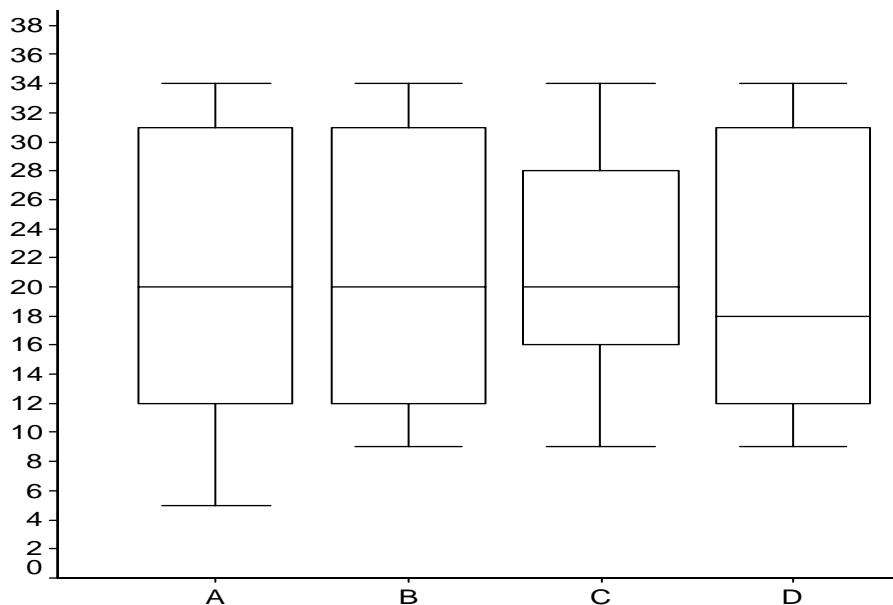


**Licenciatura en Biología**  
**Examen de Bioestadística**  
29 de enero de 2001

1. La siguiente tabla muestra los resúmenes descriptivos que proporciona la opción *Explorar* del SPSS para los datos sobre la cantidad de lluvia registrada por  $n$  estaciones de medición en Madrid.

	Estadísticos	Error tip.
Media	20.9000	2.9381
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior 14.2536 Límite superior 27.5464	
Media recortada al 5%	20.8333	
Mediana	20.0000	
Varianza	86.324	
Desv. tip.	9.2910	
Mínimo	9.00	
Máximo	34.00	
Rango	25.00	
Amplitud intercuartil	19.7500	
Asimetría	.270	.687
Curtosis	-1.472	1.334

a) Indicar cuál de estos diagramas de caja (box-plot) puede representar a este conjunto de datos. Dar razones de por qué los otros no pueden representar a los datos resumidos en la tabla.



b) Si se cambia el dato  $x = 34$  por un dato arbitrariamente grande (por ejemplo,  $x = 100$ ), de las tres afirmaciones siguientes ¿cuáles son verdaderas y cuáles falsas? ¿por qué?

*i)* La media crece y la varianza se mantiene constante.

*ii)* La mediana no varía y la varianza crece.

*iii)* El rango intercuartílico aumenta y la mediana permanece constante.

c) ¿Cuánto vale  $n$  (número de datos)?

---

**2.** Un equipo de investigadores quiere estimar la proporción  $p$  de vacas que sufren el mal de las vacas locas en una gran explotación ganadera, mediante un intervalo con un error máximo de 0.015 y nivel de confianza 0.95. ¿A cuántas vacas deben analizar para alcanzar aproximadamente este objetivo, sabiendo que en un pequeño sondeo orientativo (muestra piloto) resultó que el 15% de las vacas estaban afectadas por la enfermedad?

---

**3.** Muchos autores afirman que los pacientes con depresión tienen una función cortical inferior a la normal debido a un riego sanguíneo cerebral por debajo de los niveles habituales. A dos muestras de individuos, unos con depresión y otros normales, se les midió un índice del flujo sanguíneo cerebral (dado en  $\text{mg}/(100\text{g}/\text{min})$ ) obteniéndose

	Tamaño muestral	Media muestral	Cuasi-desviación típica muestral
Depresivos	19	47	7.8
Normales	22	53.8	6.1

¿Hay evidencia estadística, al nivel de significación 0.01, a favor de lo que dicen los autores? Menciona las suposiciones previas en las que se basa la validez del contraste empleado. Considera que las varianzas poblacionales son iguales. Indica razonadamente si el  $p$ -valor del contraste es mayor que 0.01.

---

**4.** Según los datos de un exhaustivo estudio de opinión sobre cuestiones de bioética en la Unión Europea, la población europea se puede dividir en cuatro grandes grupos con distintos niveles de concienciación (A, B, C, D) cuyos porcentajes en el total de la población son 18%, 22%, 35% y 25%, respectivamente.

Un año después, se quiere analizar de nuevo la situación pero no se dispone de fondos para repetir un estudio a gran escala. Se decide, por tanto, entrevistar a 200 personas elegidas al azar, obteniéndose que de ellos 28 pertenecen ahora al grupo A, 48 al B, 77 al C y 47 al D. ¿Hay suficiente evidencia estadística, al nivel 0.05, para afirmar que los niveles de concienciación ya no son los mismos que el año anterior?

---