

Grados en Informática - Mañana  
**Métodos Estadísticos Control Abril 2012**

- **Tiempo: 1 hora 45 minutos.**
- Dejar DNI encima de la mesa. **Apagar y guardar el MÓVIL.**

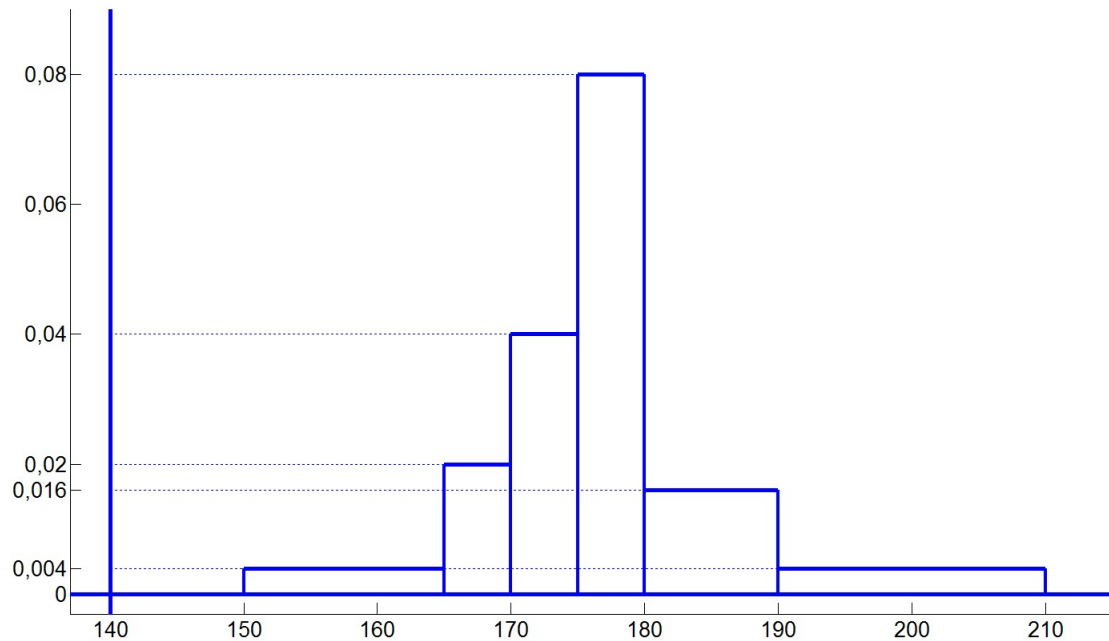
APELLIDOS, NOMBRE:

DNI:

Grupo:

Titulación:

1. Se ha medido la altura (en cm.) de un grupo de 150 alumnos de 2º de bachillerato y posteriormente se han agrupado los datos en intervalos, los resultados se representan en el histograma siguiente:



Se pide:

- (a) Hallar la correspondiente tabla de frecuencias (absolutas y relativas).
- (b) Hallar la mediana y la moda.
- (c) Encontrar un intervalo centrado que abarque al 60% de la población.

*(1+0.75+0.75=2.5 Puntos)*

2. En un sistema, el tiempo de respuesta de un terminal es función del número de usuarios conectados. Para estimar dicha función, se miden los tiempos de respuestas en determinadas circunstancias:

Nº de usuarios	1	2	3	5	7
Tiempo de respuesta( $\mu s.$ )	2	2	3	5	9

- (a) Ajustar una recta de mínimos cuadrados que nos de la predicción del tiempo de respuesta a partir del número de usuarios conectados.
- (b) Ajustar una función del tipo  $t = 1 + e^{bn}$ , siendo  $t$  el tiempo de respuesta y  $n$  el número de usuarios conectado.
- (c) Estudiar la fiabilidad de ambos ajustes mediante la comparación de la varianza residual.

*(1+1+1=3 Puntos)*

3. El precio, en pesetas, de un litro de gasolina entre los años 1975 y 1981 viene dado en la siguiente tabla:

Año	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981
Precio	10	14	16	18	24	28	30

Se pide:

- (a) Calcular los índices simples elementales tomando 1980 como año base.
- (b) Calcular el precio real de la gasolina, con base el año 1975, sabiendo que la evolución del IPC para esos años fué:

Año	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981
IPC	96	98	100	108	110	115	120

- (c) Calcular la tendencia usando medias móviles de tamaño tres.
- (d) Calcular la tendencia mediante el método de mínimos cuadrados y estimar el precio de la gasolina para el año 1985.

*(0.5+0.5+0.5+0.5=2 Puntos)*

===== **Entregar en folio aparte** =====

4. **Indicar las órdenes necesarias** (MATLAB o lenguaje equivalente) para: (Sin realizar cálculos)

- (a) Ajustar una función de la forma  $y = ae^{bx}$  a los datos de la tabla:

$X \backslash Y$	$(-\infty, 4]$	$(4, 6]$	$(6, 8]$	$(8, 10]$
-1	0	0	25	25
0	0	25	20	5
1	15	15	5	0
2	42	2	0	0

- (b) Hallar el coeficiente de determinación del ajuste realizado.

*(1.5+1=2.5 Puntos)*

Grados en Informática - Tarde  
**Métodos Estadísticos Control Abril 2012**

- **Tiempo: 1 hora 45 minutos.**
- Dejar DNI encima de la mesa. **Apagar y guardar el MÓVIL.**

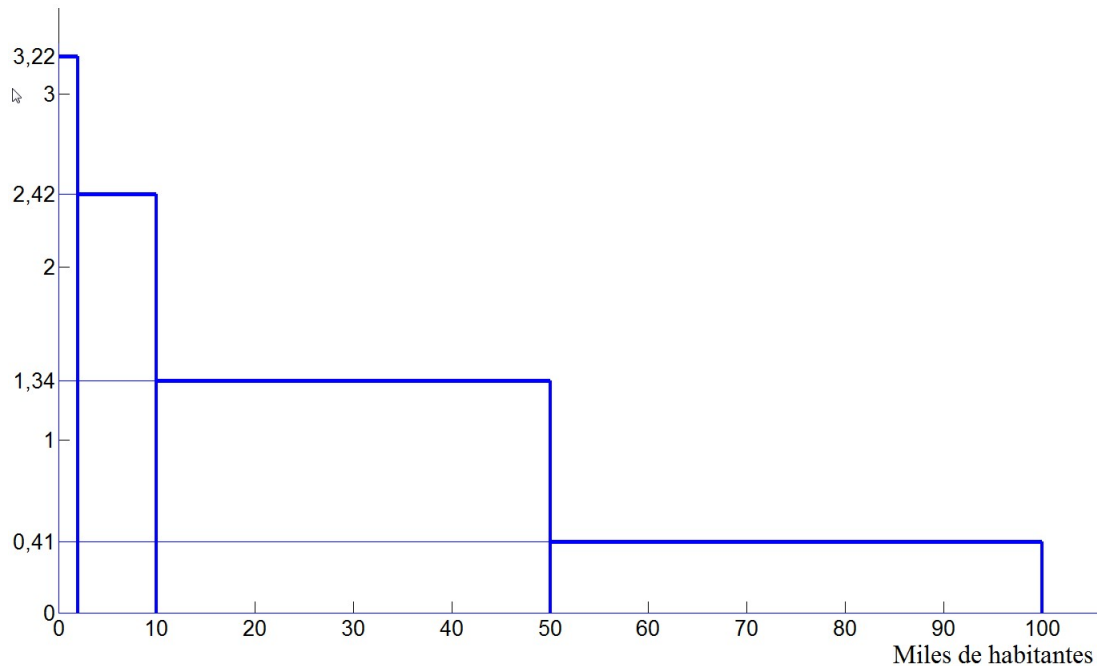
APELLIDOS, NOMBRE:

DNI:

Grupo:

Titulación:

1. Según el censo de población, del año 1990, a los pueblos de la provincia de Málaga (excluida la capital), el número total de habitantes de la provincia es de 663.804 habitantes. Con dichos datos se confeccionó el siguiente histograma y la tabla:



Nº Habitantes municipio en millares	Número de municipios
0 – 2	44
2 – 10	37
10 – 50	16
50 – 100	2

Hallar:

- (a) Tablas de frecuencias absolutas y relativas de la distribución de los habitantes (no de los municipios).
- (b) Calcula el tamaño medio, mediano y más frecuente (moda) de los 99 municipios.
- (c) ¿Qué porcentaje de la población vive en municipios con menos de 25.000 habitantes?

*(1+0.75+0.75=2.5 Puntos)*

2. Se quiere estudiar la influencia del aprendizaje en el tiempo de realización de determinada tarea. para ello se toman 10 operarios midiendo la media del tiempo invertido (en horas). La variable  $d$  representa la desviación con respecto a la media del tiempo invertido cuando no se repite la tarea.

Repetición=r	1	2	3	4
d	-0.3	-0.5	-0.7	-1.5

- (a) Ajustar una función de la forma  $d = -2 + b^{\frac{1}{r}}$  mediante el método de mínimos cuadrados.
- (b) Estudiar si resultaría más conveniente realizar un ajuste lineal, mediante la comparación de la varianza residual en ambos casos.

*(1.25+1.25=2.5 Puntos)*

3. Dada la serie temporal correspondiente a los datos de ventas por cuatrimestre ( $c_1, c_2, c_3$ ) de una empresa en los últimos 3 años:

2009			2010			2011		
$c_1$	$c_2$	$c_3$	$c_1$	$c_2$	$c_3$	$c_1$	$c_2$	$c_3$
15	12	20	20	18	30	30	20	35

Se pide:

- (a) Calcular los índices de variación estacional y desestacionalizar la serie. NOTA: Hallar la tendencia por el método de las medias móviles.  
 (b) Calcular los índices elementales simples con base en el segundo cuatrimestre ( $c_2$ ) de 2010.

*(1.75+0.75=2.5 Puntos)*

===== **Entregar en folio aparte** =====

4. **Indicar las órdenes necesarias** (MATLAB o lenguaje equivalente) para: (Sin realizar cálculos)

- (a) Ajustar una función de la forma  $y = ax^m$  a los datos de la tabla:

$X \backslash Y$	$(-\infty, 2]$	$(2, 4]$	$(4, 6]$	$(6, 10]$
0	10	25	0	0
1	5	25	15	0
2	0	15	25	0
3	0	0	15	30

- (b) Hallar el coeficiente de determinación del ajuste realizado.

*(1.5+1=2.5 Puntos)*