

Ejercicio 1

Para estimar el total de la variable y en una población de 284 elementos que fue particionada en 4 estratos se decide seleccionar la muestra bajo el diseño $STSI$ de tamaño $n = 40$ y aplicar el estimador de Horvitz-Thompson. Se dispone de la siguiente información auxiliar:

ESTRATO	N_h	$\sum_{U_h} x_k$	$\sum_{U_h} x_k^2$	
1	44	1.518	52.764	
2	168	7.524	339.344	
3	56	3.198	184.168	
4	16	1.260	100.016	
TOTAL	284	13.500	676.292	

1. Determine el tamaño de muestra por estrato bajo:

a. Asignación proporcional al tamaño del estrato.

b. Asignación x -óptima.

c. Asignación proporcional al total por estrato de la variable x .

2. Utilizando la información que se proporciona en la siguiente tabla, determine la eficiencia de cada una de las tres estrategias de estimación implementadas en el ítem 1 contra un diseño SI con $n = 40$ en el que se utiliza también el estimador de Horvitz-Thompson para estimar el total poblacional de la variable y .

ESTRATO	$S^2_{y_{Uh}}$
1	18,48
2	24,55
3	34,61
4	22,93
$S^2_{y_U}$	52,56

3. Se decide implementar la asignación x -óptima y se extrae una muestra para la que resulta:

ESTRATO	$\sum_{s_h} y_k$	$\sum_{s_h} y_k^2$	
1	89	1.647	
2	441	9.735	
3	280	8.294	
4	152	5.794	

Obtenga un intervalo de confianza al 95% para t_{y_U} . Explícite sus cálculos.

4. ¿Cuál es el mínimo tamaño de muestra que garantiza una precisión de 100 unidades y una confianza del 95% para estimar t_{y_U} bajo un diseño *STSI* con asignación proporcional al tamaño del estrato si se utiliza el estimador de Horvitz-Thompson?