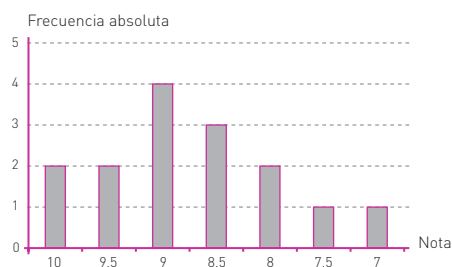


Actividad competencial 1. La nota media

- a). Ana Margarita tiene 9 y Adelaida 8,67.
- b) y d)
 - Por la respuesta correcta: 2 puntos.
 - Si hay un error: 1 punto.
- Las calificaciones obtenidas como 1.^a nota de las dos chicas, escritas de menor a mayor, son: 8,5 – 8,5 – 9 – 9 – 9 – 9,5 – 10 – 10 – 10 – 10. La mediana es el valor que deja la mitad de los valores a cada lado, en este caso, al ser un número par de datos se usa la media aritmética de los valores que ocupan el lugar 5.^o y 6.^o.
Por lo tanto, la mediana es $Me = \frac{9+9,5}{2} = 9,25$. La media es la suma de todos los datos entre el número de datos. En este caso $93,5 / 10 = 9,35$.
 - Si se dan las dos respuestas argumentadas: 2 puntos.
 - Si solo se da una respuesta: 1 punto.
- Si el profesor calcula la media aritmética de las tres notas resulta:
 $\frac{10+8+x}{3} = 7 \rightarrow 10 + 8 + x = 21 \rightarrow x = 21 - 18 \rightarrow x = 3$.
En el segundo caso, si la 1.^a nota cuenta un 20%, la 2.^a un 30% y la 3.^a un 50%, tenemos: $\frac{10 \cdot 20}{100} + \frac{8 \cdot 30}{100} + \frac{x \cdot 50}{100} = 7 \rightarrow 200 + 260 + 50x = 700 \rightarrow 50x = 700 - 200 - 240 \rightarrow 50x = 260 \rightarrow x = \frac{260}{50} = 5,2$.
 - Si aparecen los dos resultados: 2 puntos.
 - Si aparece un resultado: 1 punto.

Nota	Frecuencia absoluta
10	2
9,5	2
9	4
8,5	3
8	2
7,5	1
7	1

La forma adecuada es un histograma. Las barras no pueden estar unidas por no ser variable discreta.



- Si se da la tabla y la gráfica adecuada: 3 puntos.
- Si hay un error: 2 puntos.
- Si hay dos errores: 1 punto.

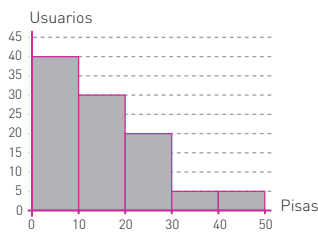
Actividad competencial 2. Brasil versus Alemania

- a)
- b)
- En el Mundial de 1978, Brasil quedó por encima de Alemania. En los tres campeonatos mundiales siguientes Alemania quedó por encima de Brasil. En 1990 Brasil tuvo su peor resultado mientras que Alemania quedó campeona. En 1994 Brasil ganó el Mundial, en 1998 fue 2.^a y en 2002 ganó a Alemania. En esos tres Mundiales quedó Brasil por encima de Alemania. En los Mundiales de 2006, 2010 y 2014 quedó Alemania por encima de Brasil, ganando el Mundial de 2014.
 - Si se comparan los puestos y se señala cuando se ganó: 2 puntos.
 - Si falta alguna de las dos cosas: 1 punto.
- Parece razonable comparar el puesto promedio de ambos equipos, aunque no es el único razonamiento válido. Para ello se suman las posiciones y se divide por el número de datos. Para Brasil: $(3 + 5 + 5 + 9 + 1 + 2 + 1 + 5 + 6 + 4) : 10 = 4,1$. Para Alemania: $(6 + 2 + 2 + 1 + 5 + 7 + 2 + 3 + 3 + 1) : 10 = 3,2$. Parece razonable apostar por Alemania, pero también podría ser razonable elegir Brasil argumentando sobre cierta alternancia en los primeros puestos entre ambas selecciones
 - Si se elige uno de los dos de forma razonada: 2 puntos.
 - Si el razonamiento es débil: 1 punto.
- a) Brasil: $(1 + 5 + 6 + 4 + 4) : 5 = 20 : 5 = 4$. Alemania: $(2 + 3 + 3 + 1 + 11) : 5 = 20 : 5 = 4$.
b) Brasil: $(|1 - 4| + |5 - 4| + |6 - 4| + |4 - 4| + |4 - 4|) : 5 = 6 : 5 = 1,2$. Alemania: $(|2 - 4| + |3 - 4| + |3 - 4| + |1 - 4| + |11 - 4|) : 5 = 14 : 5 = 2,8$.
c) Brasil: la varianza es $(|1 - 4|^2 + |5 - 4|^2 + |6 - 4|^2 + |4 - 4|^2 + |4 - 4|^2) : 5 = (9 + 1 + 4) : 5 = 14 : 5 = 2,8$; la desviación estándar o típica es $\sqrt{2,8} = 1,67$. Alemania: la varianza es $(|2 - 4|^2 + |3 - 4|^2 + |3 - 4|^2 + |1 - 4|^2 + |11 - 4|^2) : 5 = (4 + 1 + 1 + 9 + 49) : 5 = 64 : 5 = 12,8$; la desviación estándar o típica es $\sqrt{12,8} = 3,58$. La dispersión de los datos es mayor en el caso de Alemania, suponiendo un puesto 11.^o en el Mundial de 2018.
 - Si se indica la media, desviación media y desviación estándar: 3 puntos.
 - Si falta uno de los tres valores: 2 puntos.
 - Si solo hay uno correcto: 1 punto.

Actividad competencial 3. El uso del celular

- b)
- d)
- Para obtener la media aritmética se debe multiplicar la marca de clase por la frecuencia absoluta en cada intervalo. Se suman los productos obtenidos en cada intervalo y se divide por el número total de casos: $(5 \cdot 40 + 15 \cdot 30 + 25 \cdot 20 + 35 \cdot 5 + 45 \cdot 5) : 100 = 15,5$ pisas.

- Si se da el resultado con los cálculos: 2 puntos.
 - Si se da el resultado sin los cálculos: 1 punto.
4. Lo más adecuado es un histograma, donde las barras aparezcan unidas (unas en contacto con las otras), por tratarse de una variable continua, del modo:



- Si se dibuja correctamente el histograma: 2 puntos.
- Si se representan los mismos datos con un diagrama de barras o un gráfico de puntos: 1 punto.

5.

Pisas	Marca	F. absoluta	F. absoluta relativa	F. acumulada	F. acumulada relativa
[0, 10]	5	40	0,4	40	0,4
[10, 20]	15	30	0,3	70	0,7
[20, 30]	25	20	0,2	90	0,9
[30, 40]	35	5	0,05	95	0,95
[40, 50]	45	5	0,05	100	1

- Si se completan todos los espacios: 3 puntos.
- Si se comete un error: 2 puntos.
- Si se cometen dos errores como máximo: 1 punto.

Actividad competencial 4. Morse

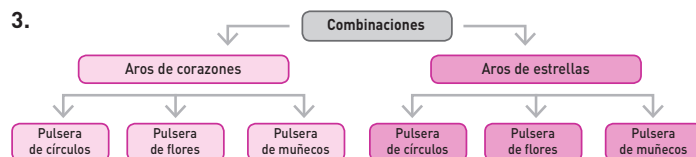
- b)
- d) 2 puntos. / b) o c) 1 punto.
-

...

 - Si se dan los ocho resultados: 2 puntos.
 - Si falta uno: 1 punto.
- El domingo es festivo.
 - Si se transcribe correctamente: 2 puntos.
 - Si hay un error (de máximo una palabra): 1 punto.
02000212111210113101021112102120210212111. Separado en grupos de cinco: 02000 21211 12101 13101 02111 21021 20210 21211 1.
 - Si aparecen bien cinco o seis bloques: 3 puntos.
 - Si hay tres o cuatro bien: 2 puntos.
 - Si hay uno o dos bien: 1 punto.

Actividad competencial 5. No sé qué ponerme

- c)
- b)

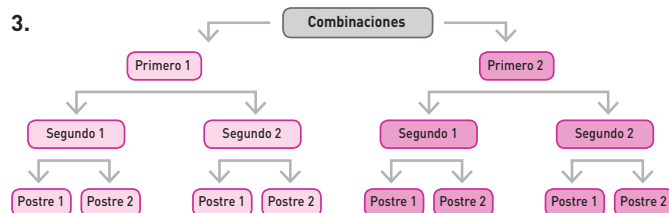


Seis opciones.

- Si se da la solución y el diagrama de árbol: 2 puntos.
 - Si solo aparece la solución o hay un error en el diagrama: 1 punto.
4. a) 12 combinaciones.
b) Debe elegir entre falda o pantalón, camisa blanca o rosa y diadema blanca, rosa o roja.
 - Si se dan las respuestas correctas: 2 puntos.
 - Si hay un error: 1 punto.
5. a) Si llamamos a las seis pulseras por los colores b, b, r, r, a, a y a ; las combinaciones posibles de dos en dos son seis: bb, br, ba, rr, ra y aa . / b) Tres: bb, rr y aa . / c) No, es más probable que sea blanca y rosa pues puede ser que la primera sea blanca y la segunda rosa o que la primera sea rosa y la segunda blanca.
 - Si se responde a las tres preguntas: 3 puntos.
 - Si hay dos bien: 2 puntos.
 - Si una bien: 1 punto.

Actividad competencial 6. Los platos del restaurante

- b)
- c)



Ocho combinaciones.

- Si se hace el diagrama correctamente y se da el número de combinaciones: 2 puntos.
- Si solo se da uno de los dos resultados: 1 punto.
- En otro caso: 0 puntos.

4.

	Menú 1	Menú 2	Menú 3	En total
Número de primeros	2	1	1	4
Número de segundos	2	3	1	6
Número de postres	2	2	5	9

En total hay 4 primeros, 6 segundos y 9 postres. El número de combinaciones es $4 \cdot 6 \cdot 9 = 216$.

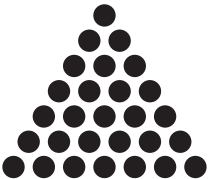
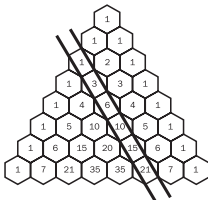
- Si se da la tabla y el número de combinaciones: 2 puntos.
 - Si hay un error: 1 punto.
5. a) Crema-vainilla, crema-chocolate, crema-turrón, crema-frutilla, vainilla-chocolate, vainilla-turrón, vainilla-frutilla, chocolate-turrón, chocolate-frutilla, turrón-frutilla.
b) El número de combinaciones es 10. No es válido $5 \cdot 4 = 20$ porque el helado crema-vainilla es el mismo que el de vainilla-crema.

- c) El número de combinaciones es 10; coincide con el número de combinaciones al elegir dos sabores.
- Si se dan las tres respuestas correctas: 3 puntos.
 - Si hay dos respuestas correctas: 2 puntos.
 - Si solo una respuesta es correcta: 1 punto.

Actividad competencial 7. Mozart y los dados

- c)
- b) 2 puntos. / a) o c) 1 punto.
- No. Cada compás se obtiene como la suma de los dos dados y no todas las sumas tienen la misma probabilidad. Por ejemplo la suma 7 se puede obtener como $6 + 1$, $5 + 2$, $4 + 3$, $3 + 4$, $2 + 5$ y $1 + 6$, mientras que la suma 2 solo puede obtenerse como $1 + 1$.
 - Si se da una solución razonada: 2 puntos.
 - Si solo aparece la respuesta: 1 punto.
- a) Hay que multiplicar 11 (pues 11 son las opciones posibles al sumar los resultados de dos dados, de 2 a 12), por sí mismo 5 veces. Luego la solución es: $11 \cdot 11 \cdot 11 \cdot 11 \cdot 11 = 11^5$
 b) Si fueran vales de 10 compases sería:
 $11 \cdot 11 \cdot 11 \cdot \dots \cdot 11 = 11^{10}$
 - Si se dan los dos resultados: 2 puntos.
 - Si solo se da un resultado: 1 punto.
- a) El número de composiciones posibles es $11^{16} = 4,59 \cdot 10^{16}$ vales.
 b) A 30 segundos por vals en un año se pueden tocar: $2 \text{ vales/min} \cdot 60 \text{ min/h} \cdot 24 \text{ h/día} \cdot 365 \text{ días/año} = 1\,051\,200$ vales/año.
 c) $4,59 \cdot 10^{16}$ vales : $1\,051\,200$ vales/año = $43\,711\,691\,271 = 43,71 \cdot 10^9$ años, tiempo que supera la edad del universo.
 - Si se dan las tres respuestas: 3 puntos.
 - Si se dan dos respuestas: 2 puntos.
 - Si solo hay una respuesta: 1 punto.

Actividad competencial 8. El triángulo de Pascal

- d)
- b) 2 puntos. / a) o c) 1 punto.
- a) Sucesión de Fibonacci
 b) El término general es $a_1 = 1$; $a_2 = 1$; $a_n = a_{n-1} + a_{n-2}$.
 - Si aparecen las dos soluciones: 2 puntos.
 - Si hay una solución: 1 punto.
- a)  b) En la tercera diagonal del triángulo de Pascal: 

- b) c) e)
 - Si aparecen todas las respuestas correctas: 3 puntos.
 - Si hay un error: 2 puntos.
 - Si hay dos errores: 1 punto.

Actividad competencial 9. Ordenar los calcetines

- c)
- b) y c)
 - Si hay un error: 1 punto.
 - En otro caso: 0 puntos.
- a) $\frac{6}{10}$, b) $\frac{5}{9}$, c) $\frac{4}{9}$ y d) $\frac{6}{9}$
 Vale la fracción sin simplificar la fracción irreducible o el número decimal.
 - Si aparecen todas las respuestas: 2 puntos.
 - Si hay dos errores como máximo: 1 punto.
- No, ya que la regla de Laplace se usa cuando los casos posibles son todos equiprobables y en este caso no son equiprobables.
 - Si aparece la respuesta correcta razonada: 2 puntos.
 - Si aparece la respuesta correcta sin razonar: 1 punto.
- a) $P(\text{dos blancos}) = P(\text{primero blanco}) \cdot P(\text{segundo blanco}) = \frac{6}{10} \cdot \frac{5}{9} = \frac{30}{90} = \frac{1}{3}$
 b) $P(\text{dos negros}) = P(\text{primero negro}) \cdot P(\text{segundo negro}) = \frac{4}{10} \cdot \frac{3}{9} = \frac{12}{90} = \frac{2}{15}$
 c) $P(\text{dos mismo color}) = P(\text{dos blancos}) + P(\text{dos negros}) = \frac{1}{3} + \frac{2}{15} = \frac{5}{15} + \frac{2}{15} = \frac{7}{15}$
 - Si aparecen las tres respuestas correctas: 3 puntos.
 - Si hay dos correctas o un error: 2 puntos.
 - Si hay una correcta o dos errores: 1 punto.

Actividad competencial 10. ¿Cómo lee los diarios?

- b)
- b)
- 

- Si se dan las cuatro soluciones: 2 puntos.
- Si se da como probabilidad, sea en fracción o decimal o si hay uno o dos errores: 1 punto.

4. Podemos usar la fórmula de la probabilidad condicionada,

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$$

a) $P(\text{lea en digital sabiendo que lee en papel}) =$
 $= P(\text{lea en papel y en digital}) / P(\text{lea en papel}) = \frac{40}{120} = \frac{1}{3}$

b) $P(\text{no lea en digital sabiendo que no lee en papel}) =$
 $= P(\text{no lea en digital ni en papel}) / P(\text{no lea en papel}) =$
 $= P(\text{no lee ningún diario}) / P(\text{lee solo en digital o no lee}) =$
 $= \frac{20}{80} = \frac{1}{4}$

5. a) Elegido un joven al azar, calcular la probabilidad de que no lea diarios: $\frac{20}{200} = 0,1$.

b) Elegido un joven que lee diarios, calcular la probabilidad de que lo haga únicamente en formato digital: $\frac{60}{180}$.

c) ¿Qué porcentaje de jóvenes lee los diarios en papel y en digital? $40 : 200 \cdot 100 = 20\%$.

Actividad competencial 11. La floristería

1. a)

2. a)

3. Calas, narcisos y gardenias. Calas, narcisos y jacintos. Calas, narcisos y lirios. Calas, narcisos y peonías. Calas, gardenias y jacintos. Calas, gardenias y lirios. Calas, gardenias y peonías. Calas, jacintos y lirios. Calas, jacintos y peonías. Calas, lirios y peonías. Narcisos, gardenias y jacintos. Narcisos, gardenias y lirios. Narcisos, gardenias y peonías. Narcisos, jacintos y lirios. Narcisos, jacintos y peonías. Narcisos, lirios y peonías. Gardenias, jacintos y lirios. Gardenias, jacintos y peonías. Gardenias, lirios y peonías. Jacintos, lirios y peonías.

4. No hay más combinaciones. Se puede razonar viendo que al elegir cuatro flores se dejan dos flores sin escoger. Por tanto hay tantas combinaciones para elegir cuatro flores como para elegir dos flores. Luego si se eligen cuatro de las seis flores hay 15 posibilidades.

5. a) $\frac{2}{9}$, b) $\frac{5}{18}$ y c) $\frac{1}{2}$

- Si se dan los tres resultados: 3 puntos.
- Si lo da como porcentaje o hay un error: 2 puntos.
- Si solo hay una respuesta correcta: 1 punto.

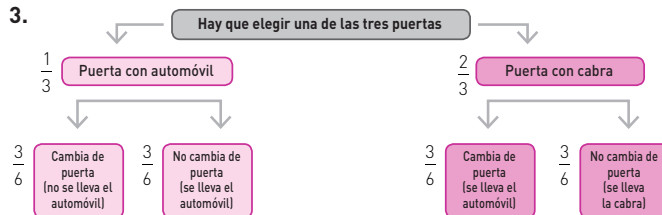
Actividad competencial 12. El problema de Monty Hall

1. d)

2. c) y d): 2 puntos.

- Si hay un error: 1 punto.

3.



- Si se indican las probabilidades: 2 puntos.
- Si hay dos errores como máximo: 1 punto.

4. Para llevarse el automóvil hay dos «caminos»:
 $P(\text{Puerta con automóvil}) \cdot P(\text{No cambia de puerta}) +$
 $+ P(\text{Puerta con cabra}) \cdot P(\text{Cambia de puerta}) =$

$$\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} + \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{6} + \frac{2}{6} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

- Si se da la respuesta correcta y razonada: 2 puntos.
- Si solo se da la respuesta sin razonar: 1 punto.

5.

	Automóvil en A	Automóvil en B	Automóvil en C
Cambia de puerta	Elige 1. Concurstante cambia a 2 o 3 <input type="button" value="PIERDE"/>	Elige 1. Monty abre 3 y el concursante cambia a 2 <input type="button" value="GANA"/>	Elige 1. Monty abre 2 y el concursante cambia a 3 <input type="button" value="GANA"/>
No cambia de puerta	Elige 1. Concurstante no cambia <input type="button" value="GANA"/>	Elige 1. Monty abre 3 y el concursante no cambia <input type="button" value="PIERDE"/>	Elige 1. Monty abre 2 y el concursante no cambia <input type="button" value="PIERDE"/>

La mejor estrategia es «Cambia de puerta» pues gana dos veces y pierde una, mientras que «No cambia de puerta» gana una vez y pierde dos veces.

- Si se completa la tabla y se elige la mejor estrategia: 3 puntos.
- Si hay uno o dos errores en la tabla pero se elige bien la estrategia: 2 puntos.
- Si se completan bien tres celdas de la tabla: 1 punto.