



Estadística aplicada

Hoja de Problemas 10

PROBLEMA 1.- Para estudiar la renta neta anual de los madrileños, se toman 20 muestras distintas de tamaño $N=200$ de residentes en Madrid. La tabla siguiente muestra la renta media y la desviación típica obtenidas para cada muestra:

Muestra	Renta media	Desv. típica	Límite Inf.	Límite Sup.
1	14576.74	7735.70		
2	14426.19	8404.71		
3	15315.30	13918.82		
4	14475.81	8391.22		
5	14823.26	8109.28		
6	14809.57	8535.56		
7	13409.65	7770.74		
8	15216.61	14076.63		
9	14689.04	10306.93		
10	16532.58	14489.93		
11	15224.08	13649.20		
12	14332.07	8500.20		
13	15480.38	8486.65		
14	14871.62	8774.67		
15	14929.64	13364.75		
16	14005.70	7411.58		
17	16465.93	17574.28		
18	14374.20	8618.72		
19	14352.96	7496.30		
20	14519.10	8776.46		

- Rellena la tabla calculando los 20 intervalos de confianza al 95% para la renta media de los madrileños.
- Según el último censo, se sabe que la renta neta media de los madrileños es de 14989.2 euros anuales, ¿qué proporción de los 20 intervalos contienen al verdadero valor?

PROBLEMA 2.- En un sondeo realizado antes de las elecciones del País Vasco, de una muestra de $N=500$ votantes, 180 afirmaron que votarían al PNV y 160 dijeron que votarían al PSOE.

- Calcula la horquilla (intervalo de confianza) al 95% para la proporción de personas que votarán al PNV.
- Calcula la horquilla (intervalo de confianza) al 95% para la proporción de personas que van a votar al PSOE.
- ¿Se solapan las horquillas anteriores? ¿Qué crees que quiere decir que se solapan?

PROBLEMA 3.- El parlamento europeo de 2004-2006 estaba compuesto de 511 hombres y 221 mujeres. En 2006 se realizó una encuesta a los miembros del parlamento europeo, en la que se les preguntaba si estaban de acuerdo con que se fijaran cuotas para mujeres en dicho parlamento europeo. De las 88 mujeres que respondieron, 40 dijo que se deberían poner estas cuotas, mientras que de los 184 hombres que contestaron, 46 se mostró a favor de estas cuotas.

- Calcula un intervalo de confianza al 95% para la proporción de mujeres a favor de las cuotas.
- Calcula un intervalo de confianza al 95% para la proporción de hombres a favor de las cuotas.
- ¿Se solapan los intervalos? ¿Qué crees que significa esto?

PROBLEMA 4.- El siguiente titular sobre las elecciones en el Reino Unido proviene del Daily Telegraph del 1 de mayo de 2010.

Conservadores suben 3 puntos con respecto a la semana pasada.

36	29	27
Con	Lab	Lib



Suponiendo que estos resultados provienen de una muestra de 1000 personas, hallar un intervalo de 95% de confianza para la verdadera proporción de Laboristas (Lab) dentro del electorado.

PROBLEMA 5.- Después de los recientes problemas y la nacionalización de *Bankia*, apareció la siguiente noticia en HERALDO.es el día 7 de mayo de 2012.

El 84% de los trabajadores de Bankia teme por su empleo



El 84% de los trabajadores de Bankia teme por su puesto de trabajo, según una encuesta realizada por la Fundación DEAS antes de conocerse que la entidad informará próximamente de un plan de saneamiento que incluye respaldo público.

Además, el 71% de los empleados de Bankia observa con nerviosismo la transformación del sistema financiero español, según el informe de la Fundación, perteneciente al sindicato CSICA.

Según la Fundación DEAS, el estudio revela en general la preocupación, el miedo y la incertidumbre de un sector castigado por las reformas que, "a juicio de casi el 95% de plantilla, provocará una avalancha de despidos". Asimismo, **el 92% del sector considera inmorales las indemnizaciones de los directivos** del sector.

El análisis llevado a cabo a raíz de 650 encuestas efectuadas entre marzo y abril de 2012, a través de internet y telefónicamente, pone de manifiesto la impresión de los trabajadores del sector de que la **reestructuración financiera** se ha producido "de una manera **precipitada y con ausencia total de transparencia**".

Como conclusión del análisis realizado para evaluar el sentir del conjunto de trabajadores del sector financiero, la Fundación DEAS ve significativo que el 96% de encuestados crea que se van a producir recortes de plantilla en su propia caja.

Asimismo, los empleados consideran que la mayor pérdida en el proceso de reestructuración financiera es la extinción de la obra social, así como la exclusión financiera que se producirá por la desaparición de las cajas, que opinan que es consecuencia de la nefasta gestión de los equipos directivos y de la injerencia política.

Hallar un intervalo de 95% de confianza para la verdadera proporción del sector que consideren inmorales las indemnizaciones de los directivos.

PROBLEMA 6.- En el barómetro del CIS de abril, la valoración media de Carme Chacón, basada en las evaluaciones de una muestra de 2376 personas fue de 5,06. Suponiendo que las evaluaciones sigan una distribución normal con una desviación típica de 2,5, hallar un intervalo de 95% de confianza para la verdadera valoración media de Carme Chacón.

PROBLEMA 7.- En unas elecciones solo hay dos candidatos A y B, y ganaría las elecciones el que obtenga más del 50% de votos. Se seleccionan 15 votantes, y de estos, solo 5 dicen que apoyan al candidato A ¿Indicaría este resultado que el candidato A va a perder las elecciones, al nivel $\alpha=0.05$?

PROBLEMA 8.- En el ejercicio anterior, supongamos que la proporción observada de votantes del candidato A es la misma, $\hat{p} = 1/3$, pero que el tamaño muestral es mayor, $N=50$ en lugar de $N=15$. ¿Obtenemos la misma conclusión del contraste que antes? ¿Por qué?

PROBLEMA 9.- Con los datos del Problema 3,
a) Contrastar al nivel $\alpha=0.05$ si el porcentaje verdadero de mujeres a favor de las cuotas es inferior al 50%.
b) Idem para los hombres.

PROBLEMA 10.- Con los datos del Problema 4. El mejor resultado de los Liberales (Lib) fue alcanzar un 25.4% de los votos en las elecciones de 1983. ¿Existe alguna evidencia de que los resultados en unas elecciones que se celebren esa semana puedan ser mejores? Hacer el contraste con un nivel de significación del 5%.

PROBLEMA 11.- Con los datos del Problema 5, ¿hay evidencias que más de un 80% de los empleados de Bankia teman por su trabajo? Hacer el contraste a un nivel de significación del 5% y explicar sus conclusiones.

PROBLEMA 12.- Con los datos del Problema 6, ¿existe evidencia a favor de la hipótesis de que la nota verdadera de Carmé sea superior al aprobado, 5? Hacer el contraste a un nivel del 5% de significación.