

1) En la Sierra Morena se pueden encontrar arbustos de jara de dos tipos: jara de ládano (*cistus ladanifer*, la también llamada jara común) y jara blanca (*cistus albidus*). Se toma una muestra aleatoria de 2000 matorrales de jara y se observa que 1650 de ellas son de jara de ládano y 350 de jara blanca.

a) Hallar un intervalo de confianza del 90% para la proporción de jara de ládano en Sierra Morena.

b) En base a los 2000 matorrales analizados, se afirma que, con un margen de error del 2%, el 82,5% de las jaras de Sierra Morena son jaras de ládano. Hallar el nivel de confianza de esta afirmación.

2) Los huevos producidos en una granja se clasifican en tres categorías: grandes, medianos y pequeños. la proporción de huevos medianos producidos,  $p$ , es desconocida pero se sabe que del  $(1-p)$  restante  $1/3$  son grandes y  $2/3$  son pequeños.

a) De 100 huevos elegidos al azar, se clasificaron 10 como grandes, 55 como medianos y 35 como pequeños. En base a estos datos, obtener la estimación de máxima verosimilitud de la proporción de huevos grandes.

b) Se afirma en la etiqueta que el peso medio de los huevos de tipo "grande" que comercializa la granja es de 65 gramos, con una desviación típica de 10 gramos. Se toma una muestra aleatoria de 225 huevos entre los clasificados como grandes y se obtiene un peso medio de 63 gramos. Suponiendo Normalidad en los pesos y aceptando los datos de la etiqueta ¿cuál sería la probabilidad de que en una muestra de 225 huevos clasificados como grandes obtuviéramos un peso medio muestral superior a 63 gramos?

3) En una práctica de ecología sobre el polimorfismo en la encina, realizada en el monte de El Pardo, se recogieron al azar hojas orientadas al norte y hojas orientadas al sur midiéndose en cada una de ellas la superficie de la hoja. El resumen de los datos obtenidos por uno de los estudiantes es:

	Tamaño muestral	Media muestral	Cuasi-desviación típica
Hojas del norte	27	1,85	0,353
Hojas del sur	32	1,34	0,231

a) Indicar claramente los siguientes elementos del planteamiento estadístico más adecuado a este caso:

- Modelo de probabilidad básico (con la correcta definición de las variables implicadas, la relación existente entre ellas y la distribución paramétrica de cada una)

- Estimadores utilizados y estimaciones obtenidas para cada uno de los parámetros desconocidos (en el caso general y en el caso de igualdad de varianzas)

b) Suponiendo igualdad de varianzas ¿aportan estos datos evidencia estadística significativa de que la superficie de las hojas orientadas al norte es, en media, mayor que la de las orientadas al sur? Con las tablas disponibles ¿Qué se puede decir del p-valor?

4) Ante la sospecha de que el hábito de fumar de una embarazada determina la distribución del peso de su hijo al nacer, se tomaron dos muestras (una de hijos de fumadoras y otra de hijos de no fumadoras) y se clasificó a los niños según su peso, en relación a los percentiles del 10% y el 90% de la población. Los datos obtenidos son los siguientes:

Peso	Menor del 10%	Entre el 10% y el 90%	Mayor del 90%
Madre fumadora	117	529	19
Madre no fumadora	124	1147	117

a) Decidir si los datos aportan evidencia estadística significativa a nivel 0.05 en favor de la sospecha. Indicar claramente qué tipo de técnica se ha usado y las hipótesis necesarias para aplicarla. Indicar razonadamente si el p-valor del contraste anterior es mayor o menor que 0.05.

b) Obtener un intervalo de confianza al 95% para la diferencia de proporciones de niños con peso menor del 10%, entre los hijos de madres fumadoras y no fumadoras.