

Muestreo estratificado 2.

Lista 3.2 de problemas

Problema 5

Se quiere conocer la proporción de electores satisfechos de la política del gobierno actual. Para esto, se decide entrevistar a 3000 electores repartidos en 3 estratos:

<i>Estrato</i>	<i>Tamaño</i>
Capital	2000000
Ámbito urbano	5000000
Ámbito rural	3000000

Se observa una muestra de tamaño 3000, con $n_1=600$; $n_2=1500$ y $n_3=900$

Después del trabajo de campo, se obtiene: $\hat{p}_1 = 0.20$, $\hat{p}_2 = 0.19$, $\hat{p}_3 = 0.53$. Estimar P por punto y por intervalo.

Problema 6 (por Ardilly/ Tillé)

Se desea conocer la proporción P de empleados de una compañía dada que poseen al menos un vehículo. Hay 7500 empleados. Se conoce el nivel de ingresos de los empleados (bajo, medio, alto) y se decide extraer una muestra estratificada de tamaño 1000.

Los resultados se presentan en la siguiente tabla:

	bajo	medio	alto
N_h	3500	2000	2000
n_h	500	300	200
\hat{p}_h	0.13	0.45	0.50

1. Propongan un estimador de la proporción P y digan si es o no sesgado
2. Calculen la varianza de este estimador así como un intervalo de confianza para P
3. Digan si consideran que la variable auxiliar escogida para formar los estratos es adecuada

Problema 7 (enero1998)

Un banco ofrece un nuevo tipo de libreta con una tasa de interés atractiva para las

personas que depositan dinero a plazo fijo. Para saber cuál va a ser la actitud de sus clientes, decide efectuar un muestreo. A los clientes del banco seleccionados, se les pregunta la cantidad que piensan depositar en el transcurso del año siguiente.

Se decide efectuar una extracción estratificada proporcional, empleando la edad como criterio de estratificación. Se dispone de la siguiente información :

Clase de edad	Nº de clientes
de 18 a 24 años	50000
de 25 a 50 años	100000
mayores de 50 años	150000

1. Se decide observar $n = 1000$ individuos. Calcular el tamaño de cada submuestra.
2. Se observa la muestra, repartiendo la muestra en los estratos según el cálculo efectuado en 1.

A los individuos seleccionados, se les pregunta la cantidad de dinero que piensan depositar en este tipo de cuenta. Se obtienen los siguientes resultados (en pesetas):

Clase de edad	media (en pta)	desviación-tipo (en pta)
de 18 hasta 24 años	2000	4000
de 25 hasta 50 años	34000	22000
mayores de 50 años	132000	40000

- a. Estimar por punto y por intervalo la cantidad media que piensan invertir los clientes del banco.
 - b. Estimar por punto y por intervalo la cantidad total que piensan invertir los clientes.
3. a. Después de observar esta primera muestra, si tuviesen que repetir la operación ¿les parecería interesante escoger los tamaños de las submuestras de forma distinta? Justificar la respuesta.
 - b. Calcular el tamaño de las submuestras correspondientes al método propuesto.
 - c. Sin hacer ningún tipo de cálculo, decir en qué sentido se modificaría la varianza del estimador de la media.

Problema 8. Index de Satisfacció

Una empresa que està constituida per 400 persones de suport i 100 directius vol avaluar l'índex de satisfacció (Y) del seu personal a partir d'un conjunt de preguntes en una

mostra de $n=100$ individus. Es suposa que la dispersió de la variable satisfacció és la mateixa en els 2 estrats del personal.

1. Quin és el mètode de mostreig indicat si es vol obtenir la millor precisió possible sobre el valor mig de l'índex de satisfacció del personal?
2. Quin és el mètode de mostreig indicat si es vol obtenir la mateixa precisió sobre el valor mig de l'índex de satisfacció del personal a cadascun dels estrats?

Problema 9. Un d'Estratificació per Edats

Una empresa realitza una enquesta sobre el seu personal compostat per 10.000 persones. Uns estudis preliminars han demostrat que les variables d'interès estan fortament correlacionades amb l'edat dels individus i que es poden establir tres categories d'edat, cadascuna de les quals constitueix un estrat.

Es proposa un plan de mostreig com si es volés estudiar l'edat dels individus i es coneix l'edat de tot el personal, informació que es pot sintetitzar en la següent taula:

Estrat	N_h / N	S_h de « edats »
1	0,2	18
2	0,3	12
3	0,5	3,6
Conjunt	1,0	$S^2=16$

1. Sigui \bar{Y} l'edat mitjana de la població i \bar{y} l'estimador mitjana mostral procedent d'una extracció ASSR de $n=100$ individus. Quin és l'error estàndar de \bar{y} ?
2. Es decideix efectuar l'extracció dels $n=100$ individus de manera estratificada segons les 3 categories del personal. Quina és la repartició representativa o proporcional? Quina és la desviació estàndar de l'estimador \bar{y}_{sp} de \bar{Y} resultant? Comparar els resultats amb l'apartat anterior.
3. Quina seria la repartició òptima de la mostra? Quina seria la desviació estàndar de l'estimador \bar{y}_{so} de \bar{Y} resultant? Comparar els resultats amb els apartats anteriors.