



Tema 6. Problemas propuestos*

6.1 Para contrastar si la media de una población normal es igual a 5 frente a la hipótesis de que es mayor que 5, se toma una muestra aleatoria simple de 16 datos (la desviación típica poblacional es igual a 2).

- Si la media de la muestra es igual a 6, ¿existe evidencia empírica para rechazar la hipótesis nula al nivel de significación 0,05?
- Hállese el p -valor o nivel crítico del resultado obtenido.

6.2 Los grosores siguientes, en milímetros, corresponden a las muestras de dos máquinas, A y B, que fabrican minas para lápices.

Máquina A	2	1,8	1,7	1,5	2,4
Máquina B	2,3	1,6	2,1	2,2	1,9

Suponiendo que la distribución del grosor de las minas es normal:

- Contrástese la hipótesis de que la media de las minas de la máquina A es superior a 2 milímetros.
- Contrástese si las muestras de ambas máquinas proceden de la misma distribución ($\alpha = 0,05$).

6.3 La vida útil de los elementos fabricados por una máquina es una población con distribución normal de media 4000 horas y desviación típica 90. Ciertos cambios técnicos introducidos en el proceso han podido aumentar la media y no afectar a la dispersión de la vida útil de los elementos. Se toma una muestra de elementos cuyas vidas útiles han sido: 4200, 4500, 3950, 4340, 3980, 3990 y 4124. ¿Evidencian los resultados el hecho de que la media no se haya visto afectada por los cambios? ($\alpha = 0,05$)

6.4 Se desea estudiar la precisión de una máquina envasadora de leche de soja en botellas de 1 litro. El fabricante de la máquina garantiza que la desviación típica del contenido de cada envase es igual a 0,05, pero, sin embargo, se sospecha que dicha desviación típica es menor. Se ha tomado una muestra de 30 botellas, observándose una varianza muestral de 0,0016. ¿Son compatibles los datos con la afirmación del fabricante a un nivel de significación igual a 0,05?

6.5 El gobierno, alarmado por la incidencia del IPC en el alza del precio del pollo, decide liberalizar las importaciones de dicho alimento. Para analizar los efectos de esta política, recoge datos en cinco establecimientos antes de poner en práctica la medida y en ocho después de aplicarla, obteniendo los siguientes resultados para el precio del kilo de pollo, en unidades monetarias (se supone normalidad):

Antes	5,2	5,5	4,9	6	5,4			
Después	5,3	4,5	5,4	4,3	5,2	5,1	4,6	5,2

¿Se puede considerar, para un nivel de significación del 5 por ciento, que la medida económica no ha tenido efecto?

* Problemas extraídos de Guijarro, M. y Gutiérrez, D. (2024). Estadística II: esquemas de la asignatura. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Universidad de Cantabria.

6.6 Una asociación femenina se plantea analizar las condiciones de acceso de la mujer al mercado de trabajo en una cierta comunidad. La asociación considera que el porcentaje de empresas con mayor número de varones empleados que de mujeres es superior al 50 %. Para realizar el análisis, elige una muestra de 50 empresas observando que en 35 de ellas es mayor el número de varones empleados que el de mujeres. Contrástese la hipótesis de que el porcentaje de empresas con mayor número de varones empleados es igual al 50 % al nivel de significación del 1 por ciento.

6.7 Se ha realizado un estudio de opinión sobre una determinada opción política. Mediante una pregunta clara y concisa se ha entrevistado a 2000 hombres con derecho a voto y los resultados han sido los siguientes:

	Hombres
A favor	30 %
En contra	60 %
No sabe/no contesta	10 %

Contrástese la hipótesis de que la proporción de hombres con derecho a voto que están a favor de la opción política es mayor que 0,35 ($\alpha = 0,05$).

6.8 Con objeto de realizar un estudio sobre la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación en los hogares de una región, una empresa, convencida de que la proporción de hogares de la región con conexión a internet es menor que 0,5, toma una muestra aleatoria simple de 500 hogares, observando que 350 tienen conexión a internet. Contrástese la hipótesis de la empresa ($\alpha = 0,05$).

6.9 La duración, en días, de un modelo de batería sigue una distribución normal. La oficina de consumidores afirma que la duración media de estas baterías es igual a 600 días, aunque el fabricante dice que la duración es mayor. Para contrastar la afirmación de la oficina de consumidores se lleva a cabo un proceso de control de calidad sobre una muestra de 50 baterías, obteniéndose una media de 610 días y una desviación típica igual a 20.

- ¿Cuál es la regla de decisión de este contraste para $\alpha = 0,05$?
- En base a la muestra obtenida y según el apartado a) ¿qué decisión estadística hay que tomar?

6.10 El departamento de marketing de una cadena de alimentación está interesado en el lanzamiento de una campaña de publicidad dirigida a anunciar la venta de conservas de su marca blanca, ya que considera que la proporción de conservas que se venden de dicha marca es menor que 0,3. Para ello, elige una muestra de 400 conservas vendidas en los establecimientos de la cadena, observando que 140 son de su marca blanca. Contrástese la hipótesis del departamento de marketing ($\alpha = 0,05$).