna contiene dos bolas blancas y tres negras. Otra contiene seis blancas y cuatro negras. si extraemos una bola de cada urna. ¿Cuál es la probabilidad de que sean las dos negras?
- 17.- Al lanzar dos veces un dado ¿Cuál es la probabilidad de que la suma de puntos sea divisible por tres?
18. Con las cifras 1, 2, 3, 4 y 5 se escriben todos los números posibles de tres cifras, sin repetir cifras en cada número. si se señala un número al azar:
- ¿Cuál es la probabilidad de que sea múltiplo de 4?
 - ¿Y de que sea múltiplo de 3?
19. Una caja contiene 8 bolas rojas, 4 azules y 6 verdes. Se extraen 3 bolas al azar y se desea saber:
- La probabilidad de que las tres sean rojas.
 - La probabilidad de que dos sean rojas y una verde.
 - La probabilidad de que dos sean azules y la otra de otro color.
 - La probabilidad de que todas sean de distinto color.
 - La probabilidad de que todas sean del mismo color.
- 20.- Se lanza un dado 6 veces. ¿Cuál es la probabilidad de que salga algún 1 en los 6 lanzamientos?
- 21.- Una caja contiene 2 bolas blancas, 3 negras y 4 rojas. Otra contiene 3 blancas, 5 negras y 4 rojas. Se toma una bola al azar de cada caja. ¿Qué probabilidad hay de que sean del mismo color?
- 22.- En una urna hay 50 bolas, aparentemente iguales, numeradas del 1 al 50. ¿Qué probabilidad hay de sacar, una a una, las 50 bolas en el orden natural?
- 23.- La probabilidad de acertar en un blanco de un disparo se estima en 0,2. La probabilidad de acertar en dos disparos será $p_1=0,04$; $p_2=0,36$; $p_3=0,12$. Determinar qué respuesta es la correcta.
- 24.- ¿Cuál es la probabilidad de torpedear un barco, si sólo se pueden lanzar tres torpedos y la probabilidad de impacto de cada uno se estima en un 30 %?
- 25.- Se considera el experimento aleatorio “lanzar dos veces un dado”. (a)¿Cuál es la probabilidad de obtener número par en el segundo lanzamiento condicionado a obtener impar en el primero? (b) ¿Son dependientes o independientes estos sucesos? (c) ¿Por qué?
- 26.- A un congreso asisten 80 congresistas. De ellos 70 hablan inglés y 50 francés, además 40 hablan los dos idiomas. Se eligen dos congresistas al azar y se desea saber:
- ¿Cuál la probabilidad de que se entiendan sin intérprete?

- b.- ¿Cuál es la probabilidad de que se entiendan sólo en francés?
- c.- ¿Cuál es la probabilidad de que se entiendan en un solo idioma?
- d.- ¿Cuál es la probabilidad de que se entiendan en los dos idiomas?

27.- En una bolsa hay 8 bolas rojas, 10 negras y 6 blancas. Tres niños sacan, sucesivamente, dos bolas cada uno, sin reintegrar ninguna. Hallar la probabilidad de que el primero saque las dos rojas, el segundo las dos negras y el tercero las dos blancas?

28.- Se lanza un dado “n” veces ¿Cuál es la probabilidad de sacar al menos un 6 en los “n” lanzamientos?

29.- Se realiza el experimento aleatorio de lanzar sucesivamente cuatro monedas al aire y se pide:

- a.- La probabilidad de obtener a lo más tres sellos.
- b.- La probabilidad de obtener dos caras.

30.- La probabilidad de que un hombre viva más de 25 años es de $\frac{3}{5}$, la de una mujer es de $\frac{2}{3}$. Se pide:

- a.- La probabilidad de que ambos vivan más de 25 años.
- b.- La probabilidad de que sólo viva más de 25 años el hombre.
- c.- La probabilidad de que sólo viva más de 25 años la mujer.
- d.- La probabilidad de que viva más de 25 años, al menos, uno de los dos.

31.- Si de una baraja de 40 cartas se eligen 4 al azar, determinar:

- a.- La probabilidad de elegir dos reyes.
- b.- La probabilidad de que tres de las cartas sean del mismo palo.
- c.- La probabilidad de que todos los números sean menores de siete.

32.- Se lanzan tres monedas sucesivamente y se consideran los siguientes sucesos:

- A= “obtener cruz en el primer lanzamiento”.
- B= “obtener alguna cara”.
- C= “obtener dos cruces”.

Se desea saber:

- a.- Si A y B son incompatibles.
- b.- Si A y B son independientes.
- c.- Si A y C son incompatibles.
- d.- Si A y C son independientes

33.- De las 100 personas que asisten a un congreso 40 hablan francés, 40 inglés, 51 castellano, 11 francés e inglés, 12 francés y castellano y 20 inglés y castellano. Se elige al azar un asistente y se desea saber:

- a.- ¿Cuál es la probabilidad de que no hable francés?
- b.- ¿Cuál es la probabilidad de que hable castellano?
- c.- ¿Cuál es la probabilidad de que se entienda sólo en castellano?
- d.- ¿Cuál es la probabilidad de que sólo hable un idioma?
- e.- ¿Cuál es la probabilidad de que hable los tres idiomas?

Nota: asuma que todos los asistentes al congreso hablan por lo menos uno de los idiomas.

34.- Un dado está “cargado” de modo que al lanzarlo, la probabilidad de obtener un número es proporcional a dicho número. Hallar la probabilidad de que, al lanzar el dado, se obtenga un número par.

35.- Se tiene tres urnas de igual aspecto. En la primera hay 3 bolas blancas y 4 negras; en la segunda hay 5 negras y en la tercera hay 2 blancas y 3 negras. Se desea saber:

- a.- Si se extrae una bola de una urna, elegida al azar, cuál es la probabilidad de que la bola extraída sea negra.
- b.- Se ha extraído una bola negra de una de las urnas. ¿Cuál es la probabilidad de que haya sido extraída de la 2ª urna?

36.- En un hospital especializado en enfermedades de tórax ingresan un 50 % de enfermos de bronquitis, un 30 % de neumonía y un 20 % con gripe. La probabilidad de curación completa en cada una de dichas enfermedades es, respectivamente, 0,7; 0,8 y 0,9. Un enfermo internado en el hospital ha sido dado de

alta completamente curado. Hallar la probabilidad de que el enfermo dado de alta hubiera ingresado con bronquitis.

$R = 0,45$

37.- Hay una epidemia de cólera. Un síntoma muy importante es la diarrea, pero ese síntoma también se presenta en personas con intoxicación, y, aún, en personas que no tienen nada serio. La probabilidad de tener diarrea teniendo cólera, intoxicación o no teniendo nada serio es de 0,99; 0,5 y 0,004 respectivamente. Por otra parte, se sabe que el 2% de la población tiene cólera, el 0,5 % intoxicación y el resto (97,5 %), nada serio. Se desea saber:

a.- Elegido un individuo de la población ¿Qué probabilidad hay de que tenga diarrea? $R=0,0262$

b.- Se sabe que determinado individuo tiene diarrea ¿Cuál es la probabilidad de que tenga cólera? $R = 0,76$

38.- La probabilidad de que un artículo provenga de una fábrica A_1 es 0,7, y la probabilidad de que provenga de otra A_2 es 0,3. Se sabe que la fábrica A_1 produce un 4 por mil de artículos defectuosos y la A_2 un 8 por mil.

a.- Se observa un artículo y se ve que está defectuoso. ¿Cuál es la probabilidad de que provenga de la fábrica A_2 ?

b.- Se pide un artículo a una de las dos fábricas, elegida al azar. ¿Cuál es la probabilidad de que esté defectuoso?

c.- Se piden 5 artículos a la fábrica A_1 ¿Cuál es la probabilidad de que haya alguno defectuoso?

39.- En una población animal hay epidemia. El 10 % de los machos y el 18 % de las hembras están enfermos. Se sabe además que hay doble número de hembras que de machos y se pide:

a.- Elegido al azar un individuo de esa población ¿Cuál es la probabilidad de que esté enfermo? $R = 0,153$

b.- Un individuo de esa población se sabe que está enfermo ¿Qué probabilidad hay de que el citado individuo sea macho? $R = 0,217$

40.- En una clase mixta hay 30 alumnas, 15 estudiantes que repiten curso, de los que 10 son alumnos, y hay 15 alumnos que no repiten curso. Se pide:

a.- ¿Cuántos estudiantes hay en la clase?

b.- Elegido al azar un estudiante ¿Cuál es la probabilidad de que sea alumno?

c.- Elegido al azar un estudiante ¿Cuál es la probabilidad de que sea alumna y repita el curso?

d.- Elegidos al azar dos estudiantes ¿Cuál es la probabilidad de que ninguno repita curso?

41.- La probabilidad de que un alumno apruebe Matemáticas es 0,6, la de que apruebe Lengua es 0,5 y la de que apruebe las dos es 0,2. Hallar:

a.- La probabilidad de que apruebe al menos una de las dos asignaturas.

b.- La probabilidad de que no apruebe ninguna.

c.- La probabilidad de que se apruebe Matemáticas y no Lengua.

42.- En una determinada población el 50% ha estado casado alguna vez, el 50% tiene menos de 70 años y el 80% no padece ninguna enfermedad contagiosa. De estos últimos el 60% tiene menos de 70 años y el 40% ha estado casado alguna vez. De los que han estado casados alguna vez, sólo el 20% tiene menos de 70 años. El 10% de la población reúne las tres condiciones. Si la muestra es de 1500 personas, ¿Cuántos reunirán las tres condiciones?

43.- En una determinada población, el 70% son aficionados al fútbol, el 60% al tenis y el 65% al baloncesto. El 45% lo son al fútbol y al tenis, el 40% al tenis y al baloncesto y el 50% al fútbol y al baloncesto, mientras que el 30% lo son a los tres deportes. ¿Cuál es la probabilidad de que un individuo escogido al azar no sea aficionado a ninguno de los tres deportes?

$R = 0,10$

44.- ¿Cuál es la probabilidad de que al tirar dos dados la suma de puntos obtenidos sea 5?

45.- ¿Cuál es la probabilidad de que al tirar dos dados la suma de puntos obtenidos sea ≤ 10 .?

46.- Lanzamos un dado hasta observar por segunda vez un 6. Hallar la probabilidad de que tal cosa suceda antes del quinto lanzamiento.

$R = 0,132$

47.- Lanzamos una moneda hasta observar la segunda cara. ¿Cuál es la probabilidad de observar dos cruces antes de que se observe la segunda cara?

48.- Calcular la probabilidad de obtener un as ó una copa al extraer una carta de una baraja española.

49.- Una urna contiene tres bolas rojas y dos verdes y otra contiene dos bolas rojas y tres verdes. Se toma, al azar, una bola de cada urna. ¿Cuál es la probabilidad de que ambas sean del mismo color?¿ y la de que sean de distinto color?.

50.- De una baraja de 40 cartas extraemos dos cartas a la vez., ¿cuál es la probabilidad de que al menos una de ellas sea copas?.

$R = 0,44$

51.- Un libro tiene 3 capítulos. El 85% de las páginas del 1^{er} capítulo no tiene ningún error. El 90% del segundo y el 95% del tercero tampoco tienen ningún error.

El primer capítulo tiene 125 páginas, el 2° 150 y el 3° 175.

a.- ¿Cuál es la probabilidad de que al elegir una página al azar no tenga ningún error? $R = 0,906$

b.- Supongamos que elegimos una página al azar y observamos que no tiene ningún error. ¿Cuál es la probabilidad de que sea del 2° capítulo? $R = 0,353$

52.- Se sabe que una prueba para la detección de una cierta enfermedad da positiva en el 96% de los casos en que se está enfermo, y negativa en el 94% de los sanos. Cierta persona se somete a la prueba y se sabe que, a su edad, una de cada 145 personas está enferma sin saberlo. a) ¿Cuál es la probabilidad de que la prueba de positiva? $R = 0,0662$

Si el resultado es positivo b) ¿Cuál es la probabilidad de que esté enferma realmente? $R = 0,0997$

Si la prueba fueses negativa c) ¿cuál es la probabilidad de que a pesar de todo esté enferma? $R = 0,00032$

53.- Suponiendo que la riqueza es independiente del sexo, calcular:

a.- Las probabilidades que faltan en la tabla

	Rico/a	Pobre	Total
Hombre	—	—	0,607
Mujer	—	—	0,393
	0,002	—	1

b.- La probabilidad de que sabiendo que una persona no es pobre que sea hombre.

c.- La probabilidad de que una persona sea rica o mujer.

54.- La probabilidad de que un cerdo sea macho y de pata negra es 0,4. La probabilidad de que sea hembra es 0,2 y la probabilidad de que tenga la pata blanca si es hembra es 0,15. Determine la probabilidad de seleccionar un cerdo macho.

$R = 0,80$

55.- En la construcción de una carretera se ha contratado la compra y entrega de arena, grava y cemento por ciertas compañías, que como se sabe por experiencia las probabilidades de una entrega oportuna para arena, grava y cemento son 0,2 , 0,5 y 0,8 respectivamente. Suponga que la entrega o no entrega de un material es independiente de los demás materiales. Encuentre la probabilidad de que:

a.- Los tres materiales sean entregados a tiempo. $R = 0,08$

b.- Ninguno de los materiales sea entregado a tiempo. $R = 0,08$

c.- Sólo uno de los materiales sea entregado a tiempo. $R = 0,42$

d.- La grava no sea entregada a tiempo. $R= 0,5$

56.- En una población se tienen dos camiones de bomberos operando en forma independiente. La probabilidad de que un camión esté disponible cuando se le requiere es 0,96.

a.- ¿Cuál es la probabilidad de que ninguno esté disponible cuando se le necesite? $R= 0,0016$

b.- ¿Cuál es la probabilidad de que esté disponible un camión cuando se le necesite? $R= 0,077$

57.- La probabilidad de que un producto A sea colocado en un determinado mercado es 0,70, mientras de que otro de la competencia sea colocado en el mismo mercado es de 0,80; determine:

a.- La probabilidad de colocar al menos uno de los dos productos, sabiendo que la probabilidad de colocación simultánea es 0,60. $R= 0,98$

b.- La probabilidad de éxito de uno de los productos. $R= 0,38$

58.- De 12 estudiantes que viven en una residencia 5 son mujeres, 8 son del interior del país y de éstos 4 son hombres. Se toma un estudiante al azar, encuentre la probabilidad de que sea hombre o provenga del interior del país.

$R= 0,917$

59.- Juan y Carlos juegan 12 partidas de ajedrez. Juan gana 6. Carlos gana 4. Quedan tablas en 2 partidas. Acuerdan jugar un torneo de 3 partidas. Hallar la probabilidad de que:

a.- Juan gane todas. $R= 0,125$

b.- Hagan tablas en 2. $R= 0,069$

c.- Juan y Carlos ganen alternadamente. $R= 0,139$

d.- Carlos gane al menos una partida. $R= 0,704$

60.- A través de cierto corredor de bolsa se ofrecen 100 acciones. De estas acciones 80 son del mercado de valor local. De igual modo se sabe que de las 100 acciones 30 son preferentes, de las cuales 20 son del mercado local. Una persona compró a través del corredor mencionado una acción del mercado de valor local sin saber que algunas son preferentes. Si se la dieron al azar ¿Cuál es la probabilidad de que la acción que la persona compró se preferente?

$R= 0,25$

61.- A un sospechoso se le aplica un suero de la verdad que se sabe que es confiable en 90% cuando la persona es culpable y 99% cuando la persona es inocente. Si el sospechoso es escogido de un grupo del cual 5% han cometido alguna vez un crimen y el suero identifica que la persona es culpable ¿Cuál es la probabilidad de que sea inocente?.

$R= 0,95$

62.- La producción global de petróleo se distribuye así: OPEP 60%, USA y EUROPA 25%, otros 15%. Si una fracción de los excedentes en el mediterráneo se distribuye OPEP 10%, USA Y EUROPA 20%, otros 70%. Determinar la probabilidad de que un excedente comprobado en el mediterráneo no provenga de la OPEP.

$R= 0,155$

63.- Una gran empresa industrial utilizó tres hoteles locales para dar alojamiento a sus clientes. Por experiencias pasadas se sabe que al 20% de los clientes se le asignan cuartos en el Ramada Inn, al 50% en el Milton y al 30% en el Intercontinental. Si la plomería está defectuosa en el 5% de las habitaciones del Ramada Inn, en el 4% del Milton y en el 8% del Intercontinental:

a.- ¿Cuál es la probabilidad de que a un cliente se le asigne una habitación con plomería defectuosa? $R= 0,054$

b.- Si una persona tiene su habitación con problemas de plomería, ¿Cuál es la probabilidad de habersele asignado las instalaciones del Intercontinental? $R= 0,44$

64.- Venezuela ha sido dividida por un grupo de investigación de sanidad en 4 regiones; Occidente, Centro norte costera, Oriente y Sur. El objetivo es estudiar la incidencia del Paludismo, Cólera y otras enfermedades endémicas durante el último trimestre del año 2000. De un total de 19.786 enfermos relacionados con la investigación, la probabilidad de seleccionar al azar una persona enferma en

Occidente fue de 0,24. Así mismo, se encontraron 3.796 enfermos en la región Centro norte costera mientras que 4.988 eran del Sur. La Malaria en Occidente se presentó en 986 casos, en Oriente 1.386 y el 19% de los enfermos del Sur tenían esta enfermedad. Por otro lado el Cólera afectó a 2.620 personas en Occidente y 976 en la región Centro norte costera. Con relación a otro tipo de enfermedades endémicas la región Centro norte costera presentó 1.420 casos, mientras que en Oriente estas otras enfermedades afectaron a 1.501 personas. En total con Cólera se contagiaron el 37% de los enfermos.

- a.- ¿Cuál es la probabilidad de seleccionar al azar una persona del Sur y que tenga Cólera?
- b.- ¿Cuál es el porcentaje de personas de Oriente que se enfermaron?
- c.- ¿Cuál es la probabilidad de seleccionar al azar un enfermo de la región Centro norte costera que ya tuviera malaria?
- d.- ¿Cuál es la probabilidad de seleccionar al azar un enfermo del Occidente o que tuviera cólera?

65.- La policía planea hacer respetar el límite de velocidad utilizando radares en cuatro ubicaciones diferentes dentro de los límites de la ciudad. Se operan radares en cada una de las ubicaciones L1, L2, L3 y L4 en 40%, 30%, 20% y 10% del tiempo respectivamente. Si alguien rebasa los límites de seguridad en su camino al trabajo tiene probabilidades de 0,2, 0,1, 0,5 y 0,2 respectivamente de pasar por estos lugares. a) ¿Cuál es la probabilidad de que reciba una multa? $R = 0,23$ b) Si la persona es multada ¿Cuál es la probabilidad de que haya pasado por L1? $R = 0,35$

66.- La Oficina de control de estudios de la UDO hizo una investigación para averiguar la cantidad de estudiantes del sexo femenino que tenían hijos. Encontraron que entre las solteras, el 20% tenían hijos, y que entre las casadas, hay una probabilidad de 0,45 de que tengan hijos. De un total de 2.751 mujeres, 2.161 eran solteras.

- a.- ¿Cuál es la probabilidad de seleccionar al azar una estudiante con hijos?.
- b.- ¿Cuál es la probabilidad de seleccionar al azar una soltera y con hijos?
- c.- ¿Cuántas mujeres no tenían hijos?

67.- 60 varones y 35 mujeres caminan en una excursión y el 24% sufren ampollas, de los cuales se sabe que 5 eran hombres. Si se elige al azar un miembro del grupo, a) ¿Cuál es la probabilidad de que tenga ampollas o sea mujer? b) ¿Cuántas mujeres sufrieron ampollas?

68.- Una pareja tiene cuatro hijos, producto de cuatro nacimientos simples. Considere que la probabilidad de nacimiento de varón es igual a la probabilidad de nacimiento de hembra. Calcular la probabilidad de que nazcan:

- a.- A lo más dos hembras.
- b.- Más varones que hembras.
- c.- Tres hembras y un varón.

69.- Una pareja tiene cuatro hijos, producto de cuatro nacimientos simples. Considere que la probabilidad de nacimiento de varón es de 0,30. Calcular la probabilidad de que nazcan:

- a.- A lo más dos hembras.
- b.- Al menos dos varones.

70.- La probabilidad de que el cuerpo humano rechace la pastilla A es de 0,19. La probabilidad de rechazar la pastilla B es de 0,25. La probabilidad de que el cuerpo humano rechace ambas es de 0,16. ¿Cuál es la probabilidad de rechazo que tiene cualquier paciente tomando la pastilla B si se tomó la A y no la rechazó?.

71.- Se tienen tres medios de cultivo de cierto virus. El medio A está activo en un 40%, el medio B se encuentra inactivo en un 73% y el medio C presenta una activación del 55%. Se realiza el siguiente experimento: Se lanzan dos dados, si la suma de los resultados es mayor o igual a ocho se escoge el medio A, si está entre cuatro y siete se escoge el medio B y si la suma de los resultados es menor o igual a tres se escoge el medio C. Determine la probabilidad de:

- a.- Escoger un medio activo.
- b.- Si se escogió un medio inactivo, cuál es la probabilidad de que haya sido el medio C.
- c.- Escoger un medio inactivo.

72.- Una prueba diagnóstica para detectar una enfermedad “x” tiene una tasa porcentual de falsos negativos del 3% y 5% de falsos positivos. Si la enfermedad tiene una incidencia del 4% en la población determine la probabilidad de que:

- a.- Sabiendo que es positivo, el paciente esté realmente enfermo.
- b.- Sabiendo que es negativo, el paciente esté realmente sano.
- c.- Estando enfermo, el paciente dé negativo en la prueba.
- d.- El paciente esté enfermo y la prueba le dé positivo.
- e.- El paciente esté sano y la prueba le dé positivo.
- f.- Encontrar pacientes con pruebas negativas.

73.- Las letras de la palabra PARTO se colocan al azar en una caja. ¿Cuál es la probabilidad de extraer las letras de la caja de tal manera que las dos vocales queden juntas?

74.- En cierto país, donde la enfermedad X es endémica, se sabe que un 12% de la población la padece. Se dispone de una prueba para detectar la enfermedad, pero no es totalmente fiable, ya que da positiva en el 90% de los casos de personas realmente enfermas y también da positiva en 5% de personas sanas.

- a.- ¿Cuál es la probabilidad de que esté sana una persona a la que la prueba la ha dado positiva?
- b.- ¿Cuál es el porcentaje de enfermos en el grupo de negativos?
- c.- ¿Cuál es la probabilidad de encontrar sanos en el grupo de positivos?

75.- Un biólogo desea capturar un ejemplar de una clase de mariposas que se encuentra con un porcentaje del 15 %. Hallar la probabilidad de que tenga que cazar 10 mariposas de otra clase antes de encontrar:

- a.- un ejemplar de la clase deseada.
- b.- por lo menos tres ejemplares de la clase deseada.

76.- En un cierto país, el 99% de los detenidos y sometidos a juicio son culpables del delito que se les imputa. Los jueces, al emitir veredicto, aciertan en el 95% de los casos, tanto si el acusado es culpable como inocente. Según estos datos, calcúlese la probabilidad de que:

- a.- un ciudadano inocente haya sido declarado culpable.
- b.- sea culpable, si ha sido declarado inocente.

77.- 1.- En una cierta facultad 25% de los estudiantes perdieron matemática. El 15% perdieron química y el 10% perdieron las dos. Se selecciona un estudiante al azar:

- a. si perdió química, ¿qué probabilidad hay que también haya perdido matemática? $R= 0,667$
- b. ¿Si perdió matemática, cual es la probabilidad que haya perdido química? $R= 0,40$
- c. ¿cuál es la probabilidad que haya perdido matemática o química? $R= 0,30$

78.- De acuerdo a una investigación realizada en una determinada ciudad acerca de mujeres mayores de 20 años se ha comprobado que entre otras cosas el 68% están casadas, de estas el 40 % trabaja fuera del hogar. De las que no están casadas, el 72 % trabajan fuera del hogar:

- a. ¿Qué porcentaje de mujeres mayores de 20 años trabaja fuera del hogar? $R= 50,24\%$
- b. Si se selecciona al azar una mujer mayor de 20 años, ¿cuál es la probabilidad de que no esté casada ni trabaje fuera? $R= 0,0896$

79.- En una ciudad, el 40% de la población tiene cabellos castaños, el 25% tiene ojos castaños y el 15% tiene cabellos y ojos castaños. Se escoge una persona al azar:

- a. Si tiene los cabellos castaños, ¿Cuál es la probabilidad de que tenga también ojos castaños? $R=0,375$
- b. Si tiene ojos castaños, ¿Cuál es la probabilidad de que no tenga cabellos castaños? $R= 0,40$
- c. ¿Cuál es la probabilidad de que no tenga cabellos ni ojos castaños? $R= 0,50$

80.- En un aula hay 100 alumnos, de los cuales: 40 son hombres, 30 usan gafas, y 15 son varones y usan gafas. Si seleccionamos al azar un alumno de dicho curso:

a. ¿Cuál es la probabilidad de que sea mujer y no use gafas? $R= 0,45$

b. Si sabemos que el alumno seleccionado no usa gafas, ¿qué probabilidad hay de que sea hombre? $R= 0,357$

UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE BOLÍVAR
UNIDAD DE ESTUDIOS BÁSICOS
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS
ÁREA DE MATEMÁTICA
ASIGNATURA: ESTADÍSTICA GENERAL
Prof. José Gregorio Páez Veracierta

DISTRIBUCIÓN DE PROBABILIDADES

- Hallar la probabilidad de obtener exactamente tres caras en cinco tiradas de una moneda.
 $R= 0,3125$
- En una lotería de 400 billetes hay 4 premios. Una persona compra diez billetes. Hallar la probabilidad de que al menos obtenga un premio.
 $R= 0,0956$
- La probabilidad de curación de un determinado tratamiento quirúrgico es del 65 %. Calcular la probabilidad de que en un grupo de 10 enfermos a los que se les da dicho tratamiento se curen la mitad.
 $R= 0,1536$
- Suponemos que una persona de cada 10 es aficionada a la música. Hallar la probabilidad de que un matrimonio de 10 hijos tenga 4 chicos, dos de ellos aficionados a la música y 6 chicas, dos de ellas aficionadas a la música. Se supone que la afición a la música es independiente del sexo.
 $R= 0,0112$
- Un chico y una chica proyectan encontrarse entre las 5 y las 6. Cada uno espera al otro no más de 10 minutos. Hallar la probabilidad de que se encuentren en los siguientes casos:
 - sabiendo que el chico llega a las 5:30,
 - llegando uno y otro en cualquier momento al azar.
- En un cierto hospital se comprobó que la aplicación de un determinado tratamiento en enfermos de páncreas produce una mejoría en el 80% de los casos. Si se aplica el tratamiento a 8 personas, calcular la probabilidad de que:
 - cinco mejoren. $R= 0,1468$
 - de que mejoren al menos tres. $R= 0,9988$
 - calcular cuál es el número de personas que se espera que mejoren. $R= 6,4$ aproximado 7
- Se extraen 5 cartas, una después de otra, y con devolución, de una baraja española.
Hallar la probabilidad de obtener 2 copas, 2 espadas y 1 oro.
- Un biólogo desea capturar un ejemplar de una clase de mariposas que se encuentra con un porcentaje del 15 %. Hallar la probabilidad de que tenga que cazar 10 mariposas de otra clase antes de encontrar:
 - un ejemplar de la clase deseada, $R= 0,3248$
 - tres ejemplares de la clase deseada. $R= 0,1900$
- Se sabe que la probabilidad de que una determinada máquina fabrique una pieza defectuosa es 0,0001. En un año se fabrican 20.000 piezas. ¿Cuál es la probabilidad de que el número de piezas defectuosas producidas en un año sea mayor que 2?
 $R= 0,3234$
- Si de 800 piezas fabricadas por una máquina salieron 25 defectuosas y se eligen 5 de aquellas al azar. ¿Cuál es la probabilidad de que haya alguna defectuosa entre las cinco elegidas?

$$R= 0,1378$$

11. Una envasadora de tabletas produce envases con 30 tabletas. Si la probabilidad de que una tableta salga defectuosa es del 1 %, calcular la probabilidad de que al adquirir un envase, este no contenga tabletas defectuosas.

$$R= 0,7408$$

12. En una fábrica el número de accidentes por semana sigue una ley de Poisson de parámetro $\lambda = 2$. Se pide:

a.- probabilidad de que en una semana haya algún accidente,

$$R= 0,8647$$

b.- probabilidad de que haya 4 accidentes en 2 semanas,

$$R= 0,1954$$

c.- probabilidad de que haya 2 accidentes en una semana y 2 en la siguiente.

d.- Es lunes y ha habido un accidente, hallar la probabilidad de que en aquella semana no haya más de 3 accidentes.

13. Los accidentes de trabajo que se producen en una fábrica por semana, siguen una ley de Poisson tal que la probabilidad de que haya 5 accidentes es $16/15$ de la que haya 2.

Calcular:

a.- el parámetro de la distribución,

b.- número máximo de accidentes semanales con una probabilidad del 90 %,

c.- probabilidad de que no haya ningún accidente en 4 semanas.

14. Por un punto de una autopista pasan vehículos, de acuerdo con la distribución de Poisson, a razón de 6 vehículos por minuto. Hallar la probabilidad de que transcurran más de 20 segundos desde el instante en que ha pasado un vehículo hasta el instante en que han pasado 5 más.

15. Una compañía de seguros garantiza pólizas para cubrir cierto tipo de accidentes. Se realiza un estudio y se determina que a lo largo de un año sólo una de cada 1.000 personas tiene dicho accidente. Si la compañía vende 4000 pólizas:

a.- ¿cuál es la probabilidad de que el número de accidentes cubiertos por la compañía no exceda de 4? $R= 0,6288$

b.- ¿cuál es la probabilidad de que exceda de 2? $R= 0,7620$

16. Se ha estudiado que la probabilidad de que un enfermo tenga una reacción alérgica a cierta vacuna es de 0,002. Determinar la probabilidad de que en un grupo de 1.500 personas a las que se les ha inyectado la vacuna haya como mucho tres que hayan reaccionado alérgicamente.

$$R= 0,6472$$

17. Sea X una V.A. normal de media 10 y varianza 4. Se pide:

a.- $p(X > 12)$ $R= 0,1587$

b.- $p(9 > X > 11)$ $R= 0,6915$

c.- a tal que $p(X < a) = 0,32$ $R= a = 8,12$

18. En un estudio sobre longevidad se analizaron las edades de 489 jubilados obteniéndose una media de edad de 72 años con una desviación de 8,6. Suponiendo que las edades se distribuyen de acuerdo con la curva normal, se desea saber:

a.- ¿Cuántos sujetos hay por encima de 70 años? $R= 290$ sujetos

b.- ¿A partir de qué edad se sitúa el 10% de los más viejos? $R= 83$ años

c.- ¿Entre qué valores se sitúa el 68% alrededor de la media? $R= 66$ y 78 años

19. El coeficiente de inteligencia es una V.A. que se distribuye según una normal $N(100; 81)$. Calcular:
a.- Probabilidad de que un individuo, elegido al azar, tenga un coeficiente inferior a 120,
b.- Probabilidad de que un individuo, elegido al azar, tenga un coeficiente entre 118 y 122.
c.- Se supone que un individuo con carrera universitaria, debe tener un coeficiente superior a 110. Hallar la probabilidad de que un licenciado tenga un coeficiente superior a 120.

20. El nivel de glucosa en la sangre, en ayunas, de personas no diabéticas sigue una distribución $N(110; 100)$ mg/100ml.

- a.- ¿Cuál es la probabilidad de que un día, una persona tenga más de 140? $R= 0,0013$
b.- ¿Cuál es la probabilidad de que en un día, una persona tenga entre 120 y 130? $R= 0,1359$

21. La cantidad de radiación Roentgen que puede ser absorbida por el cuerpo antes de morir, se distribuye como una $N(500; 50)$. ¿Por encima de qué valor para la radiación sobrevivirían sólo el 5% de los expuestos?

$R= 512$

22. En la inspección de hojalata producida por un proceso electrolítico continuo, se identifican 0.2 imperfecciones en promedio por minuto. Determine las probabilidades de identificar:

- a.- una imperfección en 3 minutos. $R= 0,3293$
b.- al menos dos imperfecciones en 5 minutos. $R = 0,2642$
c.- cuanto más una imperfección en 15 minutos. $R = 0,1992$

23.- La probabilidad de que todas las mujeres de una muestra de ocho presenten la menstruación los primeros dos días de cada mes es de 0,17. Determine la probabilidad de que al menos cuatro de ellas no la presenten los primeros dos días de cada mes.

24.- Una prueba de laboratorio para detectar heroína en sangre tiene un 92% de precisión. Si se analizan 72 muestras en un mes, ¿Cuál es la probabilidad de que:

- a.- 60 o menos estén correctamente evaluadas.
b.- Menos de 60 estén correctamente evaluadas.
c.- Exactamente 60 estén correctamente evaluadas.

25.- La probabilidad de muerte resultante del uso de píldoras anticonceptivas es de $3/100.000$. De 1.000.000 de mujeres que utilizan este medio de control de natalidad.

- a.- ¿Cuántas muertes debidas a esta causa se esperan? $R= 3$
b.- ¿Cuál es la probabilidad de que haya como máximo 10 de estas muertes?
c.- ¿Cuál es la probabilidad de que el número de muertes esté entre 25 y 35, ambos inclusive?

26.- En un laboratorio se realizó un sondeo de los resultados de las pruebas de triglicéridos en personas mayores de 30 años, observándose que siguen una distribución normal de media $\mu= 175$ y varianza de 100. Si se sabe que los individuos que presenten este indicador mayor o igual a 210 se encuentran enfermos, encuentre:

- a.- El porcentaje de individuos enfermos. $R= 36,32\%$
b.- La probabilidad de hallar individuos sanos en las pruebas. $R= 0,6368$

27.- Un profesor de Inglés ha determinado que el tiempo necesario para que los estudiantes concluyan un examen final se distribuye normalmente con media de 110 min y desviación típica de 10 min.

- a.- ¿Cuál es la probabilidad de que un estudiante de Inglés elegido aleatoriamente concluya el examen en menos de dos horas? $R= 0,8413$
b.- ¿Cuál es la probabilidad de que un estudiante de Inglés seleccionado aleatoriamente concluya el examen en 125 min o más? $R= 0,0668$
c.- Si hay 50 estudiantes en la clase ¿Cuántos de ellos concluirán el examen antes de una hora y 50 minutos? $R= 25 \text{ estudiantes}$

28.- La producción por hora de los trabajadores en una gran fábrica se considera distribuida normalmente con media de 240 unidades y desviación típica de 20 unidades. Considérese que en esta fábrica trabajan en la producción 10.000 trabajadores.

- a.- ¿Cuántos trabajadores tienen una producción de más de 250 unidades por hora? $R= 3.085$

- b.- Si cualquier trabajador que produzca menos de 200 unidades por hora debe recibir entrenamiento posterior, ¿Cuántos recibirán entrenamiento? $R= 228$
- c.- ¿Cuál es la probabilidad de escoger un trabajador que produzca más de 270 unidades por hora? $R = 0,0688$

29.- Una prueba tiene 20 preguntas de verdadero y falso. Si el estudiante responde al azar, ¿Cuál es la probabilidad de que:

- a.- Conteste correctamente 10 preguntas.
- b.- Conteste correctamente a lo más 18 preguntas.
- c.- Conteste correctamente por lo menos 3 preguntas.

30.- Si hay una probabilidad de 2% de que un niño nacerá con una anomalía congénita, ¿Cuál será la probabilidad de que, entre cuatro nacimientos al azar, ninguno presente la anomalía?

$R= 0,9224$

31.- Si las calificaciones obtenidas en un examen por los aspirantes a un empleo tienen una distribución aproximadamente normal con media de 85 y desviación estándar de 4.

- a.- ¿Qué porcentaje de los aspirantes se espera que obtengan una calificación superior a 90?
 $R= 10,56\%$
- b.- Si para aprobar el examen se requiere obtener una calificación superior a 80, ¿Cuál es la probabilidad de que una persona repruebe el examen? $R= 0,1056$
- c.- ¿Qué porcentaje de los aspirantes se espera que aprueben el examen? $R= 89,4\%$

32.- La experiencia indica que de las personas que afirman que van a asistir a una determinada convención, el 10% no se presenta. Suponga que 20 personas afirman que asistirán a la convención:

- a.- Encuentre la probabilidad de que 5 ó más personas se presenten. $R=1$
- b.- ¿Cuántos invitados se espera que asistan? $R= 18$
- c.- Encuentre la probabilidad de que no más de 5 personas no asistan. $R= 0,9887$

33.- El propietario de un restaurante ha determinado que la demanda diaria de carne molida en su negocio tiene una distribución normal con una media de 210 Kg y una desviación estándar de 21 Kg.

- a.- ¿Qué cantidad de carne molida debe estar disponible diariamente para que la probabilidad de que se agote la dotación no sea mayor de 1%?
- b.- ¿Cuál es la probabilidad de agotarse la dotación si se dispone de 225 Kg de carne al día?

34.- La probabilidad de muerte resultante del uso de píldoras anticonceptivas es de 3/100.000. De 100.000 de mujeres que utilizan este medio de control de natalidad:

- a.- ¿Cuántas muertes debidas a esta causa se esperan? $R= 3$
- b.- ¿Cuál es la probabilidad de que haya como máximo 6 de estas muertes? $R= 0,9665$
- c.- ¿Cuál es la probabilidad de que el número de muertes esté entre 10 y 15, ambos inclusive?
 $R= 0,0011$

35.- Un auditor encontró que los errores en las cuentas de crédito de una empresa que realiza ventas por correo, tienen una distribución normal con media \$0 y desviación estándar \$1. Suponga que se elige una cuenta de crédito al azar de los registros de la compañía.

- a.- Encuentre la probabilidad de que tenga un error entre \$0 y \$1,50.
- b.- Encuentre la probabilidad de que tenga un error entre -\$2,00 y \$0.
- c.- Encuentre la probabilidad de que tenga un error de al menos \$1,75.
- d.- Encuentre la probabilidad de que tenga un error a favor del cliente.
- e.- Encuentre la probabilidad de que tenga un error entre -\$1,50 y \$1,25
- f.- Encuentre la probabilidad de que tenga un error entre -\$2,00 y -\$1,00

36.- La tasa de delincuentes entre los drogadictos es del 60%. Si se escogen al azar 6 drogadictos. ¿Cuál es la probabilidad de que:

- a.- Ninguno sea delincuente? $R= 0,0041$
- b.- A lo más dos sean delincuentes? $R= 0,1792$
- c.- Al menos uno sea delincuente? $R= 0,9959$

37.- Una compañía de seguros garantiza pólizas para cubrir cierto tipo de accidentes. Se realiza un estudio y se determina que a lo largo de un año sólo una de cada 1.000 personas tiene dicho accidente. Si la compañía vende 4000 pólizas:

- a.- ¿cuál es la probabilidad de que el número de accidentes cubiertos por la compañía no exceda de 4?
- b.- ¿cuál es la probabilidad de que exceda de 2?

38. Un determinado fenómeno sigue una distribución normal $X \rightarrow N(100; 100)$. Determine:

- a. α si $p(\alpha < x < 90) = 0,20$
R= No existe un valor de α que satisfaga tal ecuación.
- b. $p(95 < x < 105) = ?$ *R= 0,617*
- c. β si $p(x > \beta) = 0,10$ *R= $x = 112,8$*

39. Se ha estudiado que la probabilidad de que un enfermo tenga una reacción alérgica a cierta vacuna es de 0,002. Determinar la probabilidad de que en un grupo de 1.500 personas a las que se les ha inyectado la vacuna haya menos de cuatro que hayan reaccionado alérgicamente.

R= 0,6472

40. Una pareja está en riesgo de tener hijos con una enfermedad recesiva con una probabilidad de 0,28 de que cada uno esté afectado. ¿Cuál es la probabilidad si tienen 5 hijos de que al menos 3 estén afectados?

R= 0,138

41. En la Universidad de Oriente, la probabilidad de graduarse es de 0,25, se quiere saber en una muestra de 7 estudiantes:

- a.- Ninguno se gradúe. *R= 0,133*
- b.- Se gradúen 3. *R= 0,173*
- c.- Al menos 2 se gradúen. *R = 0,556*

42. Estudios recientes han determinado que la probabilidad de morir a causa de cierta vacuna contra la tuberculosis es de 0,00002. Si se inoculara la vacuna a 200.000 personas, ¿Cuál es la probabilidad de que mueran no más de dos personas? *R= 0,238*

UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE BOLÍVAR
UNIDAD DE ESTUDIOS BÁSICOS
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS
ÁREA DE MATEMÁTICA
ASIGNATURA: ESTADÍSTICA GENERAL
Prof. José Gregorio Páez Veracierta

INFERENCIA ESTADÍSTICA INTERVALOS DE CONFIANZA Y CONTRASTE DE HIPÓTESIS

1. Para estudiar la permanencia media de pacientes en una clínica se ha tomado una muestra de 800 y ha proporcionado una media $\bar{X} = 8,1$ días, con una desviación típica $\sigma = 9$ días. Determinar el correspondiente intervalo de confianza con una fiabilidad del 95 %.
2. Se han realizado 5 mediciones independientes y de igual precisión del peso molecular de la iodina y se encontraron los resultados 126,976; 126,974; 126,987; 126,976; 126,982. Se pide calcular el verdadero valor de dicho peso atómico con una fiabilidad del 95 %.
3. De una muestra de 100 estudiantes de una universidad se han obtenido los siguientes valores para los estadísticos: $\bar{X} = 171,32$ cm, $S_x = 5,16$ cm. Hallar los intervalos de confianza del a) 95 %, b) 99% para estimar la altura media de los estudiantes de la universidad.
4. Calcula el intervalo de confianza del 80% para la media poblacional del número de mg de hidroxipolona absorbidos por mg de masa intestinal en una población normal de pacientes, a partir de la muestra (77,3; 61,2; 82,4; 75,9; 61,0; 70,2; 65,0; 80,0).
5. El espesor de la corteza de los huevos de cierta clase de pájaros sigue una distribución normal de media 330 micras. Se les da a unas ciertas hembras un alimento diferente y se obtienen los resultados de la tabla.

Espesor (micras)	300	310	320	330	340	350
Frecuencia	10	20	15	40	10	5

¿Se podría decir, con un nivel de significación del 5 %, que los nuevos espesores provienen de la misma distribución, es decir, el alimento no ha incluido en el grosor?
6. El contenido de vitamina C en unos comprimidos es una variable normal con desviación típica 0,2 mg. Se ha analizado una muestra con 10 comprimidos, obteniéndose una media muestral de 4,83 mg. Estima la media de dicha variable mediante: a) un intervalo de confianza del 95% y b) un intervalo de confianza del 99 %.
7. Una máquina automática de café, a lo largo de una hora rellena vasos con los contenidos (en cl) abajo detallados. La empresa considera que la máquina trabaja de forma defectuosa si el extremo superior del intervalo de confianza del 90% para la desviación típica es mayor que 2. ¿Es defectuosa esta máquina? (10, 12, 13, 11, 10, 14).
8. Se ha medido el crecimiento en una semana de 5 plantas de una especie, obteniéndose los siguientes datos: 24, 19, 22, 20 y 20 mm. Suponiendo una distribución normal de la variable, estima la media y la desviación típica mediante sendos intervalos al 95% y 99% de confianza.
9. Se supone que el tiempo necesario para producir una cierta pieza se distribuye como una normal de media desconocida y desviación típica 1,9 minutos. Elegida una muestra al azar de 8 unidades se obtuvieron los siguiente tiempos en minutos: 38,5; 39,0; 41,5; 37,0; 39,5; 40,5; 38,0 y 38,0. Obtener un intervalo de confianza para la media poblacional al 1% de significación.
10. Para un cierto tipo de material se calcula un índice de resistencia normalmente distribuido, con 135 como valor más probable y con un 20% de probabilidad de rebasar el nivel 137. Sometidas 200 unidades

de aquel material a un control de resistencia se obtuvo una media igual a 136.2 y una desviación igual a 5.7. Obtener un intervalo de confianza al 5% de significación para la resistencia de aquel material utilizando como referencia la información muestral y otro intervalo incorporando las estimaciones iniciales.

11. El número de varones y hembras en 480 familias con 5 hijos es el que se da en la tabla.
¿A qué nivel de significación es esto consistente con la hipótesis de que la probabilidad de tener varón o hembra es la misma?

	5v	4v	3v	2v	1v	0v
Hijos	0h	1h	2h	3h	4h	5h
Familias	27	84	165	132	60	12

12. En un cruce de moscas hemos obtenido 77 moscas con alas verticales de un total de 220. Estimar un intervalo de confianza de 95% para la proporción de moscas con alas verticales entre los individuos resultantes de un gran número de dichos cruces.

13. Antes y después de asignar un sistema de primas a la productividad, una empresa ha encargado un muestreo para calcular el promedio de unidades acabadas por operario y día. Los resultados fueron:

	Antes prima	Después prima
Número de operarios	13	16
Media de unidades	214	222
Varianza de unidades	22	23

Si asumimos poblaciones básicas normales con igual varianza, calcular un intervalo de confianza al 90% para el incremento medio de la productividad después del nuevo sistema de primas.

14. En 200 lanzamientos de una moneda se observaron 115 caras y 85 cruces. Ensayar la hipótesis de que la moneda está bien hecha con un nivel de significación de 0,05.

15. Una agencia de calidad alimentaria quiere comparar estadísticamente dos tipos de dietas. Se selecciona al azar una muestra de 55 individuos y a 30 de ellos se les asigna la dieta A y al resto la dieta B. El resultado en el descenso de peso es el siguiente:

	\bar{X}	S_x
Dieta A	4.3 kg	0.9 kg
Dieta B	3.6 kg	1.9 kg

¿Se puede afirmar que la dieta A es significativamente mejor que la B, al 0,05 de significación?

16. Cuatro matas de guisantes son tratadas con 2 fertilizantes diferentes. Estudiar la hipótesis de igualdad de las medias de las alturas alcanzadas por las plantas, con un nivel de significación del 0,05.

Fertilizante A (cm)	27	30	24	36
Fertilizante B (cm)	45	36	48	39

17. Un bioquímico, basándose en su experiencia, opina que la concentración de adrenalina en sangre aumenta en promedio un 10% mediante la aplicación de cierta dosis de un fármaco. Para comprobarlo se sometió al tratamiento a una muestra de 16 pacientes, observando el aumento de la concentración de adrenalina producido en cada uno de ellos. Se obtuvo una media muestral de 9,8% y una cuasidesviación muestral de 0,4 %.

Contrasta la afirmación del bioquímico con un nivel de significación del 5 %.

18. En una fábrica, cada día se realiza una inspección rutinaria sobre 20 rodamientos de entre todos los producidos. El número de rodamientos que no pasaron el test en un intervalo de diez días es:

día	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
fallos sobre	20	8	4	10	6	2	3	7	12	5	7

¿Se puede afirmar con un nivel de significación del 0,05 que la probabilidad p de encontrar un rodamiento fallido entre los 20 es diferente cada día?

19. Se sospecha que el número de unidades que contiene una dosis de un medicamento no llega a las 10.000 unidades que indica el envase. Para comprobarlo, se toman al azar 100 dosis y determinamos el número de unidades de cada una obteniendo una media de 9.940 y una desviación típica de 120. Si suponemos que la distribución del número de unidades se distribuye normalmente, ¿qué podemos decir acerca de la afirmación del laboratorio, con un nivel de confianza del 99 %?

20. Un micrómetro ha sido comprobado con una serie de piezas patrón con los siguientes resultados:

Patrón 0,0003 0,1000 0,2000 0,3000 0,4000 0,5000 0,6000 0,7000 0,8000 0,9000 1,000

Lectura 0,0002 0,1000 0,1997 0,2998 0,4003 0,4999 0,6000 0,6998 0,7999 0,8998 1,004

¿Tiene error el cojinete?

21. Una empresa farmacéutica está interesada en la investigación preliminar de un nuevo medicamento que parece tener propiedades reductoras del colesterol en la sangre. A tal fin se toma una muestra al azar de seis personas comparables y se determina el contenido en colesterol antes y después del tratamiento. Los resultados son los siguientes:

Antes	217	252	229	200	209	213
Después	209	241	230	208	206	211

¿Se puede afirmar estadísticamente la eficacia del medicamento?

22. Una central lechera recibe diariamente leche procedente de dos granjas, A y B. Se desea estudiar el contenido en grasa de las leches recibidas para lo que se extrae al azar dos muestras, obteniendo los resultados siguientes:

Granja A, para una muestra de tamaño 32: $\bar{X} = 8,7\%$, $S_x = 1,02\%$.

Granja B, para una muestra de tamaño 27: $\bar{Y} = 10,9\%$, $S_y = 1,73\%$.

Suponiendo que los datos siguen distribuciones normales, se desea saber si ambas granjas distribuyen leches semejantes, con un nivel de significación 0,05 desde el punto de vista del contenido en grasa de las mismas.

23. Un fabricante de antibióticos muestrea aleatoriamente doce diferentes cultivos de fermentación con objeto de determinar la potencia promedio en el lote de antibióticos que están siendo preparados. Las lecturas fueron las siguientes:

(9,0; 8,9; 8,8; 9,1; 9,0; 9,2; 8,9; 9,1; 9,0; 8,9; 9,1; 8,9)

Estímese la potencia media del lote para un nivel de confianza del 95 %.

24. Se cree haber descubierto un nuevo método de análisis para determinar con mayor exactitud y precisión el contenido de cierta sustancia en determinados compuestos, afirmándose que la desviación típica de las determinaciones realizadas es como máximo 0,02. Contrasta dicha hipótesis al 90% de confianza, siendo los valores obtenidos en 7 análisis los siguientes: 2,57, 2,61, 2,59, 2,50, 2,58, 2,56 y 2,63.

25. Se quiere comprobar la efectividad de una determinada vacuna contra una alergia. Para ello se suministró la vacuna a cien pacientes y se les comparó con un grupo testigo de cien pacientes afectados también por la misma alergia en épocas pasadas. Entre los vacunados, ocho sufrieron alergia y entre los no vacunados veinticinco volvieron a sufrir alergia. ¿Podemos concluir que la vacuna es eficaz para disminuir la alergia? Empléese un nivel de significación de 0,05.

26. La elasticidad del plástico puede variar dependiendo del proceso mediante el cual se produce. Para comparar la elasticidad del plástico producido por dos diferentes procesos, se analizó la elasticidad de seis muestras extraídas de cada proceso. Los datos fueron los siguientes:

Proceso A	6,1	9,2	8,7	7,5	9,0	7,3
Proceso B	9,2	8,1	6,9	7,9	6,5	9,0

¿Presentan los datos suficiente evidencia para poder asegurar que existe diferencia entre las elasticidades medias de los dos procesos? Empléese un nivel de significación de 0,01.

27. En dos años consecutivos, los niveles de agua (en Hm³) en un pantano, cada dos meses, han sido los siguientes:

Primer año	105	108	107	107	124	105
------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Segundo año	89	92	97	107	111	97
-------------	----	----	----	-----	-----	----

¿Puede afirmarse que la media de agua embalsada es la misma en los dos años? Utilizar un nivel de significación de 0,05.

28. En la fabricación de un determinado aparato, el departamento de control de calidad inspecciona una muestra de 200, encontrando la siguiente tabla:

No de piezas defectuosas	0	1	2	3	4	5	6	7
--------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---

No de aparatos	24	59	50	40	21	0	5	1
----------------	----	----	----	----	----	---	---	---

¿Podemos aceptar a un nivel de significación del 0,05 que el número de piezas defectuosas sigue una distribución de Poisson?

29. Determine el tamaño de muestra necesario para realizar un estudio de estimación de la proporción poblacional en una población de 1.500 al 5% de significación y un error no mayor al 1%.

R= $n=1.298$