PRINCIPADO DE ASTURIAS

Índice

Enunciados de las pruebas y criterios extraídos de la página web de la Universidad de Oviedo:
http://www.uniovi.es

Criterios generales de corrección:

- Solo se corregirán cuatro bloques. En caso de un número mayor se considerarán los cuatro primeros.
- No se tendrán en cuenta en la calificación incorrecciones debidas a cálculos anteriores erróneos siempre que exista coherencia en el desarrollo del problema.
- Los errores debidos a despistes no se tendrán en cuenta en la calificación, excepto cuando sean reiterados, se simplifique el problema o se contradigan resultados teóricos básicos.
- Si se comete un error que afecta a resultados posteriores del mismo ejercicio, se tendrá en cuenta si existe coherencia con el resultado erróneo, en cuyo caso se aplicará el criterio de puntuación fijado.

Enunciado de la prueba (Junio de 2008)

El alumno deberá contestar a cuatro bloques elegidos entre los seis que siguen. La contestación deberá ser siempre razonada. Cada uno de los bloques de preguntas puntúa por igual (2,5 puntos).

BLOQUE 1

a) Calcula el producto $(1\ \ 3) \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \end{pmatrix}$ y el $\begin{pmatrix} 2 \\ 5 \end{pmatrix} \cdot (1\ \ 3)$.

b) Estudia para qué valores de m el sistema, con incógnitas representadas por x e y, dado por $\begin{cases} mx - m - 2 = 0 \\ mx + (m-1)y - 2m - 1 = 0 \end{cases}$ tiene solución y cuándo es única. Encuentra dos soluciones para $m = 1$.

BLOQUE 2

Para dotar de mobiliario urbano a cierta zona de una ciudad, se quiere colocar al menos 20 piezas entre farolas y jardineras. Hay 40 farolas y 12 jardineras disponibles. Se pretende que el número de jardineras colocadas no sea superior a una tercera parte del de farolas colocadas, pero de forma que por lo menos un 20 % de las piezas que se coloquen sean jardineras.

a) ¿Qué combinaciones de piezas de cada tipo se pueden colocar? Plantea el problema y representa gráficamente el conjunto de soluciones.

b) ¿Qué combinación hace que la diferencia entre el número de farolas y de jardineras colocadas sea mayor? ¿Es la combinación donde más piezas de mobiliario se colocan?

BLOQUE 3

En la construcción de un túnel, el porcentaje de roca fragmentada o de mala calidad viene dado por el siguiente modelo matemático. $R(x)$ representa dicho porcentaje cuando la distancia a la boca del túnel es x (en kilómetros). Si en algún tramo de la perforación el porcentaje supera el 40 %, se deberán reforzar las medidas de sostenimiento y seguridad de la estructura.

$$R(x) = \frac{x^3}{3} - 4{,}5x^2 + 18x + 15 \qquad 0 \leq x \leq 7$$

a) Indica en qué tramos de la perforación el porcentaje crece y en cuáles decrece.

b) Dibuja la gráfica de la función. ¿Será necesario reforzar las medidas mencionadas?

c) Señala los máximos y mínimos (absolutos y relativos), así como los puntos de inflexión de la curva.

BLOQUE 4

a) Si f' es la derivada de la función dada por $f(x) = 2x^3 - 6x^2 + \dfrac{3}{x^4}$ $(x \neq 0)$, calcula $f'(-2)$.

b) Dibuja la función $f(x) = 2x^3 - 6x^2$. Obtén el área que limitan la curva y el eje X entre $x = 2$ y $x = 4$.

BLOQUE 5

En un grupo de familias, un 10 % ha cambiado de coche y también ha cambiado de piso. Un 50 % no ha cambiado de coche y sí de piso. Entre los que han cambiado de coche, un 25 % ha cambiado de piso.

a) ¿Qué porcentaje de familias ha cambiado de piso?

b) ¿Qué probabilidad hay de que una familia del grupo haya cambiado de coche?

c) De las familias que no han cambiado de piso, ¿qué porcentaje ha cambiado de coche?

BLOQUE 6

Antes de la puesta en marcha del carnet por puntos, la velocidad en cierta carretera seguía una normal de media 80 kilómetros por hora y desviación típica 10. Pasados unos meses de la introducción de dicha medida, sobre 40 vehículos observados a diferentes horas del día se obtuvo una media de 75 kilómetros por hora. Si la velocidad sigue siendo una normal con la misma desviación típica:

a) Plantea un test para contrastar la hipótesis de que con dicha medida la situación sigue igual, frente a que, como parece, ha mejorado. ¿A qué conclusión se llega para un nivel de significación del 5 %?

b) Calcula un intervalo de confianza del 95 % para la velocidad en ese tramo después de la introducción del carnet por puntos.

(Algunos valores de la función de distribución de la normal de media 0 y desviación típica 1: $F(3{,}16) = 1$; $F(1{,}96) = 0{,}975$; $F(1{,}64) = 0{,}95$; $F(0{,}95) = 0{,}83$; $F(0{,}05) = 0{,}52$).

Resolución de la prueba (Junio de 2008)

BLOQUE 1

a) $(1 \quad 3)\cdot\begin{pmatrix}2\\5\end{pmatrix} = (17)$ $\qquad$ $\begin{pmatrix}2\\5\end{pmatrix}\cdot(1 \quad 3) = \begin{pmatrix}2 & 6\\5 & 15\end{pmatrix}$

b) De la primera ecuación se obtiene:

$$x = \frac{m+2}{m} \rightarrow m+2+(m-1)y-2m-1=0 \rightarrow y = \frac{m-1}{m-1}$$

Por tanto, si $m \neq 0$ y $m \neq 1$ el sistema es compatible determinado, si $m = 0$ es incompatible y si $m = 1$ es compatible indeterminado.

Si $m = 1$:

$$\left.\begin{array}{l} x-3=0 \\ x-3=0 \end{array}\right\}$$

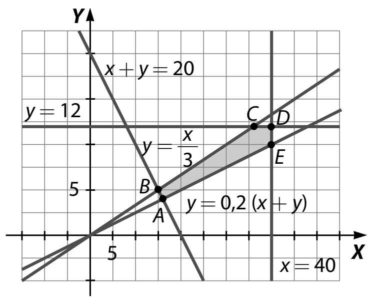
Así, dos de las soluciones del sistema serían, por ejemplo: (3, 1) y (3, 2).

BLOQUE 2

a) Sean x el número de farolas e y el número de jardineras que se van a colocar.

Las restricciones son:

$$\left.\begin{array}{l} x+y \geq 20 \\ 0 \leq x \leq 40 \\ 0 \leq y \leq 12 \\ y \leq \dfrac{x}{3} \\ y \geq 0{,}2(x+y) \end{array}\right\}$$



El conjunto de soluciones viene dado por la región de vértices:

$A(16, 4)$, $B(15, 5)$, $C(36, 12)$, $D(40, 12)$ y $E(40, 10)$

Los puntos con coordenadas enteras determinados por los vértices de este polígono son todas las combinaciones de piezas que se pueden colocar.

b) La función que hay que maximizar es:

$f(x, y) = x - y$

Al sustituir las coordenadas de estos puntos en la función objetivo:

$f(16, 4) = 12$

$f(15, 5) = 10$

$f(36, 12) = 24$

$f(40, 12) = 28$

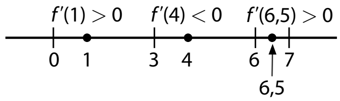
$f(40, 10) = 30$

Por tanto, deben colocarse 40 farolas y 10 jardineras para que la diferencia sea máxima.
Pero esta no es la combinación en la que más piezas se utilizan, ya que el vértice *B,*
con 40 farolas y 12 jardineras, es el que corresponde a la combinación con más elementos.

BLOQUE 3

a) $R'(x) = x^2 - 9x + 18$

$$x^2 - 9x + 18 = 0 \rightarrow \begin{cases} x = 6 \\ x = 3 \end{cases}$$

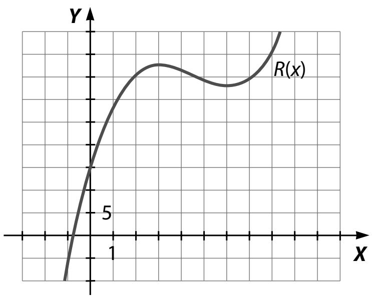


El porcentaje crece en $(0, 3) \cup (6, 7)$ y decrece en $(3, 6)$.

b) Teniendo en cuenta los puntos:

x	0	3	6
y	15	37,5	33

La representación de la función es:



En el intervalo [0, 7] en el que está definida la función no se supera el 40 %, así que no es necesario reforzar las medidas.

c) $R''(x) = 2x - 9$

$R''(3) = -3 < 0 \rightarrow (3, f(3))$ es un máximo relativo.

$R''(6) = \quad 3 > 0 \rightarrow (6, f(6))$ es un mínimo relativo.

Dado el dominio de definición, el punto $(0, f(0))$ es el mínimo absoluto y el punto $(7, f(7))$ es el máximo absoluto de la función.

$$2x - 9 = 0 \rightarrow x = \frac{9}{2} = 4{,}5 \rightarrow \text{ En 4,5 hay un punto de inflexión.}$$

BLOQUE 4

a) $f'(x) = 6x^2 - 12x - \dfrac{12}{x^5}$

$$f'(-2) = 6 \cdot (-2)^2 - 12 \cdot (-2) - \frac{12}{(-2)^5} = 48 + \frac{3}{8} = \frac{387}{8}$$

b) $f'(x) = 6x^2 - 12x$

$$6x^2 - 12x = 0 \rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}$$

$f''(x) = 12x - 12$

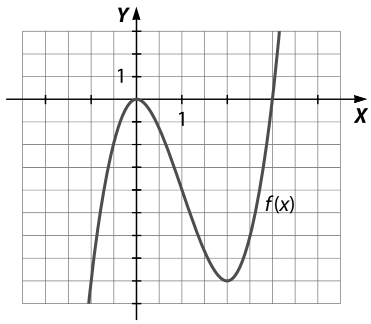
$f''(0) = -12 < 0 \rightarrow (0, 0)$ es un máximo relativo.

$f''(2) = \quad 12 > 0 \rightarrow (2, -8)$ es un mínimo relativo.

Teniendo en cuenta los puntos:

x	0	1	2	4
y	0	−4	−8	32

La representación de la función es:



El área limitada por la función y el eje de abscisas es: Área $= \int_2^4 (2x^3 - 6x^2)\,dx = \left[\frac{x^4}{2} - 2x^3\right]_2^4 = 8\ \text{u}^2$

BLOQUE 5

Sean los sucesos:

$A =$ «Haber cambiado de coche» $B =$ «Haber cambiado de piso»

$P(A \cap B) = 0{,}1 \qquad P(\overline{A} \cap B) = 0{,}5 \qquad P(B / A) = 0{,}25$

a) $P(\overline{A} \cap B) = P(B) - P(A \cap B) \rightarrow P(B) = 0{,}6$

b) $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B / A) \rightarrow P(A) = 0{,}4$

c) $P(A / \overline{B}) = \dfrac{P(A \cap \overline{B})}{P(\overline{B})} = \dfrac{P(A) - P(A \cap B)}{1 - P(B)} = \dfrac{3}{4} = 0{,}75$

BLOQUE 6

$N(80, 10)$, $n = 40$, $\overline{x} = 75$

a) El contraste es unilateral: $\left.\begin{array}{l} H_0\colon \mu \geq 80 \\ H_1\colon \mu < 80 \end{array}\right\}$

Para un nivel de confianza del 95 % se tiene que: $z_\alpha = 1{,}64$

Se admite que la media poblacional ha aumentado si: $\overline{x} > \mu_0 - z_\alpha \cdot \dfrac{\sigma}{\sqrt{n}}$

Como $75 > 80 - 1{,}64 \cdot \dfrac{10}{\sqrt{40}} = 74{,}81$; se acepta la hipótesis nula, es decir, la situación no ha mejorado.

b) Si $1 - \alpha = 0{,}95 \rightarrow \alpha = 0{,}05 \rightarrow \dfrac{\alpha}{2} = 0{,}025$

El valor correspondiente a 0,975 de probabilidad es: $z_{\frac{\alpha}{2}} = 1{,}96$

Por tanto, el intervalo es:

$$\left(80 - 1{,}96 \cdot \frac{10}{\sqrt{40}},\ 80 + 1{,}96 \cdot \frac{10}{\sqrt{40}}\right) = (76{,}9;\ 83{,}1)$$

Criterios específicos de corrección:

BLOQUE 1: Hasta 2,5 puntos.	**BLOQUE 3:** Hasta 2,5 puntos.	**BLOQUE 5:** Hasta 2,5 puntos.
BLOQUE 2: Hasta 2,5 puntos.	**BLOQUE 4:** Hasta 2,5 puntos.	**BLOQUE 6:** Hasta 2,5 puntos.

Enunciado de la prueba (Septiembre de 2007)

El alumno deberá contestar a cuatro bloques elegidos entre los seis que siguen. La contestación deberá ser siempre razonada. Cada uno de los bloques de preguntas puntúa por igual (2,5 puntos).

BLOQUE 1

Sean las matrices $A = \begin{pmatrix} x & y \\ x & 2y \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 5 \\ m \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} 0 \\ y-3 \end{pmatrix}$, $D = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix}$.

a) Si $AB = C + 4D$, plantea un sistema de 2 ecuaciones y 2 incógnitas (x, y) en función de m.

b) ¿Para qué valores de m el sistema tiene solución?¿Cuándo es única?

BLOQUE 2

Un restaurante quiere adecuar, en parte o en su totalidad, una superficie de 1.100 m^2 para aparcamiento y área recreativa infantil. La superficie de área recreativa ha de ser de al menos 150 m^2. El aparcamiento ha de tener como poco 300 m^2 más que el área recreativa, y como mucho 700 m^2 más que la misma. El aparcamiento le cuesta 15 €/m^2, y el área recreativa 45 €/m^2.

a) ¿Qué combinaciones de m^2 dedicados a cada tipo de servicio se pueden adecuar? Plantea el problema y representa gráficamente las soluciones.

b) ¿Cuál es la combinación más cara? ¿Coincide con la que dedica más espacio al aparcamiento?

BLOQUE 3

La cantidad que ingresa mensualmente una empresa en una entidad bancaria depende del saldo que presente su cuenta a fin de mes, y la calcula de acuerdo a la siguiente función. $I(x)$ es el ingreso cuando el saldo es x (ambas cantidades en miles de euros):

$$I(x) = \begin{cases} 4 - 0{,}025x & 0 \leq x \leq 60 \\ \dfrac{750 + 3x}{20 + 10x} & x > 60 \end{cases}$$

a) ¿Es la cantidad ingresada una función continua del saldo a fin de mes?

b) ¿Decrece alguna vez la cantidad ingresada al aumentar el saldo a fin de mes? Aunque el saldo a fin de mes crezca mucho, ¿ingresará alguna vez la empresa menos de 100 €? ¿Y menos de 400 €?

c) Dibuja la gráfica de la función.

BLOQUE 4

Sea la función $f(x) = -x^2 + 7x - 12$. Si f' representa su derivada:

a) Encuentra una primitiva F de f verificando que $F(6) = f'(6)$.

b) Dibuja la función f. Halla el área limitada por la curva y el eje X entre $x = 3$ y $x = 4{,}5$.

BLOQUE 5

Un grupo de antiguos compañeros de estudios se reencuentran pasados unos años.
Un 38 % están casados y tienen hijos. Un 22 % no están casados. Entre los que tienen hijos, un 95 % están casados.

a) ¿Qué porcentaje tienen hijos?

b) ¿Qué porcentaje no están casados y tienen hijos?

c) ¿Qué porcentaje no están casados y no tienen hijos?

BLOQUE 6

Según cierto estudio realizado el año pasado, un 35 % de las familias con conexión a Internet utilizaban habitualmente este medio para realizar sus operaciones bancarias. El estudio pronosticaba también que ese porcentaje aumentaría en los próximos meses. De una encuesta realizada recientemente a 125 usuarios de Internet, 50 declararon utilizarla habitualmente para realizar las citadas operaciones.

a) Plantea un test para contrastar que la proporción del año pasado se ha mantenido, frente a que, como parece, se ha cumplido el pronóstico del estudio. ¿A qué conclusión se llega a un nivel de significación del 10 %?

b) Calcula un intervalo de confianza del 90 % para la proporción actual de usuarios de Internet que la usa habitualmente para realizar sus operaciones bancarias.

(Algunos valores de la función de distribución de la normal de media 0 y desviación típica 1: $F(1{,}60) = 0{,}95$; $F(1{,}28) = 0{,}90$; $F(1{,}17) = 0{,}88$; $F(0{,}90) = 0{,}82$; $F(0{,}10) = 0{,}54$).

Resolución de la prueba (Septiembre de 2007)

BLOQUE 1

a) Si $AB = C + 4D \rightarrow \begin{pmatrix} x & y \\ x & 2y \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 5 \\ m \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ y-3 \end{pmatrix} + 4 \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix}$

$$\begin{pmatrix} 5x + ym \\ 5x + 2ym \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \\ y+9 \end{pmatrix} \rightarrow \left.\begin{array}{r} 5x + ym = 4 \\ 5x + 2ym = y + 9 \end{array}\right\} \rightarrow \left.\begin{array}{r} 5x + my = 4 \\ 5x + (2m-1)y = 9 \end{array}\right\}$$

b) $|M| = \begin{vmatrix} 5 & m \\ 5 & 2m-1 \end{vmatrix} = 10m - 5 - 5m = 5m - 5 = 0 \rightarrow m = 1$

- Si $m \neq 1 \rightarrow$ Rango (M)= Rango (M^*) $= 2 \rightarrow$ El sistema es compatible determinado, y tiene una solución única.
- Si $m = 1 \rightarrow$ Rango (M) $= 1$ y Rango (M^*) $= 2$ (al tener un menor de orden 2 no nulo) $\rightarrow$ El sistema es incompatible.

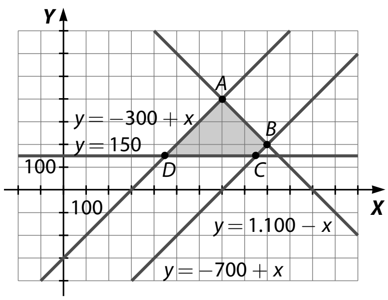
BLOQUE 2

a) Sean $x =$ «Superficie de aparcamiento» e $y =$ «Superficie de área recreativa».

$$\left.\begin{array}{l} x + y = 1.100 \\ y \geq 150 \\ 300 \leq x - y \leq 700 \end{array}\right\}$$

La función objetivo es $f(x, y) = 15x + 45y$.

La región factible es:



Vértice A:

$$\left.\begin{array}{l} y = 150 \\ y = -300 + x \end{array}\right\} \rightarrow \begin{array}{l} x = 450 \\ A(450, 150) \end{array}$$

Vértice B:

$$\left.\begin{array}{l} y = 1.100 - x \\ y = -300 + x \end{array}\right\} \rightarrow \begin{array}{l} x = 700, y = 400 \\ B(700, 400) \end{array}$$

Vértice C:

$$\left.\begin{array}{l} y = 1.100 - x \\ y = -700 + x \end{array}\right\} \rightarrow \begin{array}{l} x = 900, y = 200 \\ C(900, 200) \end{array}$$

Vértice D:

$$\left.\begin{array}{l} y = 150 \\ y = -700 + x \end{array}\right\} \rightarrow \begin{array}{l} x = 850 \\ D(850, 150) \end{array}$$

Las combinaciones posibles de m^2 dedicadas a cada tipo serán las que pertenezcan al segmento $\overline{BC}$, dado que ninguna otra cumple que: $x + y = 1.100$

b) Para hallar la combinación más cara hallamos el máximo de la función objetivo:

$$f(700, 400) = 15 \cdot 700 + 45 \cdot 400 = 28.500 \qquad f(900, 200) = 15 \cdot 900 + 45 \cdot 200 = 22.500$$

El precio será más caro cuando el restaurante utilice 700 m^2 de zona de aparcamiento y 400 m^2 de área recreativa.

Por otra parte, la superficie de aparcamiento, que viene dada por la variable x, es máxima en el punto C, y no coincide con la combinación más cara.

BLOQUE 3

a) Se trata de una función definida a trozos. Las funciones parciales son continuas en sus dominios.

Estudiamos los límites laterales de la función en $x = 60$:

$$\lim_{x\to 60^+} \frac{750+3x}{20+10x} = \frac{930}{620} = 1{,}5 \quad \text{y} \quad \lim_{x\to 60^-} (4 - 0{,}025x) = 4 - 1{,}5 = 2{,}5$$

$\lim_{x\to 60^+} I(x) \neq \lim_{x\to 60^-} I(x) \rightarrow$ Es discontinua cuando el saldo a fin de mes es de 60.000 €.

b) Calculamos la función derivada de $I(x)$:

$$I'(x) = \begin{cases} -0{,}025 & \text{si } 0 \leq x \leq 60 \\ \dfrac{-372}{5(x+2)^2} & \text{si } x > 60 \end{cases}$$

$I'(x) < 0$ en su dominio $\rightarrow I(x)$ es siempre decreciente.

Para ver cómo se comporta el saldo a fin de mes cuando crece mucho, calculamos $\lim_{x\to\infty} I(x)$:

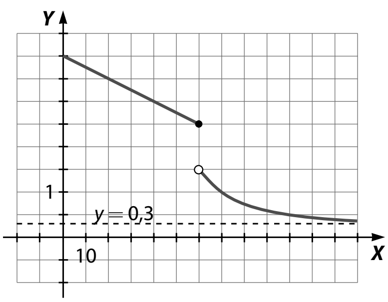
$$\lim_{x\to\infty} \frac{750+3x}{20+10x} = \frac{3}{10} = 0{,}3$$

Por tanto, si el saldo es muy elevado, la empresa ingresará: $0{,}3 \cdot 1.000 = 300$ € y nunca ingresará menos.

$$\frac{750+3x}{20+10x} < 0{,}4 \rightarrow 750 + 3x > 8 + 4x \rightarrow x > 742$$

Cuando el saldo sea mayor de 742.000 €, ingresará menos de 400 €.

c) Asíntota horizontal: $y = 0{,}3$



BLOQUE 4

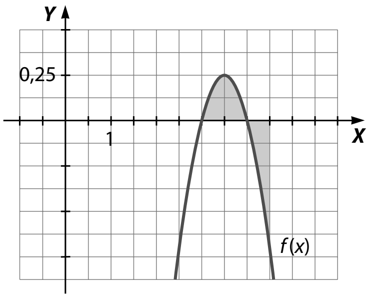
a) Las primitivas de $f(x)$ son de la forma: $F(x) = \int (-x^2 + 7x - 12)\,dx = -\dfrac{x^3}{3} + 7 \cdot \dfrac{x^2}{2} - 12x + c$

La función derivada de $f(x)$ es: $f'(x) = -2x + 7$ y $f'(6) = -5$

Como $F(6) = f'(6) \rightarrow -\dfrac{216}{3} + 126 - 72 + c = -5 \rightarrow c = -13$

Por tanto, tenemos que $F(x) = -\dfrac{x^3}{3} + \dfrac{7x^2}{2} - 12x - 13$.

b) Hallamos el vértice de la parábola: $V\left(\frac{-7}{-2}, f\left(\frac{-7}{-2}\right)\right) = \left(\frac{7}{2}, \frac{1}{4}\right)$



Puntos de corte con los ejes: (0, −12), (3, 0) y (4, 0).

$$\text{Área} = \int_3^4 (-x^2 + 7x - 12)\,dx + \left|\int_4^{4,5} (-x^2 + 7x - 12)\,dx\right| =$$

$$= \left[-\frac{x^3}{3} + \frac{7x^2}{2} - 12x\right]_3^4 - \left[-\frac{x^3}{3} + \frac{7x^2}{2} - 12x\right]_4^{4,5} =$$

$$= \frac{-64}{3} + \frac{112}{2} - 48 - \left(\frac{-27}{3} + \frac{63}{2} - 36\right) - \left[-\frac{729}{24} + \frac{567}{8} - \frac{108}{2} - \left(-\frac{64}{3} + \frac{112}{2} - 48\right)\right] = \frac{1}{3}\text{ u}^2$$

BLOQUE 5

Para resolver el ejercicio construimos una tabla de contingencia con los datos del enunciado:

	Casados	No casados	Total
Con hijos	0,38	0,05	*a*
Sin hijos	*b*	*c*	*d*
Total	*e*	0,22	1

Calculamos el resto de las casillas:

	Casados	No casados	Total
Con hijos	0,38	0,05	0,43
Sin hijos	0,4	0,17	0,57
Total	0,78	0,22	1

Casilla *a*: 0,38 + 0,05 = 0,43
Casilla *b*: 0,78 − 0,38 = 0,4
Casilla *c*: 0,22 − 0,05 = 0,17
Casilla *d*: 0,4 + 0,17 = 0,57
Casilla *e*: 1 − 0,22 = 0,78

a) Con hijos hay un 43 % del grupo de antiguos compañeros.

b) No casados y con hijos representan el 5 % del grupo.

c) No casados y sin hijos representan el 17 %.

BLOQUE 6

a) Planteamos un contraste de hipótesis unilateral para la proporción:

$$\left.\begin{array}{l} H_0\colon p \geq 0{,}35 = p_0 \\ H_1\colon p < 0{,}35 \end{array}\right\}$$

Con un nivel de significación del 10 %: $\alpha = 0{,}1 \rightarrow 1 - \alpha = 0{,}90$ y $z_\alpha = 1{,}28$.

La zona de aceptación de la hipótesis nula es:

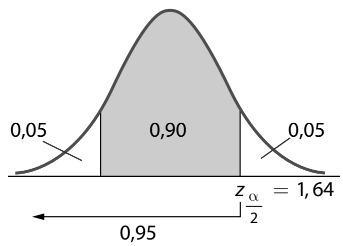
$$\left(p_0 - z_\alpha \cdot \sqrt{\frac{p_0(1-p_0)}{n}}, +\infty\right) = \left(0{,}35 - 1{,}28 \cdot \sqrt{\frac{0{,}35 \cdot 0{,}65}{125}}, +\infty\right) = (0{,}3; +\infty)$$

La proporción muestral es:

$$\hat{p} = \frac{50}{125} = 0{,}4$$

Como $0{,}4 \in (0{,}3; +\infty)$, podemos aceptar con $\alpha = 0{,}1$ que el número de familias con conexión a Internet que la utilizan para operaciones bancarias, ha aumentado.

b) $n = 125$, $\hat{p} = 0{,}4$ y $\sqrt{\dfrac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n}} = \sqrt{\dfrac{0{,}4 \cdot 0{,}6}{125}} = 0{,}043$



Si $1 - \alpha = 0{,}9$; según la tabla de distribución normal: $z_{\frac{\alpha}{2}} = 1{,}64$

El intervalo de confianza es:

$$\left(\hat{p} - z_{\frac{\alpha}{2}} \cdot \sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n}}, \hat{p} + z_{\frac{\alpha}{2}} \cdot \sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n}}\right) =$$

$$= (0{,}4 - 1{,}64 \cdot 0{,}043;\ 0{,}4 + 1{,}64 \cdot 0{,}043) = (0{,}33;\ 0{,}47)$$

Esto quiere decir que, con un nivel de confianza del 90 %, la proporción actual de usuarios de Internet que la usan habitualmente para realizar sus operaciones bancarias, está entre el 33 % y el 47 %.

Criterios específicos de corrección:

BLOQUE 1: Hasta 2,5 puntos.	**BLOQUE 3:** Hasta 2,5 puntos.	**BLOQUE 5:** Hasta 2,5 puntos.
BLOQUE 2: Hasta 2,5 puntos.	**BLOQUE 4:** Hasta 2,5 puntos.	**BLOQUE 6:** Hasta 2,5 puntos.