



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**  
**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS**

<b>AÑO:</b>	2016	<b>PERIODO:</b>	Primer Término
<b>MATERIA:</b>	Muestreo y Diseño de Cuestionarios	<b>PROFESOR:</b>	Elkin Angulo Ramírez
<b>EVALUACIÓN:</b>	Primera	<b>FECHA:</b>	Junio 27 de 2016

**COMPROMISO DE HONOR**

Yo, ..... al firmar este compromiso, reconozco que el presente examen está diseñado para ser resuelto de manera individual, que puedo usar una calculadora ordinaria para cálculos aritméticos, un lápiz o esferográfico; que solo puedo comunicarme con la persona responsable de la recepción del examen; y, cualquier instrumento de comunicación que hubiere traído, debo apagarlo y depositarlo en la parte anterior del aula, junto con algún otro material que se encuentre acompañándolo. Solamente tengo permitido consultar el formulario autorizado. Los temas debo desarrollarlos de manera ordenada.

*Firmo al pie del presente compromiso, como constancia de haber leído y aceptar la declaración anterior.*

"Como estudiante de ESPOL me comprometo a combatir la mediocridad y actuar con honestidad, por eso no copio ni dejo copiar".

**Firma** ..... **NÚMERO DE MATRÍCULA:**..... **PARALELO:**.....

**Temas**

- 1) (20 puntos) Se desea estimar la relación entre los gastos mensuales de alimentación y los ingresos de las familias en una ciudad. Para ello se extrae una muestra de 100 familias de las 25000 que viven en la ciudad:

Número de familias	Gasto en alimentación (en miles)	Ingreso (en miles)
18	30 – 50	100 – 125
25	50 – 60	125 – 150
14	60 – 70	150 – 175
21	70 – 80	175 – 200
22	80 - 100	200 - 225

Utilice el estimador de la razón para estimar la relación Gastos / Ingresos.

- 2) (20 puntos) En una población de 40 habitantes, se toma una muestra de tamaño 4:

Gasto en vivienda	Gasto total
1125	3120
2185	4185
870	2160
958	2430

- a) Obtener una estimación del porcentaje que supone el costo de vivienda. (10 puntos)
- b) Si se sabe que el gasto medio es 2480, obtener una estimación del gasto medio de vivienda. (10 puntos)
- 3) (20 puntos) Una muestra aleatoria simple de 10 viviendas, es seleccionada de una población de 100 viviendas. El número de personas en las viviendas muestreadas son: 2, 5, 1, 4, 4, 3, 2, 5, 2, 3
- a) Estime el número total de personas en la población y estime su varianza. (10 puntos)
- b) Estime el número promedio de personas por vivienda y estime su varianza. (10 puntos)

- 4) (20 puntos) En un municipio de 20000 habitantes que se ha estratificado por edades, se realiza una encuesta a 1000 de ellos, para saber el número promedio de horas que ven la televisión.

Edad	Tamaño del estrato	Cuasivarianza	Costo unitario de muestreo
< 14 años	3500	0.01	150
14 – 18	2000	0.09	125
18 – 30	3500	0.25	100
30 – 45	4000	0.04	125
45 – 60	3500	0.09	75
> 60	3500	0.36	200

¿De qué tamaño han de ser las muestras en cada estrato, según los distintos criterios de afijación?

- 5) (20 puntos) En una población constituida por 15530 individuos, se consideran cuatro estratos:

Número de individuos	Cuasivarianza	Costo unitario
6215	32.21	12
2590	18.12	8
3010	11.3	11
3715	24.5	10

- a) Determinar el tamaño muestral en cada estrato, en base al criterio de afijación óptima, si el tamaño muestral total es  $n = 100$ . (10 puntos)
- b) Determinar el tamaño muestral en cada estrato, en base al criterio de afijación óptima, con costos variables, si el costo máximo es 12000. (10 puntos)