

Modelo  
EvAU 2018

ACADEMIA



COLONIA DEL RETIRO

MATEMÁTICAS APLICADAS A  
LAS CIENCIAS SOCIALES II

Modelos y Exámenes  
Prueba EvAU  
Modelo y Solución EvAU 2018

SERIE SELECTIVIDAD / EvAU

CURSO 2017/18

---

## Títulos de la Serie Selectividad / EvAU

### General Común

- Lengua Castellana y Literatura II
- Historia de España
- Primera Lengua Extranjera II
  - Inglés
  - Alemán
  - Francés

### Ciencias

- Matemáticas II
- Física
- Química
- Biología
- Geología
- Dibujo Técnico II

### Humanidades Y Ciencias Sociales

- Economía de la Empresa
- Matemáticas Aplicadas a las CCSS II
- Latín II
- Griego II
- Geografía
- Historia del Arte
- Historia de la Filosofía

### Artes

- Artes Escénicas
- Diseño
- Fundamentos del Arte II
- Cultura Audiovisual II

# Contenidos

<b>Modelos de Examen EvAU 2017</b>	<b>4</b>
Modelo . . . . .	4
Criterios Específicos De Corrección . . . . .	6
<b>Examen EvAU Junio 2017</b>	<b>8</b>
Examen Junio . . . . .	8
Criterios Específicos De Corrección . . . . .	10
<b>Examen EvAU Septiembre 2017</b>	<b>12</b>
Examen Septiembre . . . . .	12
Criterios Específicos De Corrección . . . . .	14
<b>Temario de la Asignatura EvAU 2016/2017 (Obsoleto)</b>	<b>16</b>
<b>Modelos de Examen EvAU 2018</b>	<b>17</b>
Modelo . . . . .	17
Criterios Específicos De Corrección Y Calificación . . . . .	20
<b>Temario de la Asignatura EvAU 2017/2018</b>	<b>22</b>
<b>Distribución De Probabilidad Normal Estándar</b>	<b>24</b>
<b>Calendario de los exámenes 2017</b>	<b>25</b>
<b>Fechas de exámenes 2018</b>	<b>25</b>

<b>UNIVERSIDADES PÚBLICAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID</b> <b>EVALUACIÓN PARA EL ACCESO A LAS ENSEÑANZAS</b> <b>UNIVERSITARIAS OFICIALES DE GRADO</b> <b>Curso 2016-2017</b> <b>MATERIA: : MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II</b>	<b>Modelo</b>
--	---------------

### INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN

Después de leer atentamente todas las preguntas, el alumno deberá escoger una de las dos opciones propuestas y responder a las cuestiones de la opción elegida. Para la realización de esta prueba se puede utilizar calculadora científica, siempre que no disponga de capacidad de representación gráfica o de cálculo simbólico.

**CALIFICACIÓN:** Cada pregunta se valorará sobre 2 puntos.

**TIEMPO:** 90 minutos.

#### Opción A

**Ejercicio 1.** (Calificación máxima: 2 puntos)

Considérense las matrices

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 3 & 5 & 1 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$$

- a) Calcúlese la matriz  $D = A^T \cdot B$ . ¿Existe la matriz  $F = A \cdot B$ ?  
 b) Calcúlese la matriz  $M = B^{-1}$ .

Nota:  $A^T$  denota la matriz traspuesta de la matriz  $A$ .

**Ejercicio 2.** (Calificación máxima: 2 puntos)

Sea  $S$  la región del plano definida por:

$$x + y \geq 2; \quad 2x - y \leq 4; \quad 2y - x \leq 4; \quad x \geq 0; \quad y \geq 0$$

- a) Representétese la región  $S$  y calcúlense las coordenadas de sus vértices.  
 b) Obténganse los valores máximo y mínimo de la función  $f(x, y) = -5x + 3y$  en la región  $S$  indicando los puntos de  $S$  en los cuales se alcanzan dichos valores máximo y mínimo.

**Ejercicio 3.** (Calificación máxima: 2 puntos)

Se considera la función real de variable real:

$$f(x) = x^3 - 4x^2 + 3x$$

- a) Calcúlese el área de la región acotada delimitada por la gráfica de  $f(x)$ , el eje de abscisas y por las rectas  $x = 0$  y  $x = 3$ .  
 b) Determinéense los intervalos de crecimiento y decrecimiento de  $f(x)$ .

**Ejercicio 4.** (Calificación máxima: 2 puntos)

El profesorado de cierta Facultad de Cc. Económicas y Empresariales está compuesto por profesores de Economía y de Empresa. El 60 % son de Economía y el 40 % de Empresa. Además el 55 % del profesorado de esa facultad son mujeres. De ellas, el 52 % son de Empresa. Calcúlese la probabilidad de que un miembro del profesorado de dicha Facultad de Cc. Económicas y Empresariales elegido al azar:

- a) Sea una mujer si se sabe que es de Empresa.  
 b) Sea de Economía y sea mujer.

**Ejercicio 5.** (Calificación máxima: 2 puntos)

La producción diaria de cemento, medida en toneladas, de una factoría cementera se puede aproximar por una variable aleatoria con distribución normal de media  $\mu$  desconocida y desviación típica  $\sigma = 9$  toneladas.

- a) Determinése el tamaño mínimo de una muestra aleatoria simple para que el correspondiente intervalo de confianza para  $\mu$  al 95 % tenga una amplitud a lo sumo de 2 toneladas.
- b) Se toman los datos de producción de 16 días escogidos al azar. Calcúlese la probabilidad de que la media de las producciones obtenidas,  $X$ , sea menor o igual a 197'5 toneladas si sabemos que  $\mu = 202$  toneladas.

**Opción B**

**Ejercicio 1.** (Calificación máxima: 2 puntos)

Se considera el sistema de ecuaciones lineales:

$$\begin{cases} -x + 3y + 3z = 0 \\ -x + 3y + z = 1 \\ -x + ay + 2z = 0 \end{cases}$$

- a) Discútase para los diferentes valores del parámetro  $a \in \mathbb{R}$ .
- b) Resuélvase para  $a = 1$ .

**Ejercicio 2.** (Calificación máxima: 2 puntos)

Se considera la función real de variable real

$$f(x) = \begin{cases} 5x + 1, & \text{si } x \leq 0 \\ x^2 + 5x + 1, & \text{si } x > 0 \end{cases}$$

- a) Determinése si la función  $f(x)$  es derivable en  $x = 0$ .
- b) Calcúlese la ecuación de la recta tangente a la gráfica de la función  $f(x)$  en el punto de abscisa  $x = 3$ .

**Ejercicio 3.** (Calificación máxima: 2 puntos)

Sabiendo que la derivada de una función real de variable real es:

$$f'(x) = x^2 + 8x + 15$$

- a) Determinése la expresión de  $f(x)$  sabiendo que  $f(1) = 1/3$ .
- b) Determinése los máximos y mínimos locales de  $f(x)$ , si los tuviese.

**Ejercicio 4.** (Calificación máxima: 2 puntos)

Una máquina tiene dos chips de control  $A$  y  $B$ . Se sabe que al encender la máquina la probabilidad de que falle el chip  $A$  es de 0'2, la probabilidad de que falle el  $B$  es de 0'3 y la probabilidad de que fallen los dos es de 0'015. Calcúlese la probabilidad de que al encender la máquina:

- a) Haya fallado el chip  $A$  si se sabe que ha fallado el  $B$ .
- b) No falle ninguno de los dos chips.

**Ejercicio 5.** (Calificación máxima: 2 puntos)

El peso, en gramos (gr), de la bandeja de salmón crudo que se vende en una gran superficie, se puede aproximar por una variable aleatoria con distribución normal de media  $\mu$  desconocida y desviación típica  $\sigma = 25$  gr. Se ha tomado una muestra aleatoria simple de 10 bandejas.

- a) Si la media muestral de los pesos ha sido  $\bar{x} = 505$  gr, calcúlese un intervalo de confianza al 99 % para  $\mu$ .
- b) Supóngase ahora que  $\mu = 500$  gr. Calcúlese la probabilidad de que el peso total de esas 10 bandejas sea mayor o igual a 5030 gr.

---

**CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN**

**ATENCIÓN:** La calificación debe hacerse en múltiplos de (0,25 puntos).

**Opción A**

**Ejercicio 1:** (Puntuación máxima: 2 puntos).

- *Apartado a)* 1 punto.
  - Cálculo de la matriz  $D$  (0,50 puntos).
  - Argumentación correcta de la no existencia de  $F$  (0,50 puntos).
- *Apartado b)* (1 punto).
  - Cálculo correcto de la matriz  $M$  (1,00 puntos).

**Ejercicio 2:** (Puntuación máxima: 2 puntos).

- *Apartado a)* (1 punto).
  - Representación correcta de la región (0,50 puntos).
  - Obtención de los vértices (0,50 puntos).
- *Apartado b)* (1 punto).
  - Obtención del máximo y valor máximo (0,50 puntos).
  - Obtención del mínimo y valor mínimo (0,50 puntos).

**Ejercicio 3:** (Puntuación máxima: 2 puntos).

- *Apartado a)* 1 punto.
  - Planteamiento correcto (0,25 puntos).
  - Cálculo correcto de la primitiva (0,50 puntos).
  - Cálculo del área (0,25 puntos).
- *Apartado b):* 1 punto.
  - Cálculo correcto de la derivada (0,25 puntos).
  - Obtención correcta de los puntos críticos (0,25 puntos).
  - Discusión correcta del crecimiento y decrecimiento (0,50 puntos).

**Ejercicio 4:** (Puntuación máxima: 2 puntos).

- *Apartado a)* 1 punto.
  - Planteamiento correcto (0,50 puntos).
  - Cálculo correcto de la probabilidad pedida (0,50 puntos).
- *Apartado b)* 1 punto.
  - Planteamiento correcto (0,50 puntos).
  - Cálculo correcto de la probabilidad pedida (0,50 puntos).

**Ejercicio 5:** (Puntuación máxima: 2 puntos).

- *Apartado a)* 1 punto.
  - Planteamiento correcto (0,25 puntos).
  - Cálculo correcto de  $z_{\alpha/2}$  (0,25 puntos).
  - Cálculo correcto del tamaño de la muestra (0,50 puntos).
- *Apartado b)* 1 punto.
  - Planteamiento correcto (0,50 puntos).
  - Cálculo correcto de la probabilidad (0,50 puntos).

### Opción B

**Ejercicio 1.** (Puntuación máxima: 2 puntos).

- *Apartado a)*: 1 punto.
  - Determinación del valor crítico (0,50 puntos).
  - Discusión correcta (0,50 puntos).
- *Apartado b)*: 1 punto.
  - Solución correcta del sistema (1,00 puntos).

**Ejercicio 2.** (Puntuación máxima: 2 puntos).

- *Apartado a)*: 1 punto.
  - Comprobación continuidad (0,25 puntos).
  - Cálculo derivadas laterales en  $x = 0$  (0,50 puntos).
  - Discusión correcta (0,25 puntos).
- *Apartado b)*: 1 punto.
  - Fórmula correcta ecuación recta tangente (0,25 puntos).
  - Cálculo correcto de la pendiente de la recta tangente (0,50 puntos).
  - Obtención correcta de la recta tangente (0,25 puntos).

**Ejercicio 3.** (Puntuación máxima: 2 puntos).

- *Apartado a)*: 1 punto.
  - Cálculo correcto de las primitivas (0,50 puntos).
  - Determinación correcta de la función (0,50 puntos).
- *Apartado b)*: 1 punto.
  - Determinación correcta de los puntos críticos (0,50 puntos).
  - Discusión correcta del máximo y del mínimo local (0,50 puntos).

**Ejercicio 4.** (Puntuación máxima: 2 puntos).

- *Apartado a)* 1 punto.
  - Planteamiento correcto (0,50 puntos).
  - Cálculo correcto de la probabilidad pedida (0,50 puntos).
- *Apartado b)* 1 punto.
  - Planteamiento correcto (0,50 puntos).
  - Cálculo correcto de la probabilidad pedida (0,50 puntos).

**Ejercicio 5.** (Puntuación máxima: 2 puntos).

- *Apartado a)* 1 punto.
  - Cálculo correcto de  $z_{\alpha/2}$  (0,25 puntos).
  - Expresión correcta de la fórmula del intervalo de confianza (0,25 puntos).
  - Obtención correcta del intervalo de confianza (0,50 puntos).
- *Apartado b)* 1 punto.
  - Planteamiento correcto (0,50 puntos).
  - Cálculo correcto de la probabilidad (0,50 puntos).

**NOTA:** La resolución de ejercicios por cualquier otro procedimiento correcto, diferente al propuesto por los coordinadores, ha de valorarse con los criterios convenientemente adaptados.

<b>UNIVERSIDADES PÚBLICAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID</b> <b>EVALUACIÓN PARA EL ACCESO A LAS ENSEÑANZAS</b> <b>UNIVERSITARIAS OFICIALES DE GRADO</b> <b>Curso 2016-2017</b> <b>MATERIA: : MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II</b>	<b>Junio</b>
--	--------------

### INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN

Después de leer atentamente todas las preguntas, el alumno deberá escoger una de las dos opciones propuestas y responder a las cuestiones de la opción elegida. Para la realización de esta prueba se puede utilizar calculadora científica, siempre que no disponga de capacidad de representación gráfica o de cálculo simbólico.

**CALIFICACIÓN:** Cada pregunta se valorará sobre 2 puntos.

**TIEMPO:** 90 minutos.

#### Opción A

**Ejercicio 1.** (Calificación máxima: 2 puntos) Considérense las matrices:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -k \\ 1 & -2 & 1 \\ k & 2 & -1 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 2 & 2 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$$

- Discútase para qué valores del parámetro real  $k$  la matriz  $A$  tiene matriz inversa.
- Determinése para  $k = 0$  la matriz  $X$  que verifica la ecuación  $A \cdot X = B$ .

**Ejercicio 2.** (Calificación máxima: 2 puntos)

Considérese la región del plano  $S$  definida por:

$$S = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x + 6y \geq 6; \quad 5x - 2y \geq -2; \quad x + 3y \leq 20; \quad 2x - y \leq 12\}$$

- Representése gráficamente la región  $S$  y calcúlense las coordenadas de sus vértices.
- Determinése los puntos en los que la función  $f(x, y) = 4x - 3y$  alcanza sus valores máximo y mínimo en  $S$ , indicando el valor de  $f(x, y)$  en dichos puntos.

**Ejercicio 3.** (Calificación máxima: 2 puntos)

- Determinése el valor de la derivada de la función  $f(x) = \frac{e^x}{1+x}$  en el punto de abscisa  $x = 0$ .
- Estúdiense las asíntotas de la función  $f(x) = \frac{x^3}{1-x^2}$ .

**Ejercicio 4.** (Calificación máxima: 2 puntos)

Una empresa de reparto de paquetería clasifica sus furgonetas en función de su antigüedad. El 25 % de sus furgonetas tiene menos de dos años de antigüedad, el 40 % tiene una antigüedad entre dos y cuatro años y el resto tiene una antigüedad superior a cuatro años. La probabilidad de que una furgoneta se estropee es 0'01 si tiene una antigüedad inferior a dos años; 0'05 si tiene una antigüedad entre dos y cuatro años y 0'12 si tiene una antigüedad superior a cuatro años. Se escoge una furgoneta al azar de esta empresa. Calcúlese la probabilidad de que la furgoneta escogida:

- Se estropee.
- Tenga una antigüedad superior a cuatro años sabiendo que no se ha estropeado.

**Ejercicio 5.** (Calificación máxima: 2 puntos)

El peso en canal, en kilogramos (kg), de una raza de corderos a las seis semanas de su nacimiento se puede aproximar por una variable aleatoria con distribución normal de media  $\mu$  y desviación típica igual a 0'9 kg.

- Se tomó una muestra aleatoria simple de 324 corderos y el peso medio observado fue  $\bar{x} = 7'8$  kg. Obténgase



un intervalo de confianza con un nivel del 99'2 % para  $\mu$ .

b) Determinése el tamaño mínimo que debería tener una muestra aleatoria simple de la variable para que el correspondiente intervalo de confianza para  $\mu$  al 95 % tenga una amplitud a lo sumo de 0'2 kg.

### Opción B

**Ejercicio 1.** (Calificación máxima: 2 puntos)

Considérese el sistema de ecuaciones dependiente del parámetro real  $a$ :

$$\begin{cases} x - ay + 2z = 0 \\ ax - 4y - 4z = 0 \\ (2 - a)x + 3y - 2z = 0 \end{cases}$$

a) Discútase en función de los valores del parámetro  $a$ .

b) Resuélvase para  $a = 3$ .

**Ejercicio 2.** (Calificación máxima: 2 puntos)

Considérese la función real de variable real:

$$f(x) = x^3 - 3x$$

a) Calcúlense  $\lim_{x \rightarrow 8} \frac{f(x)}{1 - x^3}$  y  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{x}$ .

b) Estúdiense los intervalos de crecimiento y decrecimiento de  $f(x)$ .

**Ejercicio 3.** (Calificación máxima: 2 puntos)

Se considera la función real de variable real:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{2}{x+2}, & \text{si } x \leq 0 \\ x+2 & \text{si } x > 0 \end{cases}$$

a) Estúdiense la continuidad de  $f(x)$  en  $\mathbb{R}$ .

b) Calcúlese  $\int_{-1}^0 f(x) dx$ .

**Ejercicio 4.** (Calificación máxima: 2 puntos)

El 30 % de los individuos de una determinada población son jóvenes. Si una persona es joven, la probabilidad de que lea prensa al menos una vez por semana es 0'20. Si una persona lee prensa al menos una vez por semana, la probabilidad de que no sea joven es 0'9. Se escoge una persona al azar.

Calcúlese la probabilidad de que esa persona:

a) No lea prensa al menos una vez por semana.

b) No lea prensa al menos una vez por semana o no sea joven.

**Ejercicio 5.** (Calificación máxima: 2 puntos)

El peso en toneladas (T) de los contenedores de un barco de carga se puede aproximar por una variable aleatoria normal de media  $\mu$  y desviación típica  $\sigma = 3T$ . Se toma una muestra aleatoria simple de 484 contenedores.

a) Si la media de la muestra es  $\bar{x} = 25'9T$ , obténgase un intervalo de confianza con un nivel del 90 % para  $\mu$ .

b) Supóngase ahora que  $\mu = 23T$ . Calcúlese la probabilidad de que puedan transportarse en un barco cuya capacidad máxima es de 11000 T.

---

**CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN**

**ATENCIÓN:** La calificación debe hacerse en múltiplos de 0,25 puntos.

**Opción A**

**Ejercicio 1.** (Puntuación máxima: 2 puntos).

- *Apartado* (a): 1 punto.
  - Cálculo correcto del determinante (0,50 puntos).
  - Obtención correcta de los valores (0,50 puntos).
- *Apartado* (b): 1 punto.
  - Expresión matricial de  $X$  (0,25 puntos).
  - Cálculo de  $A^{-1}$  (0,50 puntos).
  - Cálculo de  $X$  (0,25 puntos)

**Ejercicio 2.** (Puntuación máxima: 2 puntos).

- *Apartado* (a): 1 punto.
  - Representación correcta de la región (0,50 puntos).
  - Obtención de los vértices (0,50 puntos).
- *Apartado* (b): 1 punto.
  - Obtención del máximo y el valor máximo (0,50 puntos).
  - Obtención del mínimo y del valor mínimo (0,50 puntos).

**Ejercicio 3.** (Puntuación máxima: 2 puntos).

- *Apartado* (a): 1 punto.
  - Expresión correcta de la fórmula de la derivada del cociente (0,25 puntos).
  - Cálculo correcto (0,75 puntos).
- *Apartado* (b): 1 punto.
  - Determinación correcta de las asíntotas verticales (0,50 puntos).
  - Determinación correcta de la asíntota oblicua (0,50 puntos).

**Ejercicio 4.** (Puntuación máxima: 2 puntos).

- *Apartado* (a): 1 punto.
  - Planteamiento correcto (0,50 puntos).
  - Cálculo correcto de la probabilidad pedida (0,50 puntos).
- *Apartado* (b): 1 punto.
  - Planteamiento correcto (0,50 puntos).
  - Cálculo correcto de la probabilidad pedida (0,50 puntos).

**Ejercicio 5.** (Puntuación máxima: 2 puntos).

- *Apartado* (a): 1 punto.
  - Cálculo correcto de  $z_{\alpha/2}$  (0,25 puntos).
  - Expresión correcta de la fórmula del intervalo de confianza (0,25 puntos).
  - Obtención correcta del intervalo de confianza (0,50 puntos).
- *Apartado* (b): 1 punto.
  - Cálculo correcto de  $z_{\alpha/2}$  (0,25 puntos).
  - Expresión correcta de la fórmula del tamaño (0,25 puntos).
  - Cálculo correcto del tamaño de la muestra (0,50 puntos).

### Opción B

**Ejercicio 1.** (Puntuación máxima: 2 puntos).

- *Apartado* (a): 1 punto.
  - Determinación de los valores críticos (0,25 puntos).
  - Discusión correcta (0,75 puntos).
- *Apartado* (b): 1 punto.
  - Solución correcta del sistema (1,00 punto).

**Ejercicio 2.** (Puntuación máxima: 2 puntos).

- *Apartado* (a): 1 punto.
  - Determinación correcta del primer límite (0,50 puntos).
  - Determinación correcta del segundo límite (0,50 puntos).
- *Apartado* (b): 1 punto.
  - Cálculo correcto de la derivada (0,25 puntos).
  - Obtención correcta de los valores críticos (0,25 puntos)
  - Determinación de los intervalos de crecimiento y decrecimiento (0,50 puntos).

**Ejercicio 3.** (Puntuación máxima: 2 puntos).

- *Apartado* (a): 1 punto.
  - Estudio de la continuidad en  $x = 0$  (0,50 puntos).
  - Estudio de la continuidad en el resto de valores (0,50 puntos).
- *Apartado* (b): 1 punto.
  - Cálculo correcto de la primitiva (0,50 puntos).
  - Cálculo correcto de la integral (0,50 puntos).

**Ejercicio 4.** (Puntuación máxima: 2 puntos).

- *Apartado* (a): 1 punto.
  - Planteamiento correcto (0,50 puntos).
  - Cálculo correcto de la probabilidad pedida (0,50 puntos).
- *Apartado* (b): 1 punto.
  - Planteamiento correcto (0,50 puntos).
  - Cálculo correcto de la probabilidad pedida (0,50 puntos).

**Ejercicio 5.** (Puntuación máxima: 2 puntos).

- *Apartado* (a): 1 punto.
  - Cálculo correcto de  $z_{\alpha/2}$  (0,25 puntos).
  - Expresión correcta de la fórmula del intervalo de confianza (0,25 puntos).
  - Obtención correcta del intervalo de confianza (0,50 puntos).
- *Apartado* (b): 1 punto.
  - Planteamiento correcto (0,50 puntos).
  - Cálculo correcto de la probabilidad pedida (0,50 puntos).

**NOTA:** La resolución de ejercicios por cualquier otro procedimiento correcto, diferente al propuesto por los coordinadores, ha de valorarse con los criterios convenientemente adaptados

<b>UNIVERSIDADES PÚBLICAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID</b> <b>EVALUACIÓN PARA EL ACCESO A LAS ENSEÑANZAS</b> <b>UNIVERSITARIAS OFICIALES DE GRADO</b> <b>Curso 2016-2017</b> <b>MATERIA: : MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II</b>	<b>Septiembre</b>
--	-------------------

### INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN

Después de leer atentamente todas las preguntas, el alumno deberá escoger una de las dos opciones propuestas y responder a las cuestiones de la opción elegida. Para la realización de esta prueba se puede utilizar calculadora científica, siempre que no disponga de capacidad de representación gráfica o de cálculo simbólico.

**CALIFICACIÓN:** Cada pregunta se valorará sobre 2 puntos.

**TIEMPO:** 90 minutos.

#### Opción A

**Ejercicio 1.** (Calificación máxima: 2 puntos)

Se considera el sistema lineal de ecuaciones dependiente del parámetro real  $a$ :

$$\begin{cases} x - 2y - z = -2 \\ -2x - az = 2 \\ y + az = -2 \end{cases}$$

- Discútase en función de los valores del parámetro  $a$ .
- Resuélvase para  $a = 4$ .

**Ejercicio 2.** (Calificación máxima: 2 puntos)

Se considera la región del plano  $S$  definida por:

$$1 \leq x \leq 5; \quad 2 \leq y \leq 6; \quad x - y \geq -4; \quad 3x - y \leq 10$$

- Representétese gráficamente la región  $S$  y calcúlense las coordenadas de sus vértices.
- Calcúlense los valores máximo y mínimo de la función

$$f(x, y) = -200x + 600y$$

en la región  $S$  y obténganse los puntos de  $S$  donde se alcanzan dichos valores.

**Ejercicio 3.** (Calificación máxima: 2 puntos)

Se considera la función real de variable real:

$$f(x) = \begin{cases} ax + 1 & \text{si } x < 1 \\ x^2 + x - 2 & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$$

- Calcúlese el valor del parámetro real  $a$  para que  $f(x)$  sea una función continua en todo su dominio.
- Para  $a = 2$ , calcúlense los puntos de corte de la gráfica de la función con los ejes cartesianos. Determinéense sus intervalos de crecimiento y decrecimiento.

**Ejercicio 4.** (Calificación máxima: 2 puntos)

Una empresa fabrica dos modelos de ordenadores portátiles  $A$  y  $B$ , siendo la producción del modelo  $A$  el doble que la del modelo  $B$ . Se sabe que la probabilidad de que un ordenador portátil del modelo  $A$  salga defectuoso es de 0'02, mientras que esa probabilidad en el modelo  $B$  es de 0'06. Calcúlese la probabilidad de que un ordenador fabricado por dicha empresa elegido al azar:

- No salga defectuoso.
- Sea del modelo  $A$ , si se sabe que ha salido defectuoso.

**Ejercicio 5.** (Calificación máxima: 2 puntos)

El tiempo, en horas, que tarda cierta compañía telefónica en hacer efectiva la portabilidad de un número de teléfono se puede aproximar por una variable aleatoria con distribución normal de media  $\mu$  y desviación típica  $\sigma = 24$  horas. Se toma una muestra aleatoria simple de tamaño 16. Calcúlese:

- a) La probabilidad de que la media muestral del tiempo,  $X$ , supere las 48 horas, si  $\mu = 36$  horas.
- b) El nivel de confianza con el que se ha calculado el intervalo para  $\mu$ .

$$(24'24; 47'76)$$

**Opción B**

**Ejercicio 1.** (Calificación máxima: 2 puntos)

Considérense las matrices:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ -1 & 1 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & -1 \end{pmatrix} \quad C = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$$

- a) Determínese la matriz  $C^{40}$ .
- b) Calcúlese la matriz  $X$  que verifica

$$X \cdot A + 3B = C$$

**Ejercicio 2.** (Calificación máxima: 2 puntos)

Se considera la función real de variable real

$$f(x) = \frac{x^2 - 1}{3x - 2}$$

- a) Estúdiense sus asíntotas.
- b) Determínense los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función.

**Ejercicio 3.** (Calificación máxima: 2 puntos)

Se considera la función real de variable real

$$f(x) = x^2 + ax$$

- a) Calcúlese el valor del parámetro real  $a$  para que la función  $f(x)$  tenga un extremo relativo en  $x = 2$ . Determínese si se trata de un máximo o un mínimo local.
- b) Para  $a = -2$ , hállese el área del recinto acotado por la gráfica de  $f(x)$ , el eje de abscisas y las rectas  $x = 0$  y  $x = 2$ .

**Ejercicio 4.** (Calificación máxima: 2 puntos)

La probabilidad de que cierto río esté contaminado por nitratos es 0'6, por sulfatos es 0'4, y por ambos es 0'2. Calcúlese la probabilidad de que dicho río:

- a) No esté contaminado por nitratos, si se sabe que está contaminado por sulfatos.
- b) No esté contaminado ni por nitratos ni por sulfatos.

**Ejercicio 5.** (Calificación máxima: 2 puntos)

La longitud auricular de la oreja en varones jóvenes, medida en centímetros (cm), se puede aproximar por una variable aleatoria con distribución normal de media  $\mu$  y desviación típica  $\sigma = 0'6$  cm.

- a) Una muestra aleatoria simple de 100 individuos proporcionó una media muestral  $\bar{x} = 7$  cm. Calcúlese un intervalo de confianza al 98 % para  $\mu$ .
- b) ¿Qué tamaño mínimo debe tener una muestra aleatoria simple para que el error máximo cometido en la estimación de  $\mu$  por la media muestral sea a lo sumo de 0'1 cm, con un nivel de confianza del 98 %?

**CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN**

**ATENCIÓN:** La calificación debe hacerse en múltiplos de 0,25 puntos.

**Opción A**

**Ejercicio 1.** (Puntuación máxima: 2 puntos).

- *Apartado* (a): 1 punto.
  - Cálculo correcto del valor crítico 0,50 puntos.
  - Discusión correcta 0,50 puntos.
- *Apartado* (b): 1 punto.
  - Solución correcta del sistema 1,00 punto.

**Ejercicio 2.** (Puntuación máxima: 2 puntos).

- *Apartado* (a): 1 punto.
  - Representación correcta de la región  $S$  0,50 puntos.
  - Cálculo correcto de las coordenadas de los vértices 0,50 puntos.
- *Apartado* (b): 1 punto.
  - Obtención de las coordenadas del máximo y su valor objetivo 0,50 puntos.
  - Obtención de las coordenadas del mínimo y su valor objetivo 0,50 puntos.

**Ejercicio 3.** (Puntuación máxima: 2 puntos).

- *Apartado* (a): 1 punto.
  - Planteamiento correcto de la condición de continuidad 0,50 puntos.
  - Cálculo correcto de la constante  $a$  0,50 puntos.
- *Apartado* (b): 1 punto.
  - Obtención correcta de los puntos de corte 0,25 puntos.
  - Obtención correcta de la derivada de  $f$  0,25 puntos.
  - Estudio correcto del crecimiento y decrecimiento 0,50 puntos.

**Ejercicio 4.** (Puntuación máxima: 2 puntos).

- *Apartado* (a): 1 punto.
  - Planteamiento correcto 0,50 puntos.
  - Cálculo correcto de la probabilidad pedida 0,50 puntos.
- *Apartado* (b): 1 punto.
  - Planteamiento correcto 0,50 puntos.
  - Cálculo correcto de la probabilidad pedida 0,50 puntos.

**Ejercicio 5.** (Puntuación máxima: 2 puntos).

- *Apartado* (a): 1 punto.
  - Expresión correcta de la distribución de la media muestral 0,25 puntos.
  - Planteamiento de la probabilidad 0,25 puntos.
  - Cálculo correcto de la probabilidad 0,50 puntos.
- *Apartado* (b): 1 punto.
  - Expresión correcta del error 0,25 puntos.
  - Cálculo correcto de  $z_{\alpha/2}$  0,25 puntos.
  - Obtención correcta del nivel de confianza 0,50 puntos.

### Opción B

**Ejercicio 1.** (Puntuación máxima: 2 puntos).

- *Apartado* (a): 1 punto.
  - Cálculo correcto de la matriz  $C^{40}$  1 punto.
- *Apartado* (b): 1 punto.
  - Determinación de la matriz  $X$  despejando 0,50 puntos.
  - Cálculo correcto de la matriz  $X$  0,50 puntos.

**Ejercicio 2.** (Puntuación máxima: 2 puntos).

- *Apartado* (a): 1 punto.
  - Obtención correcta de la asíntota vertical 0,50 puntos.
  - Obtención correcta de la asíntota oblicua 0,50 puntos.
- *Apartado* (b): 1 punto.
  - Cálculo correcto de la derivada 0,50 puntos.
  - Determinación correcta de los intervalos de crecimiento 0,50 puntos.

**Ejercicio 3.** (Puntuación máxima: 2 puntos).

- *Apartado* (a): 1 punto.
  - Planteamiento correcto 0,25 puntos.
  - Cálculo correcto de la constante  $a$  0,25 puntos.
  - Determinación correcta del tipo de extremo (mínimo) 0,50 puntos.
- *Apartado* (b): 1 punto.
  - Planteamiento correcto 0,25 puntos.
  - Cálculo correcto de la función primitiva 0,50 puntos.
  - Cálculo correcto de la integral definida 0,25 puntos.

**Ejercicio 4.** (Puntuación máxima: 2 puntos).

- *Apartado* (a): 1 punto.
  - Planteamiento correcto 0,50 puntos.
  - Cálculo correcto de la probabilidad pedida 0,50 puntos.
- *Apartado* (b): 1 punto.
  - Planteamiento correcto 0,50 puntos.
  - Cálculo correcto de la probabilidad pedida 0,50 puntos.

**Ejercicio 5.** (Puntuación máxima: 2 puntos).

- *Apartado* (a): 1 punto.
  - Cálculo correcto de  $z_{\alpha/2}$  0,25 puntos.
  - Expresión correcta de la fórmula del intervalo de confianza 0,25 puntos.
  - Obtención correcta del intervalo de confianza 0,50 puntos.
- *Apartado* (b): 1 punto.
  - Expresión correcta de la fórmula del tamaño 0,50 puntos.
  - Cálculo correcto del tamaño de la muestra 0,50 puntos.

**NOTA:** La resolución de ejercicios por cualquier otro procedimiento correcto, diferente al propuesto por los coordinadores, ha de valorarse con los criterios convenientemente adaptados.

Principales conceptos que se tendrán en cuenta en la elaboración de la  
EVALUACIÓN PARA EL ACCESO A LA UNIVERSIDAD  
"Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales II"  
Curso 2016-17

**1.- Álgebra.**

- Utilización de matrices como forma de representación de situaciones de contexto real.
- Transposición, suma, producto de matrices y producto de matrices por números reales.
- Concepto de inversa de una matriz. Obtención de la inversa de matrices de órdenes dos y tres.
- Determinantes de órdenes dos y tres.
- Resolución de ecuaciones y sistemas de ecuaciones matriciales sencillos. Regla de Cramer.
- Discusión y resolución de sistemas de ecuaciones lineales con dos o tres incógnitas y un parámetro.
- Resolución de problemas con enunciados relativos a las ciencias sociales y a la economía que pueden resolverse mediante el planteamiento de sistemas de ecuaciones lineales con dos o tres incógnitas.
- Interpretación y resolución gráfica de inecuaciones y sistemas de inecuaciones lineales con dos incógnitas.
- Iniciación a la programación lineal bidimensional. Región factible. Solución óptima.
- Aplicación de la programación lineal a la resolución de problemas de contexto real con dos variables. Interpretación de la solución obtenida.

**2.- Análisis.**

- Límite y continuidad de una función en un punto.
- Límites laterales. Ramas infinitas.
- Continuidad de funciones definidas a trozos.
- Determinación de asíntotas de funciones racionales.
- Derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica.
- Relación entre continuidad y derivabilidad.
- Derivación de funciones polinómicas, exponenciales y logarítmicas. Reglas de derivación: sumas, productos y cocientes. Composición de funciones polinómicas, exponenciales y logarítmicas.
- Aplicaciones:
  - Cálculo de la tasa de variación instantánea, ritmo de crecimiento, coste marginal, etc.
  - Obtención de la ecuación de la recta tangente a una curva en un punto de la misma.
  - Obtención de extremos relativos, puntos de inflexión e intervalos de crecimiento y decrecimiento de una función.
  - Resolución de problemas de optimización.
- Estudio y representación gráfica de funciones polinómicas, racionales, exponenciales y logarítmicas sencillas a partir de sus propiedades globales y locales.
- Integrales indefinidas. Propiedades elementales. Cálculo de integrales indefinidas inmediatas o reducibles a inmediatas.
- Integrales definidas de funciones polinómicas, exponenciales y racionales inmediatas mediante la aplicación de la regla de Barrow.
- Aplicación de la integral definida al cálculo de áreas planas.

**3.- Probabilidad y Estadística.**

- Experimentos aleatorios. Concepto de espacio muestral y de suceso elemental.
- Operaciones con sucesos. Leyes de De Morgan.
- Definición de probabilidad. Probabilidad de la unión, intersección, diferencia de sucesos y suceso contrario o complementario.
- Regla de Laplace de asignación de probabilidades.
- Probabilidad condicionada. Teorema del Producto, Teorema de la Probabilidad Total y Teorema de Bayes.
- Concepto de población y muestra. Muestreo. Parámetros poblacionales y estadísticos muestrales.
- Distribuciones de probabilidad de las medias muestrales. Caso normal.
- Intervalo de confianza para la media de una distribución normal de desviación típica conocida. Tamaño muestral mínimo



<b>UNIVERSIDADES PÚBLICAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID</b> EVALUACIÓN PARA EL ACCESO A LAS ENSEÑANZAS UNIVERSITARIAS OFICIALES DE GRADO Curso <b>2017-2018</b> <b>MATERIA: : MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II</b>	<b>Modelo</b>
--	---------------

### INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN

Después de leer atentamente todas las preguntas, el alumno deberá escoger una de las dos opciones propuestas y responder a las cuestiones de la opción elegida. Para la realización de esta prueba se puede utilizar calculadora científica, siempre que no disponga de capacidad de representación gráfica o de cálculo simbólico.

**CALIFICACIÓN:** Cada pregunta se valorará sobre 2 puntos.

**TIEMPO:** 90 minutos.

#### Opción A

**Ejercicio 1.** (Calificación máxima: 2 puntos)

Se considera la matriz  $A = \begin{pmatrix} 0 & a & a \\ a & 0 & a \\ a & a & 0 \end{pmatrix}$  dependiente del parámetro real  $a$ .

- a) Determinéense los valores de  $a$  para los que la matriz  $A$  es invertible.
- b) Para  $a = 1$ , despéjese y determínese la matriz  $X$  de la ecuación matricial  $A \cdot X = A + 2Id$ , donde  $Id$  representa la matriz identidad de orden 3.

**Ejercicio 2.** (Calificación máxima: 2 puntos)

Una bodega desea fijar el precio de venta al público de las 250 botellas de vino blanco y de las 500 de vino tinto que tiene en stock. Para no incurrir en pérdidas saben que el precio de venta al público de la botella de vino blanco debe ser como mínimo de 3 euros, de la misma manera el precio de venta al público de la botella de vino tinto debe ser de, como mínimo, 4 euros. Además saben que, para ser competitivos con esos precios de venta al público, el coste de 2 botellas de vino blanco y una de tinto debería ser a lo sumo 15 euros. Por el mismo motivo, el coste total de una botella de vino blanco y una de tinto no debe sobrepasar 10 euros.

Determínense los respectivos precios de venta al público por unidad de las botellas de vino blanco y de las de vino tinto, para que el ingreso total al vender el stock de 250 botellas de vino blanco y 500 de vino tinto sea máximo.

**Ejercicio 3.** (Calificación máxima: 2 puntos)

Se considera la función real de variable real

$$f(x) = 4x^3 - 12x^2 + 16$$

- a) Calcúlese la ecuación de la recta tangente a la gráfica de  $f(x)$  en el punto de abscisa  $x = 1$ .
- b) Calcúlese el área de la región limitada por la gráfica de  $f(x)$ , el eje de abscisas y las rectas  $x = -2$  y  $x = 3$ .

**Ejercicio 4.** (Calificación máxima: 2 puntos)

Se consideran los sucesos  $A$  y  $B$  de un experimento aleatorio tales que:

$$P(A) = 0'4; \quad P(B) = 0'5; \quad P(A|B) = 0'7.$$

Calcúlese:

- a)  $P(A \cup B)$ .
- b)  $P(\bar{A}|B)$ .

*Nota:  $\bar{S}$  denota el suceso complementario del suceso  $S$ .*

**Ejercicio 5.** (Calificación máxima: 2 puntos)

Un determinado partido político desea estimar la proporción de votantes,  $p$ , que actualmente se decantaría por él.

- Asumiendo que  $p = 0'5$ , detérmese el tamaño mínimo necesario de una muestra de votantes para garantizar que, con una confianza del 90 %, el margen de error en la estimación no supere el 2 % ( $\pm 2\%$ ).
- Se tomó una muestra aleatoria simple de 1200 votantes de los cuales 240 afirmaron que votarían por el partido en cuestión. Obténgase un intervalo de confianza del 95 % para la proporción de votantes de ese partido en la población.

**Opción B****Ejercicio 1.** (Calificación máxima: 2 puntos)

Se considera el sistema de ecuaciones dependiente del parámetro real  $a$ :

$$\begin{cases} x + y + z & = 3 \\ 2x + y + z & = 2 \\ 5x + 3y + az & = a + 4 \end{cases}$$

- Discútase en función de los valores del parámetro  $a$ .
- Resuélvase para  $a = 1$ .

**Ejercicio 2.** (Calificación máxima: 2 puntos)

Se considera la función real de variable real  $f(x) = \frac{3x^2 + 3}{x}$ .

- Calcúlense el dominio y las asíntotas de  $f(x)$ .
- Detérmense sus intervalos de crecimiento y decrecimiento.

**Ejercicio 3.** (Calificación máxima: 2 puntos)

El beneficio diario (en miles de euros) de una empresa productora de cemento viene dado por la función:

$$f(x) = -2x^2 + 14x - 12$$

donde  $x$  expresa las toneladas de cemento producidos al día. Se sabe que la producción diaria de cemento está entre 0 y 8 toneladas, es decir,  $x \in [0, 8]$ .

- Calcúlense  $f(0)$  y  $f(8)$  e intérpretense los resultados en el contexto del problema. Hállense las toneladas de cemento que deben producirse diariamente para obtener el máximo beneficio posible.
- Detérmese entre qué valores debe estar la producción diaria de cemento para que la empresa no tenga pérdidas.

**Ejercicio 4.** (Calificación máxima: 2 puntos)

Se consideran los sucesos  $A$  y  $B$  de un experimento aleatorio tales que:

$$P(A) = 0'3; \quad P(B) = 0'8; \quad P(A \cup B) = 0'9.$$

Calcúlese:

- $P(\bar{A}|B)$ .
- $P(A|\bar{B})$ .

*Nota:  $\bar{S}$  denota el suceso complementario del suceso  $S$ .*

**Ejercicio 5.** (Calificación máxima: 2 puntos)

El peso, en kilogramos, de los niños de diez años en la comunidad de Madrid se puede aproximar por una variable aleatoria con distribución normal de media  $\mu$  desconocida y desviación típica  $\sigma = 3$  kilogramos.

a) Calcúlese un intervalo de confianza al 95 % para  $\mu$  si se ha tomado una muestra aleatoria simple de 9 niños de diez años y se han obtenido los siguientes pesos en kilogramos:

37, 40, 42, 39, 41, 40, 39, 42, 40.

b) Determinése el tamaño mínimo que debe tener una muestra aleatoria simple para que el error máximo cometido en la estimación de la media muestral sea menor que 1 kilogramo con un nivel de confianza del 98 %.

---

**CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN Y CALIFICACIÓN**

**ATENCIÓN:** La calificación debe hacerse en múltiplos de (0,25 puntos).

**Opción A**

**Ejercicio 1.** (Puntuación máxima: 2 puntos)

- *Apartado* (a): 1 punto.
  - Cálculo correcto del determinante (0,50 puntos).
  - Solución correcta (0,50 puntos).
- *Apartado* (b): 1 punto.
  - Despejar correctamente la matriz  $X$  (0,50 puntos).
  - Determinar correctamente la matriz  $X$  (0,50 puntos).

**Ejercicio 2.** (Puntuación máxima: 2 puntos)

- Planteamiento correcto del problema de programación lineal (0,75 puntos).
- Representación correcta región factible y localización correcta vértices (0,75 puntos).
- Localización del máximo (0,50 puntos).

**Ejercicio 3.** (Puntuación máxima: 2 puntos)

- *Apartado* (a): 1 punto.
  - Cálculo correcto de la pendiente de la recta tangente (0,50 puntos).
  - Obtención de la ordenada en el origen de la recta tangente (0,25 puntos).
  - Expresión correcta de la ecuación de la recta tangente (0,25 puntos).
- *Apartado* (b): 1 punto.
  - Planteamiento correcto de la integral (0,25 puntos).
  - Cálculo correcto de la primitiva (0,50 puntos).
  - Cálculo del área (0,25 puntos).

**Ejercicio 4.** (Puntuación máxima: 2 puntos)

- *Apartado* (a): 1 punto.
  - Planteamiento correcto (0,50 puntos).
  - Cálculo correcto de la probabilidad pedida (0,50 puntos).
- *Apartado* (b) 1 punto.
  - Planteamiento correcto (0,50 puntos).
  - Cálculo correcto de la probabilidad pedida (0,50 puntos).

**Ejercicio 5.** (Puntuación máxima: 2 puntos)

- *Apartado* (a): 1 punto.
  - Cálculo correcto de  $z_{\alpha/2}$  (0,25 puntos).
  - Expresión correcta de la fórmula del error (0,25 puntos).
  - Determinación correcta del tamaño (0,50 puntos).
- *Apartado* (b): 1 punto.
  - Cálculo correcto de  $z_{\alpha/2}$  (0,25 puntos).
  - Expresión correcta de la fórmula del intervalo de confianza (0,25 puntos).
  - Determinación correcta del intervalo (0,50 puntos).

**NOTA:** La resolución de ejercicios por cualquier otro procedimiento correcto, diferente al propuesto por los coordinadores, ha de valorarse con los criterios convenientemente adaptados.

### Opción B

#### **Ejercicio 1.** (Puntuación máxima: 2 puntos)

- *Apartado* (a): 1 punto.
  - Cálculo correcto del determinante de  $A$  y del valor crítico (0,50 puntos).
  - Discusión correcta (0,50 puntos).
- *Apartado* (b): 1 punto.
  - Solución correcta del sistema (1,00 punto).

#### **Ejercicio 2.** (Puntuación máxima: 2 puntos)

- *Apartado* (a): 1 punto.
  - Cálculo del dominio (0,25 puntos).
  - Obtención de la asíntota vertical (0,25 puntos).
  - Obtención de la asíntota oblicua (0,50 puntos).
- *Apartado* (b): 1 punto.
  - Obtención correcta de la derivada (0,50 puntos).
  - Obtención correcta de los intervalos de crecimiento/decrecimiento (0,50 puntos).

#### **Ejercicio 3.** (Puntuación máxima: 2 puntos)

- *Apartado* (a): 1 punto.
  - Obtención de  $f(0)$  y  $f(8)$  (0,25 puntos).
  - Obtención del máximo relativo (0,50 puntos).
  - Obtención del máximo absoluto (0,25 puntos).
- *Apartado* (b): 1 punto.
  - Obtención de los puntos de corte con el eje  $OX$  (0,50 puntos).
  - Determinación correcta del signo de la función (0,25 puntos).
  - Interpretación de la solución en el contexto del problema (0,25 puntos).

#### **Ejercicio 4.** (Puntuación máxima: 2 puntos)

- *Apartado* (a): 1 punto.
  - Planteamiento correcto (0,50 puntos).
  - Cálculo correcto de la probabilidad pedida (0,50 puntos).
- *Apartado* (b): 1 punto.
  - Planteamiento correcto (0,50 puntos).
  - Cálculo correcto de la probabilidad pedida (0,50 puntos).

#### **Ejercicio 5.** (Puntuación máxima: 2 puntos)

- *Apartado* (a): 1 punto. - Cálculo correcto de  $z_{\alpha/2}$  (0,25 puntos).
  - Expresión correcta de la fórmula del intervalo de confianza (0,25 puntos).
  - Determinación correcta del intervalo (0,50 puntos).
- *Apartado* (b): 1 punto.
  - Cálculo correcto de  $z_{\alpha/2}$  (0,25 puntos).
  - Expresión correcta de la fórmula del error (0,25 puntos).
  - Determinación correcta del tamaño mínimo de la muestra (0,50 puntos).

**NOTA:** La resolución de ejercicios por cualquier otro procedimiento correcto, diferente al propuesto por los coordinadores, ha de valorarse con los criterios convenientemente adaptados.

Principales conceptos que se tendrán en cuenta en la elaboración de la  
EVALUACIÓN PARA EL ACCESO A LA UNIVERSIDAD  
"Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales II"  
Curso 2017-18

1.- **Álgebra.**

- Utilización de matrices como forma de representación de situaciones de contexto real.
- Transposición, suma, producto de matrices y producto de matrices por números reales.
- Concepto de inversa de una matriz. Obtención de la inversa de matrices de órdenes dos y tres.
- Determinantes de órdenes dos y tres.
- Resolución de ecuaciones matriciales.
- Discusión y resolución de sistemas de ecuaciones lineales con dos o tres incógnitas (máximo un parámetro).
- Resolución de problemas con enunciados relativos a las ciencias sociales y a la economía que pueden resolverse mediante el planteamiento de sistemas de ecuaciones lineales con dos o tres incógnitas.
- Interpretación y resolución gráfica de inecuaciones y sistemas de inecuaciones lineales con dos incógnitas.
- Interpretación y resolución gráfica de inecuaciones y sistemas de inecuaciones lineales con dos incógnitas.
- Iniciación a la programación lineal bidimensional. Región factible. Solución óptima.
- Aplicación de la programación lineal a la resolución de problemas de contexto real con dos variables. Interpretación de la solución obtenida.

2.- **Análisis.**

- Límite y continuidad de una función en un punto.
- Límites laterales. Ramas infinitas.
- Continuidad de funciones definidas a trozos.
- Determinación de asíntotas de funciones racionales.
- Derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica.
- Relación entre continuidad y derivabilidad.
- Derivación de funciones polinómicas, exponenciales y logarítmicas. Reglas de derivación: sumas, productos y cocientes. Composición de funciones polinómicas, exponenciales y logarítmicas.
- Aplicaciones:
  - Cálculo de la tasa de variación instantánea, ritmo de crecimiento, coste marginal, etc.
  - Obtención de la ecuación de la recta tangente a una curva en un punto de la misma.
  - Obtención de extremos relativos, puntos de inflexión e intervalos de crecimiento y decrecimiento de una función.
  - Resolución de problemas de optimización.
- Estudio y representación gráfica de funciones polinómicas, racionales, exponenciales y logarítmicas sencillas a partir de sus propiedades globales y locales.
- Cálculo de integrales definidas inmediatas. Regla de Barrow (Integrales definidas de funciones polinómicas, exponenciales y racionales inmediatas).
- Aplicación de la integral definida al cálculo de áreas planas.

### 3.- Probabilidad y Estadística.

- Experimentos aleatorios. Concepto de espacio muestral y de suceso elemental.
- Operaciones con sucesos. Leyes de De Morgan.
- Definición de probabilidad. Probabilidad de la unión, intersección, diferencia de sucesos y suceso contrario o complementario.
- Regla de Laplace de asignación de probabilidades.
- Probabilidad condicionada. Teorema del Producto, Teorema de la Probabilidad Total y Teorema de Bayes.
- Concepto de población y muestra. Muestreo. Parámetros poblacionales y estadísticos muestrales.
- Distribuciones de probabilidad de las medias muestrales y de la proporción muestral. Aproximación por la distribución normal.
- Intervalo de confianza para la media de una distribución normal de desviación típica conocida. Tamaño muestral mínimo.
- Intervalo de confianza para la proporción en el caso de muestras grandes.
- Aplicación a casos reales.

**ÁREAS BAJO LA DISTRIBUCIÓN DE PROBABILIDAD NORMAL ESTÁNDAR**

$z$	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.5000	0.5040	0.5080	0.5120	0.5160	0.5199	0.5239	0.5279	0.5319	0.5359
0.1	0.5398	0.5438	0.5478	0.5517	0.5557	0.5596	0.5636	0.5675	0.5714	0.5753
0.2	0.5793	0.5832	0.5871	0.5910	0.5948	0.5987	0.6026	0.6064	0.6103	0.6141
0.3	0.6179	0.6217	0.6255	0.6293	0.6331	0.6368	0.6406	0.6443	0.6480	0.6517
0.4	0.6554	0.6591	0.6628	0.6664	0.6700	0.6736	0.6772	0.6808	0.6844	0.6879
0.5	0.6915	0.6950	0.6985	0.7019	0.7054	0.7088	0.7123	0.7157	0.7190	0.7224
0.6	0.7257	0.7291	0.7324	0.7357	0.7389	0.7422	0.7454	0.7486	0.7517	0.7549
0.7	0.7580	0.7611	0.7642	0.7673	0.7703	0.7734	0.7764	0.7794	0.7823	0.7852
0.8	0.7881	0.7910	0.7939	0.7967	0.7995	0.8023	0.8051	0.8078	0.8106	0.8133
0.9	0.8159	0.8186	0.8212	0.8238	0.8264	0.8289	0.8315	0.8340	0.8365	0.8389
1.0	0.8413	0.8438	0.8461	0.8485	0.8508	0.8531	0.8554	0.8577	0.8599	0.8621
1.1	0.8643	0.8665	0.8686	0.8708	0.8729	0.8749	0.8770	0.8790	0.8810	0.8830
1.2	0.8849	0.8869	0.8888	0.8907	0.8925	0.8944	0.8962	0.8980	0.8997	0.9015
1.3	0.9032	0.9049	0.9066	0.9082	0.9099	0.9115	0.9131	0.9147	0.9162	0.9177
1.4	0.9192	0.9207	0.9222	0.9236	0.9251	0.9265	0.9279	0.9292	0.9306	0.9319
1.5	0.9332	0.9345	0.9357	0.9370	0.9382	0.9394	0.9406	0.9418	0.9429	0.9441
1.6	0.9452	0.9463	0.9474	0.9484	0.9495	0.9505	0.9515	0.9525	0.9535	0.9545
1.7	0.9554	0.9564	0.9573	0.9582	0.9591	0.9599	0.9608	0.9616	0.9625	0.9633
1.8	0.9641	0.9649	0.9656	0.9664	0.9671	0.9678	0.9686	0.9693	0.9699	0.9706
1.9	0.9713	0.9719	0.9726	0.9732	0.9738	0.9744	<b>0.9750</b>	0.9756	0.9761	0.9767
2.0	0.9772	0.9778	0.9783	0.9788	0.9793	0.9798	0.9803	0.9808	0.9812	0.9817
2.1	0.9821	0.9826	0.9830	0.9834	0.9838	0.9842	0.9846	0.9850	0.9854	0.9857
2.2	0.9861	0.9864	0.9868	0.9871	0.9875	0.9878	0.9881	0.9884	0.9887	0.9890
2.3	0.9893	0.9896	0.9898	0.9901	0.9904	0.9906	0.9909	0.9911	0.9913	0.9916
2.4	0.9918	0.9920	0.9922	0.9925	0.9927	0.9929	0.9931	0.9932	0.9934	0.9936
2.5	0.9938	0.9940	0.9941	0.9943	0.9945	0.9946	0.9948	0.9949	0.9951	0.9952
2.6	0.9953	0.9955	0.9956	0.9957	0.9959	0.9960	0.9961	0.9962	0.9963	0.9964
2.7	0.9965	0.9966	0.9967	0.9968	0.9969	0.9970	0.9971	0.9972	0.9973	0.9974
2.8	0.9974	0.9975	0.9976	0.9977	0.9977	0.9978	0.9979	0.9979	0.9980	0.9981
2.9	0.9981	0.9982	0.9982	0.9983	0.9984	0.9984	0.9985	0.9985	0.9986	0.9986
3.0	0.9987	0.9987	0.9987	0.9988	0.9988	0.9989	0.9989	0.9989	0.9990	0.9990



## Calendario de los exámenes 2017

	6 JUNIO 12 SEPTIEMBRE	7 JUNIO 13 SEPTIEMBRE	8 JUNIO 14 SEPTIEMBRE
10.00-11.30 h	<b>Primer ejercicio troncal general común:</b> - Lengua Castellana y Literatura II	<b>Cuarto ejercicio troncal general de modalidad:</b> - Fundamentos del Arte II - Latín II - Matemáticas Aplicadas a las CCSS II - Matemáticas II	<b>Materias troncales de opción:</b> - Química - Diseño - Griego II
11.30-12.30 h	DESCANSO	DESCANSO	DESCANSO
12.30-14.00 h	<b>Segundo ejercicio troncal general común:</b> - Historia de España	<b>Materias troncales de opción:</b> - Física - Geografía - Cultura Audiovisual II	<b>Materias troncales de opción:</b> - Biología - Historia del Arte
14.00-16.00 h	DESCANSO	DESCANSO	DESCANSO
16.00-17.30 h	<b>Tercer ejercicio troncal general común:</b> - Primera Lengua Extranjera II	<b>Materias troncales de opción:</b> - Historia de la Filosofía - Dibujo Técnico II - Artes Escénicas	<b>Materias troncales de opción:</b> - Geología - Economía de la Empresa - INCIDENCIAS Y COINCIDENCIAS

### Fechas de exámenes 2017/2018

- Convocatoria ordinaria: 5, 6, 7 y 8 de junio de 2018
- Coincidencia/incidencias: 8 de junio.
- Inscripción: 23 y 24 de mayo hasta las quince horas.

- Convocatoria extraordinaria: 3, 4, 5 y 6 de julio de 2018
- Coincidencia/incidencias: 6 de julio.
- Inscripción: 21 al 28 de junio hasta las quince horas.

**Fuente:** B.O.C.M. Núm. 276, 20 De Noviembre de 2017

## SELECTIVIDAD EVAU

### **Materias Generales:**

LENGUA, HISTORIA, INGLÉS, MATEMÁTICAS, LATÍN, FUNDAMENTOS  
DEL ARTE.

### **Materias Optativas:**

BIOLOGÍA, FÍSICA, QUÍMICA, ECONOMÍA, FILOSOFÍA, DIBUJO  
TÉCNICO, ETC. . .

MATERIAL DEL CURSO INCLUIDO

GRUPOS REDUCIDOS

CURSOS DE VERANO

CLASES DE REFUERZO

E.S.O. Y BACHILLERATO

CURSOS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

CLASES PARA UNIVERSITARIOS.

CURSO 2017/2018

ACADEMIA



COLONIA DEL RETIRO

Tel: 676 72 59 98 - 91 056 27 95  
c/Amado Nervo, 9.  
28007 - Madrid  
[info@academiacoloniaretiro.com](mailto:info@academiacoloniaretiro.com)  
<http://academiacoloniaretiro.com>