

EXAMEN FINAL DE BIOESTADÍSTICA (14-09-2002)

**Puntuación.** 2'5 puntos por cada problema resuelto correcta y completamente.

**Tiempo:** Dos horas y media.

1. A lo largo de un año, la hembra de una cierta especie de mamíferos puede tener una o dos crías, o no tener ninguna. Según un estudio realizado por un grupo de zoólogos, la proporción de hembras sin crías es  $\frac{p}{3}$ , la de las con una cría es  $\frac{2p}{3}$ , mientras que la proporción de las hembras con dos crías es  $1 - p$ , donde el parámetro  $p$  toma un valor entre 0 y 1.
  - (a) Hallar el número medio esperado de crías por hembra a lo largo de un año.
  - (b) Al realizar un estudio de 200 hembras durante un año, el equipo de científicos mencionado encontró 55 hembras que no han tenido crías, 106 que han tenido una cría y 39 que han tenido dos. Estimar el parámetro  $p$  por el *método de los momentos*.
2. Con el fin de realizar un estudio en un grupo grande de pacientes con tensión baja, se tomaron las tensiones sanguíneas de una muestra aleatoria de 10 pacientes hipotensos, obteniéndose las siguientes mediciones:

10 10'5 11 10'7 10'8 12 11'5 9'1 11'3 9'9.

Suponiendo una distribución normal de las tensiones en la población de hipotensos observada, hallar los intervalos de confianza al nivel de 90 %

- (a) para la media  $\mu$ ;
  - (b) para la *desviación típica*  $\sigma$  de esta población.
3. Un ornitólogo lleva años siguiendo los cambios en la proporción de cigüeñas dentro de la población de aves de gran tamaño en una cierta zona. En 1990 pudo comprobar que, entre la población total, las cigüeñas representaban un 15%. En el año 2000, durante un determinado período de observación, observó 11 cigüeñas en una muestra aleatoria de 50 aves de gran tamaño en la zona. ¿Se puede concluir (al nivel de confianza de 95%) que la proporción de cigüeñas en la zona ha cambiado en el período 1990-2000?
  4. Se ha realizado un análisis de sangre de un grupo de 1000 habitantes (elegidos al azar) de una ciudad con la siguiente distribución, según el grupo sanguíneo y el factor Rh:

	O	A	B	AB
Rh+	357	317	81	39
Rh-	96	82	18	10

Según estos datos, ¿puede aceptarse la hipótesis de independencia del factor Rh del grupo sanguíneo para esta ciudad (al nivel de significación  $\alpha = 0'05$ )?