

Muestreo y Distribución Normal en las PAU de Asturias - Matemáticas Aplicadas

- Jun 94** En cierto barrio se quiere hacer un estudio para conocer mejor el tipo de actividades de ocio que gustan más a sus habitantes. Para ello van a ser encuestados 100 individuos elegidos al azar.
- a) Explicar qué procedimiento de selección sería más adecuado utilizar: muestreo con o sin reposición. ¿Por qué?
- b) Como los gustos cambian con la edad y se sabe que en el barrio viven 2.500 niños, 7.000 adultos y 500 ancianos, posteriormente se decide elegir la muestra anterior utilizando muestreo estratificado.
- b.1) Definir los estratos.
- b.2) Determinar el tamaño muestral correspondiente a cada estrato.

- Sept 94** Cierta museo ha organizado una exposición sobre la obra de un pintor contemporáneo. Al objeto de poder valorar posteriormente el éxito de la misma, se pide a cada visitante que rellene un pequeño cuestionario.
- a) En lugar de examinar todas las respuestas recibidas una vez clausurada la exposición, para obtener conclusiones con mayor rapidez, se quiere analizar sólo 60: indicar un método de selección adecuado.
- b) La dirección del museo sospecha que el interés de la exposición es distinto según la edad del visitante. Se han clasificado los cuestionarios por tramos de edad, con los siguientes resultados:

| EDAD | NUMERO |
|-------------|--------|
| Menos de 25 | 200 |
| 25 - 40 | 1000 |
| 40 - 60 | 500 |
| Más de 60 | 300 |

- b.1) Describir cómo se elegirá la muestra aplicando el muestreo estratificado.
- b.2) Calcular el tamaño muestral correspondiente a cada estrato.

- Jun 95** Una asociación deportiva está interesada en conocer los deportes preferidos por niños y adolescentes. Se plantea realizar una encuesta a 100 escolares en un colegio que cuenta con 1.000 en total.
- a. Comentar las características de la muestra si el encuestador entrevista a los 100 primeros niños que localice a la entrada. ¿Se puede proponer algún otro método de selección más adecuado?. Razonar las respuestas.
- b. La dirección del colegio facilita los datos siguientes sobre las edades (X) de los estudiantes:

| Edad | Nº Alumnos |
|------------------|------------|
| $0 < X \leq 5$ | 50 |
| $5 < X \leq 10$ | 200 |
| $10 < X \leq 14$ | 400 |
| $14 < X \leq 18$ | 350 |

¿Cómo se podría utilizar esta información para mejorar la selección. ¿Cuál sería la composición de edades de la muestra?

- Sept 95** Ante un próximo referendun en una población de 120.000 personas de las que sólo pueden votar 80.000, se desea efectuar un sondeo mediante encuesta a 40 personas.
- a) Comentar brevemente cómo podría seleccionarse una muestra aleatoria para llevar a cabo dicha encuesta. ¿La selección se haría en toda la población o sólo en la de posibles votantes? ¿Debería efectuarse un muestreo con o sin reposición? ¿Por qué?
- b) Si de las 40 personas encuestadas 25 han respondido que votarán "SI", 10 que votarán "NO" y 5 han manifestado su intención de abstenerse, ¿cuál será la estimación obtenida para el porcentaje de votos afirmativos? ¿Y del total de votos afirmativos?

Jun 97

Con el objetivo de controlar la calidad de sus productos, la fábrica de conservas "PEZ" ha decidido seleccionar parte de su producción para un análisis detallado.

a) Comentar brevemente cómo podrían seleccionarse muestras aleatorias de esa producción. ¿Debería efectuarse un muestreo con o sin reposición? ¿Por qué?

b) La producción diaria es de 6.000 latas de las que el 80% son de tamaño normal y el 20% restante corresponde a la lata "familiar". Sabiendo que el tamaño muestral es $n=30$, justificar cuántas latas de cada tipo "deberían" estudiarse.

Sept 97

La compañía suministradora de gas desea estimar el número de viviendas de la ciudad que tienen contratado su servicio realizando una encuesta a 800 de las 10.000 viviendas que existen en la misma.

a) La compañía dispone de un listado completo de las viviendas para realizar la selección, ¿qué diferencias hay si la muestra se toma con ó sin reposición? ¿Qué método es más adecuado? Razonar las respuestas.

b) Una vez realizada la encuesta, la empresa se encontró con que 640 viviendas entrevistadas tenían contratado su servicio. ¿En cuánto se puede estimar el número total que lo tienen contratado en la ciudad?

Sept 98

Un Ayuntamiento va a realizar una encuesta para averiguar si los ciudadanos están a favor de las últimas medidas urbanísticas que se han tomado.

(a) Para tal fin se ha contratado a 2 personas que realizarán llamadas telefónicas al azar durante una semana todos los días laborables y en horario de oficina (de 10 a 14 horas). ¿Qué opinión te merece el procedimiento? Independientemente de que el método propuesto anteriormente sea correcto o no, propón un muestreo (telefónico o no) alternativo.

(b) El Ayuntamiento pretende que la muestra contenga información de distintas zonas de la ciudad. Si se tiene la siguiente distribución de habitantes:

| Zona | Centro | Barrios periferia | Resto |
|------------------|--------|-------------------|--------|
| Nº de habitantes | 14.910 | 34.293 | 99.897 |

¿cómo distribuirías una muestra de 200 habitantes?

Jun 00

A partir de la información que recoge las pautas de consumo de cigarrillos de la población femenina, las autoridades sanitarias desean adoptar las medidas oportunas con objeto de reducir dicho consumo.

| Consumo de cigarrillos diarios | 0-5 | 5-10 | 10-15 | 15-25 | 25-35 |
|--|-----|------|-------|-------|-------|
| Población femenina (miles de habitantes) | 2 | 10 | 15 | 7 | 2 |

a) Determine el consumo más frecuente.

b) Calcule el consumo medio y su desviación típica.

c) La media y desviación típica del consumo masculino ha sido de 15 y 4, respectivamente. Un consumo de 17 cigarrillos ¿en qué población destaca más? ¿por qué?

Sept 00

La empresa informática DEPALE S.A. lanza al mercado un nuevo producto cuya vida útil se estima en 4,6 años, en promedio, con una desviación típica de 1,6 años. La empresa decide realizar una promoción inicial con objeto de estimular las ventas. La promoción consiste en ofertar una garantía de sustitución del producto, sin coste adicional, si se detectase algún defecto durante el primer año de vida. Suponiendo que la duración de este producto sigue una distribución normal, determine la probabilidad de tener que reclamar su sustitución después de adquirirlo. $\{ \xi \approx N(0,1) \rightarrow F(2,25) = 0,9878 \}$