

**TAREA No. 1 IN 540 - Primavera 2006**

Fecha de entrega informe: jueves 31 de agosto, 16:30 en Sec. Docente DII.

1. La unidad de informática de una entidad financiera con presencia **90 comunas** de Chile, dispone de **4500 cajeros automáticos** y quiere estimar el número de horas promedio que sus cajeros automáticos estuvieron fuera de servicio en los meses pasados. Debido a que las comunas donde se distribuyen sus cajeros están muy dispersas, la unidad de informática decide utilizar un muestreo por conglomerados, especificando cada comuna donde mantiene cajeros, como un conglomerado de cajeros. Por lo tanto, la unidad usa un muestreo en dos etapas. Se dispone de tiempo y financiamiento suficiente para muestrear  $n = 10$  comunas y aproximadamente un 20% de los cajeros de cada comuna.

- (a) Usando los datos del Cuadro 1.1, estime el tiempo fuera de servicio promedio por cajero y establezca un límite para el error de estimación.

Comuna	$M_i$	$m_i$	Tiempo sin operar (en horas)														
1	50	10	5	7	9	0	11	2	8	4	3	5					
2	65	13	4	3	7	2	11	0	1	9	4	3	2	1	5		
3	45	9	5	6	4	11	12	0	1	8	4						
4	48	10	6	4	0	1	0	9	8	4	6	10					
5	52	10	11	4	3	1	0	2	8	6	5	3					
6	58	12	12	11	3	4	2	0	0	1	4	3	2	4			
7	42	8	3	7	6	7	8	4	3	2							
8	66	13	3	6	4	3	2	2	8	4	0	4	5	6	3		
9	40	8	6	4	7	3	9	1	4	5							
10	56	11	6	7	5	10	11	2	1	4	0	5	4				

- (b) La unidad de informática quiere estimar la proporción de cajeros que han estado fuera de servicio por problemas de hardware (aquellas situaciones en que la falla no es propiamente informática ni de falta de dinero). Usando los datos del Cuadro 1.20, que se refieren a los cajeros muestreados, estime la proporción de cajeros que fallan por hardware y establezca un límite para el error de estimación.

Comuna	$M_i$	$m_i$	Proporción de cajeros con fallas de hardware ( $\hat{p}_i$ )
1	50	10	0,40
2	65	13	0,38
3	45	9	0,22
4	48	10	0,30
5	52	10	0,50
6	58	12	0,25
7	42	8	0,38
8	66	13	0,31
9	40	8	0,25
10	56	11	0,36

**Nota:** En (a) y (b) debe explicitar las expresiones de los estimadores que utilice.

2. El Ministerio de Educación quiere estudiar el impacto de la aplicación de un programa de apoyo a establecimientos educacionales pobres, denominado P-900, en la Región Metropolitana. El impacto se mide a través del logro (puntaje) del establecimiento en la pruebas SIMCE de 8vo. Básico del año 2004. Para ello, usted le propone la siguiente metodología:

- Escoger una muestra de establecimientos que no hayan participado en el programa, pero sean parecidos a los del programa. Es decir, para cada uno de los establecimientos, seleccionar un establecimiento con nivel socioeconómico similar.
- Realizar un Análisis de Varianza para estudiar si existe algún impacto del programa sobre el logro.

Utilizando los datos adjuntos en la base SPSS *Datos\_Tarea\_1.SAV*, realice lo siguiente.

- a) Utilizando la Dependencia y el Índice Socioeconómico del Establecimiento, seleccione un "vecino cercano" a cada establecimiento en el P-900. **Muestre estadísticos descriptivos para las variables en ambos grupos de establecimientos (con P-900 y "vecinos")**.
- b) Realice un ANOVA de una vía (Factor: participar o no en el P-900). ¿Se verifican los supuestos para aplicar esta metodología? Fundamente su respuesta e interprete los resultados.
- c) Sin perjuicio de lo anterior, parece más adecuado medir el impacto de un programa de este tipo solamente sobre el logro en un año particular, si no la superación que pudiese haberse obtenido con la ayuda del programa. Sabiendo que los establecimientos tienen, al año 2005, entre 3 y 4 años en el P-900, considere la diferencia de puntajes en las pruebas SIMCE de 8vo. Básico del 2005 y 2000, y realice nuevamente los ANOVA de a).

**Indicaciones:**

- La tarea puede realizarse en grupos de hasta 3 integrantes.
- Dados los números de lista  $n_1$ ,  $n_2$  o  $n_3$  de los ejecutantes (ver lista de alumnos en U-Cursos) se deberá eliminar los  $\text{Máx}(n_1, n_2, n_3)$  últimos casos de la base de datos de la pret (2)
- Si  $\text{Máx}(n_1, n_2, n_3)$  es par, se deberá considerar la pruebas de Lenguaje en 2.(b) y 2.(c). Si  $\text{Máx}(n_1, n_2, n_3)$  es impar, se deberá considerar la prueba de Matemáticas en 2.(b) y 2.(c).
- No olvide presentar previamente un breve análisis descriptivo de las variables de cada problema.

*Estas exigencias se verificarán a partir de los resultados presentados. Si no se siguen, la nota en la tarea será un 1.0.*