

Unidad 1 – Datos estadísticos

1. La fabricación en un taller determina cierto porcentaje de piezas defectuosas, las que se rechazan. Se ha observado 20 lotes diferentes de 100 piezas c/u obteniéndose los siguientes resultados:

0	7	2	4	1	2	1	5	4	3
6	2	6	1	0	2	4	7	5	1

- Siendo X el n° de piezas rechazadas por lote:
 - Elaborar la distribución de frecuencias para la variable aleatorias discreta.
 - Representar mediante gráficos las frecuencias absolutas y las acumuladas.
 - Hallar media, mediana, moda, varianza y desviación estándar.
2. El siguiente conjunto de datos representa pesos, medidos en Kg., de paquetes que contienen piezas de máquinas. Los datos se presentan ordenados en forma creciente.

92.3 94.0 94.4 95.7 96.1 96.4 97.2 97.5 97.9 98.3
 98.4 98.5 98.6 98.9 99.3 99.6 100.0 100.0 100.1 100.3
 100.5 100.7 100.8 101.1 101.2 101.5 102.1 102.5 102.9 103.8

- Elabore una distribución de frecuencias para los datos anteriores usando 92.0 como límite de clase inferior de la primera clase y 2.0 como tamaño de clase.
 - Calcule la mediana y la moda.
3. La tabla siguiente muestra una distribución de frecuencia de diámetros (en cm) de los árboles tomados a la altura del pecho en un monte forestal:

Diámetro (en cm)	N° de árboles
50 a 59	8
60 a 69	10
70 a 79	16
80 a 89	14
90 a 99	10
100 a 109	5
110 a 119	2

Calcular:

- límite inferior de la 6° clase
 - límite superior de la 4° clase
 - marca de clase de la 3° clase
 - límites reales de la 5° clase
 - tamaño del 5° intervalo de clase
 - frecuencia de la 3° clase
 - frecuencia relativa de la 3° clase
 - intervalo de clase de mayor frecuencia
4. Construir un histograma y un polígono de frecuencia con los datos del ejercicio anterior.
5. Construir una distribución de frecuencia acumulada y una ojiva.
6. Obtener \bar{X} , M_e , M_o , Q_1 , Q_3 , D_8 , P_{14} , P_{74} , $Var(x)$ y σ_x .

7. De las bases de datos del Seguro Social se extrajo la siguiente información: de un total de 1965 trabajadores que pidieron su jubilación entre los 60 y 89 años de edad, se habían clasificado en grupos quinquenales, y se disponía de las siguientes cifras:

Rango de edades	Nº trabajadores jubilados
60-64	373
65-69	733
70-74	489
75-79	240
80-84	102
85-89	28
Total	

Calcular el cuartil Q_1 y el decil D_6 , e interpretar los resultados.

8. Los siguientes datos recopilados en campaña muestran las alturas, en metros, de 40 tallos de plantas de maíz:

1,06 1,16 1,21 0,96 1,17 1,11 1,03 1,11 1,20 1,26
 1,14 1,15 1,07 1,18 1,22 0,97 1,20 1,11 1,14 1,09
 1,18 1,12 1,15 1,05 1,24 1,12 1,19 1,03 1,19 1,10
 1,33 1,04 1,18 1,12 1,19 1,08 1,27 1,30 1,13 1,13

- Realizar la correspondiente distribución de frecuencias.
 - Graficar el histograma y su correspondiente polígono de frecuencias.
 - Graficar la ojiva.
 - Obtener, la media aritmética, la mediana, la moda, el cuartil tres, el decil ocho y el percentil veinticuatro.
 - Obtener la varianza y la desviación estándar.
9. En un campo de la ciudad de Santa Fe se realizó un experimento sobre 30 tortas de girasol. Se midió el diámetro de dichas tortas y los datos obtenidos fueron los siguientes:

10,5 20,2 15,4 11,6 13,8 20,5 14,0 16,5 17,0 12,0
 15,4 21,3 22,0 23,1 15,9 16,5 13,0 18,0 16,0 17,3
 17,8 19,0 13,4 17,3 14,2 15,0 16,2 19,0 15,5 16,0

- Resuma esta información en una distribución de frecuencias.
- ¿Cómo representaría esta información gráficamente? Hágalo de todas las maneras posibles.
- Determine las medidas de centralización: media aritmética, mediana y moda.
- Determine las medidas de dispersión absolutas: rango, varianza y desviación estándar.
- Obtenga los cuartiles 1° y 3° , los deciles 1° y 8° y los percentiles 25° y 78° .

Unidad 2 – Probabilidad clásica

Técnicas de conteo

10. Un niño tiene doce cartas: 9 de ellas son los números 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9. Las tres restantes son las figuras: sota, caballo y rey. ¿De cuántas maneras se pueden alinear cuatro de las doce cartas (incluyendo siempre las figuras), con la condición de que siempre estén ordenadas en escalera las tres figuras (sota, caballo, rey)? Ejemplo: S 3 C R Rta: 36
11. Un niño tiene cuatro coches de colores diferentes (azul, blanco, verde y rojo) y decide regalárselos a sus hermanos Fernando, Luis y Teresa. ¿De cuántas formas diferentes puede regalar los coches a sus hermanos? Ejemplo: podría dar los cuatro coches a su hermano Luis. Rta: 81
12. Un grupo de cuatro amigos, Andrés, Benito, Clara y Daniel, tienen que realizar dos trabajos diferentes: uno de Matemáticas y otro de Lengua. Para realizarlo deciden dividirse en dos grupos de dos chicos cada uno. ¿De cuántas formas pueden dividirse para realizar los trabajos? Ejemplo: Andrés-Benito pueden hacer el trabajo de Matemáticas y Clara-Daniel el trabajo de Lengua. Rta: 6

13. ¿Cuántos números de cinco cifras pueden formarse utilizando los dígitos 1, 2, 4, 6 y 8, si cada uno de ellos debe contener exactamente dos ochos)? Ejemplo: 88124 Rta: 240
14. El garaje de Angel tiene cinco plazas. Como la casa es nueva, hasta ahora sólo hay tres coches; el de Angel, Beatriz y Carmen que pueden colocar cada día el coche en el lugar que prefieran, si no está ocupado. Este es el esquema de la cochera:
- | | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|
- Por ejemplo, Angel puede aparcar su coche en el aparcamiento número 1, Beatriz en el número 2 y Carmen en el número 4. ¿De cuántas formas posibles pueden Angel, Beatriz y Carmen aparcar sus coches en la cochera? Rta: 60
15. Cuatro niños Alicia, Berta, Carlos y Diana, van a pasar la noche a casa de su abuela. Esta tiene dos habitaciones diferentes (salón y buhardilla) donde poder colocar los niños para dormir. ¿De cuántas formas diferentes puede la abuela colocar los cuatro niños en las dos habitaciones? (puede quedar alguna habitación vacía). Ejemplo: Alicia, Berta y Carlos pueden dormir en el salón y Diana en la buhardilla. Rta: 16
16. María y Carmen tienen cuatro cromos numerados de 1 a 4. Deciden repartírselos entre las dos (dos cromos para cada una). ¿De cuántas formas se pueden repartir los cromos? Ejemplo: María puede quedarse con los cromos 1 y 2, y Carmen con los cromos 3 y 4. Rta: 6
17. En una bolsa hay cuatro bolas numeradas con los dígitos 2, 4, 7 y 9. Elegimos una bola de la bolsa y anotamos su número. La bola extraída se introduce en la bolsa. Se elige una segunda bola y se anota su número. La bola extraída se vuelve a introducir en la bolsa. Finalmente se elige una tercera bola y se anota su número. ¿Cuántos números de tres cifras podemos obtener? Ejemplo: se puede obtener el número 222. Rta: 64
18. Disponemos de cinco cartas, cada una de ellas tiene grabada una letra: A, B, C, C y C. ¿De cuántas formas diferentes se pueden colocar en la mesa las cinco cartas, una al lado de la otra formando una hilera? Ejemplo: pueden estar colocadas de la siguiente forma ACBCC. Rta: 20
19. Se quiere elegir un comité formado por tres miembros, presidente, tesorero y secretario. Para seleccionarlo disponemos de cuatro candidatos: Arturo, Basilio, Carlos y David. ¿Cuántos comités diferentes se pueden elegir entre los cuatro candidatos? Ejemplo: que Arturo sea presidente, Carlos sea tesorero y David sea secretario. Rta: 24
20. Doce personas son condenadas a muerte, antes de morir se les permite la última gracia. Uno de ellos, excelente matemático, pide que se prorrogue la ejecución por el tiempo necesario para colocarse en una fila contra la pared en todos los órdenes posibles, realizando un cambio por minuto. El juez acepta el pedido por considerarlo razonable. ¿Por cuánto tiempo debe postergar la ejecución? Rta: 479.001.600 min.
21. En una inmobiliaria hay 10 empleados que se organizan guardias de tres personas, los días domingo, en forma rotativa, de modo que sea equitativo para todos los empleados. Un domingo Esteban, Gonzalo y Cecilia coincidieron. ¿Dentro de cuántos domingos volverán a coincidir en la guardia? Rta: 120

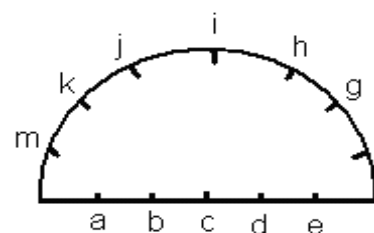
Problemas de probabilidad

22. Determine, o estime, la probabilidad p de los siguientes sucesos: a) Una tirada de un dado resulte impar. b) Al menos una cara en dos tiradas de una moneda. c) Un as, el 10 de copa o el 2 de oro aparezca al sacar una sola carta de una baraja española de 40 naipes. d) La suma de 2 dados sea 7. e) Que aparezca una ceca en la próxima tirada de una moneda si han salido 56 cecas.
Rtas: a) $p=1/2$, b) $p=3/4$, c) $p = 3/20$, d) $p = 1/6$ y e) La probabilidad empírica es 0,44
23. Se saca al azar una bolilla de una caja que contiene 6 bolillas rojas, 4 blancas y 5 azules. Hallar la probabilidad de que la bolilla extraída sea: a) roja, b) blanca, c) azul, d) no roja y e) roja o blanca.
Rta: a) $p= 2/5$, b) $p = 4/15$, c) $p = 1/3$, d) $p = 3/5$ y e) $2/3$.

24. Disponemos de tres textos de Estadística, 2 de Macroeconomía y 4 de Inglés. Se colocan aleatoriamente. ¿Cuál es la probabilidad de que aparezcan juntos los de cada materia?
 Rta: $1/210 = 0.0047$
25. Una enciclopedia de 5 volúmenes es colocada en una estantería de forma aleatoria. a) ¿Cuál es la probabilidad de que la colocación resulte en el orden natural? (0.0083)
26. De las 42 librerías que hay en una localidad, solo 8 están especializadas en alguna disciplina. ¿Cual es la probabilidad de que en una muestra aleatoria de 6 librerías: a) Todas estén especializadas (5,33.10-6) b) Solo la mitad estén especializadas.(0.0638) c) Haya alguna especializada? (0.7436)
27. De una baraja de 40 cartas se toman cuatro cartas. Calcular la probabilidad de que las cuatro sean de palos diferentes. (0.10942 SR y 0.09375 CR)
28. Se escogen dos cartas de una baraja normal de 52 cartas. ¿Cual es la probabilidad de obtener un as y una figura? (0.036)
29. En una encuesta sobre hábitos de alimentación, se consulto, entre otras cosas, por el consumo de gaseosas durante las comidas. Los datos obtenidos se volcaron en la siguiente tabla:

	No toma gaseosa	toma gaseosa común	toma gaseosa dietética
Mayor de 21 años	40	10	20
Menor de 21 años	15	40	55

- Calcular la probabilidad de que una persona elegida al azar no tome gaseosa en las comidas. Rta: $11/36$
 - Calcular la probabilidad de que una persona elegida al azar sea menor de 21 años. Rta: $11/18$
 - Calcular la probabilidad de que si se elige una persona al azar entre los mayores de 21 años, no tome gaseosa. Rta: $4/7$
 - Calcular la probabilidad de que si se elige una persona al azar entre los que toman gaseosa común, sea menor de 21 años. Rta: $4/5$
 - Calcular la probabilidad de que si se elige una persona al azar, tome gaseosa dietética y sea menor de 21 años. Rta: $11/36$
30. Se tienen los puntos a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, m, ubicados sobre el contorno de una semicircunferencia. a) ¿Cuántas rectas se pueden trazar que pasen por 2 de los puntos indicados? b) Si se selecciona al azar una de las rectas que pasan por 2 de los puntos señalados ¿Cuál es la probabilidad, que pase por el punto a?
 Rta: a) 57 b) $8/57$
31. Si el 60% de las personas de un grupo son mujeres, y entre ellas el 20% juega al vóley, calcular la probabilidad de que si se elige del grupo una persona al azar, juegue vóley y sea mujer. Rta: $0,12$
32. En la casa de Mariana, el 20% de las llamadas telefónicas es a teléfonos celulares; entre ellas, el 80% es al celular de Pablo. Calcular la probabilidad de que la próxima llamada que se haga sea al teléfono celular de Pablo. Rta: $0,16$
33. Para cubrir una guardia, el director de un hospital necesita elegir un grupo de médicos compuesto por dos pediatras y un clínico. Si se dispone de 10 pediatras y 7 clínicos, ¿cuál es la probabilidad de que en el grupo que elija el director no estén juntos el Dr. Pérez y el Dr. Sánchez, que son pediatras? Rta: $44/45$



Unidad 3 – Definición axiomática y Probabilidad Condicional

34. Problema de revisión de teoría de conjuntos: Un recuento de 500 estudiantes que cursan álgebra, física y estadística reveló los siguientes números de estudiantes matriculados en las materias indicadas:

Álgebra 329

Física 186

Álgebra y física 83

Álgebra y estadística 217

Estadística 295

Física y estadística 63

Cuántos estudiantes están matriculados en: a) las tres, b) álgebra pero no estadística, c) física pero no álgebra, d) estadística pero no física, e) álgebra o estadística pero no física y f) álgebra pero no física ni estadística? Rta: a) 53, b) 112, c) 103, d) 232, e) 314 y f) 82

35. Supongamos un espacio muestral S que consta de 4 elementos: $S = \{a, b, c, d\}$ ¿Qué función define un espacio de probabilidad S ? Justifique la respuesta.

i) $P(a) = 1/2, P(b) = 1/3, P(c) = 1/4$ y $P(d) = 1/5$.

ii) $P(a) = 1/2, P(b) = 1/4, P(c) = 1/4$ y $P(d) = 1/2$.

iii) $P(a) = 1/2, P(b) = 1/4, P(c) = 1/8$ y $P(d) = 1/8$.

iv) $P(a) = 1/2, P(b) = 1/4, P(c) = 1/4$ y $P(d) = 0$.

Rta: (iii) y (iv)

36. En una clase mixta hay 30 alumnas; 15 estudiantes repiten curso de los que 10 son alumnos, y hay 15 alumnos que no repiten curso. Se pide: a) ¿Cuántos estudiantes hay en esa clase? (55) b) Si se elige al azar un estudiante de esa clase: i-¿cuál es la probabilidad de que sea alumno? (25/55). ii-¿cuál es la probabilidad de que repita curso y sea alumna? (5/55) c) Si se eligen dos estudiantes al azar ¿cuál es la probabilidad de que ninguno repita curso? (0,5252)

37. Sea un dado cargado tal que la probabilidad de salir un número cuando se lanza el dado es proporcional a dicho número (por ejemplo, 6 tiene el doble de probabilidad de salir que 3). Sea $A = \{\text{número par}\}$, $B = \{\text{número primo}\}$, $C = \{\text{número impar}\}$

i) Describir el espacio de probabilidad de cada punto muestral.

ii) Hallar $P(A)$, $P(B)$ y $P(C)$.

iii) Hallar la probabilidad de que:

a) Salga un número par o primo.

b) Salga un número impar primo.

c) Suceda A pero no B .

Rta: (i) $P(1) = 1/21, P(2) = 2/21, P(3) = 1/7, P(4) = 4/21, P(5) = 5/21$ y $P(6) = 2/7$ (ii) $P(A) = P(\{2,4,6\}) = 4/7$, $P(B) = P(\{2,3,5\}) = 10/21$, $P(C) = P(\{1,3,5\}) = 3/7$ (iii) a.-20/21, b.-8/21 y c.-10/21

38. En una ciudad hay tres tipos de transporte: tren (T), auto particular (A) y colectivo (C). Las probabilidades de que una persona utilice durante un año un transporte u otro son las siguientes: $p(T)=0.3$; $p(A)=0.15$; $p(C)=0.2$; $p(TC)=0.1$; $p(TA)=0.05$; $p(CA)=0.06$; $p(CTA)=0.01$. Calcúlense las siguientes probabilidades:

a) Que una persona tome al menos dos medios de transporte. (0.19)

b) Que una persona viaje en tren pero no en colectivo. (0.2)

c) Que una persona viaje en tren o auto pero no en colectivo. (0.25)

d) Que viaje en tren o en colectivo y en auto. (0.1)

e) Que una persona vaya a pié. (0.55)

39. Se ha realizado una encuesta en La Coruña para determinar el número de lectores de La Voz y El Ideal. Los resultados fueron que el 32% lee La Voz, el 14% lee El Ideal y el 2.3% lee los dos. Si se selecciona al azar un lector del Ideal ¿Cual es la probabilidad de que lea La Voz? (0.1642). Si se ha elegido un lector de La Voz ¿Cual es la probabilidad de que no lea El Ideal? (0.9281)

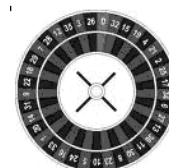
40. Se arroja un dado honrado. Si sale un 1, se toma una bolilla de una bolsa que contiene 4 blancas y 2 negras. Si sale un 2 o un 3, se toma una bolilla de una bolsa que contiene 3 blancas y 2 azules. Si sale otro número, se toma una bolilla de una bolsa que contiene 1 blanca y 4 negras. Si las bolillas se extraen al azar calcular la probabilidad de: a) Extraer una bolilla negra. b) Extraer una bolilla negra, sabiendo que se eligió una bolsa que contiene bolillas negras. Rta: a) 41/90, b) 41/60

41. Tomemos las tres cajas siguientes:
Caja I contiene 10 lámparas de las cuales 4 son defectuosas.
Caja II contiene 6 con 1 defectuosa.
Caja III contiene 8 con 3 defectuosas.
Escogemos al azar una caja y luego sacamos al azar una lámpara. ¿Cuál es la probabilidad p de que la lámpara sea defectuosa? Rta: $p = 113/360$
42. Se lanza una moneda cargada de modo que $P(C) = 2/3$ y $P(S) = 1/3$. Si sale cara, se escoge al azar un número de 1 a 9; si sale sello, se escoge al azar de 1 a 5. Hallar la probabilidad p de que se escoja un número par. Rta: $p = 58/135$
43. La caja A contiene nueve cartas numeradas de 1 a 9, y la caja B contiene cinco cartas numeradas de 1 a 5. Se escoge una caja al azar y se saca una carta. Si el número es par, hallar la probabilidad de que la carta proceda de la caja A. Rta: $10/19$
44. Tres joyeros idénticos tienen dos compartimentos. En cada compartimento del primer joyero hay un reloj de oro. En cada compartimento del segundo joyero hay un reloj de plata. En el tercer joyero, en un compartimento hay un reloj de oro, en tanto que en el otro hay un reloj de plata. Si seleccionamos un joyero aleatoriamente, abrimos uno de los compartimentos y hallamos un reloj de plata, ¿cuál es la probabilidad de que el otro compartimento tenga un reloj de oro? Rta: $1/3$
45. Tres máquinas A, B y C producen respectivamente 50%, 30% y 20% del número total de artículos de una fábrica. Los porcentajes de desperfectos de producción de estas máquinas son 2%, 3% y 4%. Si se selecciona al azar un artículo, hallar la probabilidad de que el artículo sea defectuoso. Hallar la probabilidad de seleccionar un artículo defectuoso proveniente de la máquina A. Rta: 0,027 y $10/27$
46. Una caja contiene tres monedas, dos corrientes y una de dos caras. Se selecciona una moneda al azar y se lanza. Si aparece cara se lanza otra moneda, si aparece ceca, se lanza la misma moneda. Hallar la probabilidad de que salga cara en el segundo lanzamiento. Si resulta cara en el segundo lanzamiento, hallar la probabilidad de que también aparezca en el primero. Rta: a) $7/12$ y b) $5/7$
47. Se lanza un par de dados corrientes. Hallar la probabilidad p de que la suma de sus números sean 10 o mayor si, (i) aparece un 5 en el primer dado, (ii) aparece un 5 en uno de los dados por los menos. Rta: (i) $p = 1/3$, (ii) $p = 3/11$
48. Se lanzan tres monedas corrientes. Hallar la probabilidad p de que sean todas caras si, (i) la primera de las monedas es cara, (ii) una de las monedas es cara.
Rta: (i) $p = 1/4$, (ii) $p = 1/7$
49. Se lanza un par de dados corrientes. Si los dos números que aparecen son diferentes, hallar la probabilidad p de que, (i) la suma sea 6, (ii) aparezca un as, (iii) la suma sea menor o igual a 4. Rta: (i) $p = 2/15$, (ii) $p = 1/3$, (iii) $p = 2/15$
50. Se escogen al azar dos dígitos desde 1 hasta 9. Si la suma es par, hallar la probabilidad p de que ambos números sean impares. Rta: $p = 5/8$
51. Una caja contiene 5 bolas rojas y 4 blancas. Se extraen dos bolas sucesivamente de la caja sin reemplazamiento y se observa que la segunda es blanca. ¿Cuál es la probabilidad de que la primera también sea blanca. Rta: $3/8$
52. En el proceso de fabricación de circuitos impresos para radio-transistores se obtiene, según demuestra la experiencia de cierto fabricante, un 5% de circuitos defectuosos. Un dispositivo para comprobar los defectuosos detecta el 90% de ellos, pero también califica como defectuosos al 2% de los correctos. ¿Cuál es la probabilidad de que sea correcto un circuito al que el dispositivo califica como defectuoso? (0.296875) ¿Cuál es la probabilidad de que sea defectuoso un circuito calificado de correcto? (0.00534)
53. De 300 estudiantes de administración, 100 cursan contabilidad y 80 estadística. Estas cifras incluyen 30 estudiantes que siguen ambos cursos. ¿Cuál es la probabilidad de que unos estudiantes aleatoriamente escogido curse contabilidad o estadística? Rta: 0,50

54. Una planta recibe reguladores de voltaje de dos diferentes proveedores B1 y B2; El 75% de los reguladores se compran a B1 y el resto a B2. El porcentaje de reguladores defectuosos que reciben de B1 es el 8% y de B2 el 10%. Determinar la probabilidad de que funcione un regulador de voltaje de acuerdo con las especificaciones. (0.915)
55. Tenemos 5 lotes de productos, cada uno compuesto de 500 piezas y sabemos que hay dos composiciones:
Composición A consistente en 480 piezas buenas y 20 defectuosas (hay 3 lotes)
Composición B consistente en 450 piezas buenas y 50 defectuosas (2 lotes).
De los cinco lotes se elige uno al azar y se obtiene una pieza que resulta ser defectuosa. ¿Cuál es la probabilidad de que esa pieza defectuosa proceda de un lote de composición A? (3/8)
56. Tenemos 4 urnas, cada una conteniendo 10 bolas que pueden ser blancas o negras. La composición de las urnas es la siguiente:
U1: 5b y 5n - U2: 6b y 4n - U3: 7b y 3n - U4: 3b y 7n
Si elegimos una urna al azar y sacamos 3 bolas blancas sin reemplazamiento ¿Cuál es la probabilidad de que la urna sea la segunda? (0.303030)
57. Sean tres urnas con la siguiente composición: U1: 3b y 2n; U2: 4b y 2n; U3: 1b y 5n. ¿Cuál es la probabilidad de que al extraer una bola, ésta sea blanca? (43/90). ¿Cuál es la probabilidad de que resultando ser la bola negra, ésta proceda de U2? (10/47)
58. En una empresa con 200 empleados, 100 hombres y 100 mujeres, hay que seleccionar a varios de ellos, por sorteo, para formar un comité que supervise las decisiones de la directora. La directora propone que los integrantes del comité sean no fumadores. Los empleados se distribuyen según la siguiente tabla:

	HOMBRES	MUJERES
FUMAN	70	10
NO FUMAN	30	90

- Si la elección se hace sin restricciones, hallar la probabilidad de que al elegir un empleado al azar resulte: i) hombre P(H), ii) mujer P(M)
 - Si el sorteo se hace entre los no fumadores, hallar: P(H) y P(M)
 - Hallar P(H/F) ; P(M/F) ; P(F/H) ; P(NO F/H) ; P(F/M) ; P(NO F/M)
59. Dos máquinas automáticas producen piezas idénticas que son tiradas a un transportador común. El rendimiento de la primera máquina es dos veces el de la segunda pero el promedio de piezas de calidad excelente es del 60% para la primera y del 84% para la segunda. Una pieza tomada al azar del transportador resultó ser de calidad excelente. ¿Cuál es la probabilidad de que ésta pieza haya sido producida por la primera máquina? (10/17)
60. De las veces que la vaca lechera da leche, el 60% es merengada, el 50% es salada y el 20% no es ni salada i merengada. Hallar la probabilidad de: a) Si la leche es salada, que también sea merengada. b) Si es merengada, que también sea salada.
Rta: a) $P(m/s) = 0,60$ b) $P(s/m) = 0,50$
61. En cierta facultad, 4% de los hombres y 1% de las mujeres tienen más de 1,80 m. de estatura. Además, 60% de los estudiantes son mujeres. Ahora bien si se selecciona al azar un estudiante y es más alto que 1,80 m, ¿cuál es la probabilidad de que el estudiante sea mujer. Rta: 3/11
62. Se realizaron 100 tiros de la ruleta, resultando 54 números negros, 44 colorados y 2 ceros. De los números negros: 32 fueron pares y 22 impares, de los colorados: 24 fueron pares y 20 impares. a) Si se elige un resultado al azar ¿Cuál es la probabilidad de que sea par? b) si el resultado elegido fue impar, ¿Cuál es la probabilidad de que sea negro?
Rta: a) 0,56 b) 11/21



63. Se arrojaron dos dados, y se tomaron los sucesos:

A: Que la suma sea un número par.

B: Que la suma sea un número mayor que 7.

Hallar $P(A/B)$ y $P(B/A)$.

Rta: $3/5$ y $1/2$



64. El caballo tiro loco compite con otros ocho caballos en una carrera, siendo su probabilidad de ganar el doble que la de cualquiera de sus otros competidores. a) ¿Cuál es su probabilidad de ganar? b) ¿Cuál es la probabilidad de haber ganado si se sabe que quedó entre los tres primeros?

Rta: a) $1/5$ b) $1/2$



Unidad 4 - Sucesos independientes

65. Una urna contiene 7 bolas rojas y 3 bolas blancas. Se sacan 3 bolas de la urna una tras otra. Hallar la probabilidad p de que las dos primeras sean rojas y la tercera blanca. Rta: $7/40$

66. La probabilidad de que un hombre vivirá 10 años más es $1/4$, y la probabilidad de que su esposa vivirá 10 años más es $1/3$. Hallar la probabilidad de que: i) ambos estén vivos dentro de 10 años, ii) al menos uno estará vivo a los 10 años, iii) ninguno estará vivo a los 10 años, iv) solamente la esposa estará viva a los 10 años. Rta: i) $1/12$, ii) $1/2$, iii) $1/2$, iv) $1/4$.

67. Un pueblo tiene dos autobombas que operan independientemente. La probabilidad de que un vehículo específico esté disponible cuando se necesite es de 0,96.

a. ¿Cuál es la probabilidad de que ninguno esté disponible en caso necesario?

b. ¿Cuál la de que alguno lo esté cuando se lo necesite?

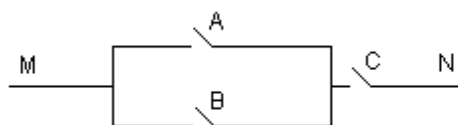
68. En un sistema de alarmas, la probabilidad de que se produzca un peligro es de 0.01 y si éste se produce, la probabilidad de que la alarma funcione es de 0,95. Sabiendo además que la probabilidad de que funcione la alarma sin que exista peligro es de 0.03. Calcular: La probabilidad de que habiendo funcionado la alarma no haya habido peligro (0.7576) La probabilidad de que ante un peligro, la alarma no funcione (0.0005) La probabilidad de que no habiendo funcionado la alarma, haya un peligro. (0.0005204)

69. Tres personas, una mujer y dos hombres, están esperando el colectivo. Cuando éste llega, ¿cuál es la probabilidad de que la mujer sea la primera o la última en subir a él?

70. Una caja contiene 5 bolillas rojas y 4 blancas. Se extraen dos bolillas sucesivamente de la caja sin reemplazo y se observa que la segunda es blanca. ¿Cuál es la probabilidad de que la primera también sea blanca? ($3/8$)

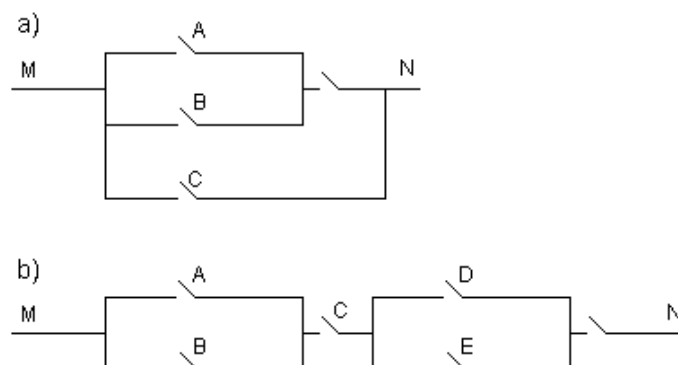
71. Se dispone de dos urnas, la 1° urna contiene el 70% de bolillas blancas y el 30% de negras y la 2° urna tiene el 30% de blancas y el 70% de negras. Se selecciona una de éstas al azar y se toman 10 bolillas, una tras otra con reemplazo, resultando ser 8 blancas y 2 negras. ¿Cuál es la probabilidad de que la muestra provenga de la 1° urna? (0,994) ¿ y de la 2° urna? (0,006)

72. El esquema representa un subcircuito entre M y N. A, B, C son interruptores que cierran desde un comando, en forma independiente con probabilidades 0,9, 0,9 y 0,8 respectivamente. Si se acciona el comando de cierre, ¿cuál es la probabilidad de que pase corriente de M a N?



Rta: 0,792

73. A, B, C, D, E representan relés que cierran automáticamente, permitiendo el paso de la corriente eléctrica, en forma independiente, con probabilidad 0,9, los relés A, B y C, y 0,8 los demás. ¿Cuál es la probabilidad que, excitando los relés, se establezca corriente entre M y N?.



Rtas: a) 0,9792 y b) 0,85536

74. Las probabilidades de que tres hombres peguen en el blanco son, respectivamente $1/6$, $1/4$ y $1/3$. Cada uno dispara una vez al blanco. i) Hallar la probabilidad p de que exactamente uno de ellos pegue en el blanco. ii) Si solamente uno pega en el blanco, ¿cuál es la probabilidad de que sea el primer hombre. Rta: i) $31/72$, ii) $6/31$
75. Cierta tipo de proyectil da en el blanco con probabilidad 0,3. ¿Cuántos proyectiles deberán ser disparados para que haya al menos un 80 % de probabilidad de pegar en el blanco?. Rta: Por lo menos 5.
76. De 100 personas que solicitaron empleo en una firma, 40 tenían experiencia anterior, y 30 tenían un certificado profesional. Sin embargo, 20 de los solicitantes contaban con ambos antecedentes. Determine la probabilidad condicional de que un solicitante aleatoriamente elegido tenga un certificado, dado que tiene alguna experiencia anterior.
77. Cierta equipo de fútbol gana con probabilidad 0,6; pierde con probabilidad 0,3; y empata con probabilidad 0,1. El equipo juega tres encuentros durante el fin de semana. i) Determinar los elementos del evento A en que el equipo gana por lo menos dos y no pierde; y hallar $P(A)$. ii) Determinar los elementos del evento B en que el equipo gana, pierde y empata, y hallar $P(B)$. Rta: i) 0,324, ii) 0,108
78. A y B juegan 12 partidas de ajedrez de las cuales A gana 6, B gana 4 y 2 terminan en tablas. Acuerdan jugar un torneo consistente en 3 partidas. Hallar la probabilidad de que: a) A gane las tres partidas, b) dos partidas terminen en tablas, c) A y B ganen alternativamente, d) B gane al menos una partida. Rta: a) $1/8$, b) $5/72$, c) $5/36$, d) $19/27$.
79. A y B juegan lanzando alternativamente un par de dados. Quien obtenga primero un total de 7 gana el juego. Hallar la probabilidad de que: a) quien lanza primero los dados gane, b) quien lanza segundo los dados gane. Rta: (a) $1/6$, (b) $5/36$
80. Si al menos un hijo en una familia con dos hijos es un niño ¿cuál es la probabilidad de que ambos hijos sean varones? Rta: $1/3$
81. Juan y Pedro juegan a los dardos, la probabilidad de acertar en el centro para Juan es de 0,3 y la de Pedro de 0,4. Alternativamente arrojaran 2 dardos cada uno, empezando por Juan, ganando el primero que acierte. Calcular: a) Probabilidad que gane Juan. b) Probabilidad que gane Pedro. c) Probabilidad de ningún acierto en los 4 tiros. Rta: a) 0,426, b) 0,398 y c) 0,176
82. Un juego consiste en lanzar un dado. Si sale un número primo, lanzo una moneda y si sale un número no primo, lanzo dos ¿Cual es la probabilidad de ganar, si consideramos que el juego está ganado cuando no aparecen cecas al lanzar las monedas?. $(5/12)$

83. Un juego consiste en tirar un dado y sacar una carta. Según el número que salga en el dado, un jugador gana sacando uno de los siguientes palos: 1/ oros; 2/ copas; 3/ espadas; 4/ bastos; 5/ cualquiera; 6/ ninguno ¿Cual es la probabilidad de ganar? (1/3)
84. Se lanza una moneda diez veces y en todos los lanzamientos el resultado es cara. ¿Cuál es la probabilidad de éste evento? ¿cuál es la probabilidad de que en el decimoprimer lanzamiento el resultado sea cruz? ((1/1024), 1/2)
85. Dos hombres y tres mujeres participan en un torneo de ajedrez. Se sabe que las personas del mismo sexo tienen la misma probabilidad de ganar y que una mujer tiene el doble de probabilidad que un hombre. Si H1 y M1 son novios ¿Cual es la probabilidad de que uno de los dos gane el torneo? (3/8)
86. Se lanzan consecutivamente seis dados perfectos. Calcúlese:
a) La probabilidad de obtener los seis números distintos. (0.015)
b) La probabilidad de obtener seis números distintos en orden de menor a mayor.
87. ¿Cuál es la probabilidad de hundir un barco, sabiendo que solo pueden lanzarse tres torpedos y que la probabilidad de hacer blanco con cada uno de ellos es 0.2? (el barco se hunde al impacto de por lo menos un torpedo). (0.488)
88. Una urna contiene 6 bolas blancas y 5 amarillas. Extraemos una bola y la escondemos sin observar su color. A continuación extraemos una segunda bola. ¿Cuál es la probabilidad de que sea blanca?. (6/11)
89. Una urna contiene n bolas negras y b bolas blancas; de ésta urna hacemos tres extracciones con la condición de que si en alguna de ellas nos sale una bola blanca, introducimos además de la obtenida, r bolas blancas más. ¿Cuál es la probabilidad de sacar tres bolas blancas seguidas?.
90. Desde una batería de tres cañones se hizo una descarga; además, 2 proyectiles dieron en el blanco. Si las probabilidades de impacto en el blanco son respectivamente 0.4; 0.3 y 0.5. ¿Cuál es la probabilidad de que el primer cañón haya hecho impacto? (20/29)