

## **Universo / Población y muestra**

El universo o población es el objeto del estudio, y está constituido por el grupo que se quiere estudiar. Así es definido de un modo arbitrario por el investigador en función de sus objetivos. Ejemplos de universos puede ser:

Todas las parejas heterosexuales que ha vivido juntos, durante el último mes, en la Ciudad de Guatemala, Centro América.

Todas las multas impuestas por el Departamento de Tránsito de la Policía Nacional Civil, en el tráfico de la Ciudad Capital de Guatemala, C. A. en el mes de diciembre 2015.

Todas las rutas reversibles en las autopistas de la Ciudad Capital de Guatemala, durante el mes de enero 2016.

La hipótesis determina lo que debe de ser el universo del estudio. Así es evidente que, si lo que nos interesan son las infracciones reales del reglamento del Departamento de Tránsito, de la Policía Nacional Civil. No debemos ceñirnos a las multas impuestas. Sin embargo, si nos interesa analizar el procedimiento administrativo para recaudar multas, el universo puede proceder de un registro oficial de sanciones.

De vez en cuando se puede estudiar el universo poblacional directamente, sin necesidad de elegir una muestra. Habrá alguien que estudió todos los homicidios en la Ciudad Capital, en un año determinado. Sin embargo, el estudio exhaustivo de un universo en su conjunto presenta grandes dificultades, tiempo, coste económico, complejidad del proyecto, etc., y se puede obtener un conocimiento igualmente válido sobre esa población de un modo más sencillo.

### **La muestra**

Para ello, con mucha frecuencia se selecciona una muestra de este universo, es decir, se va a trabajar únicamente con un pequeño subgrupo de la población representativo de la misma que permite extrapolar las conclusiones del estudio a toda la población. Esta forma de estudiar la realidad tiene, como todas, ventajas y desventajas. Las estadísticas policiales y judiciales trabajan con la totalidad de los datos que reciben, con la población, o el universo. No obstante, la información recogida sobre cada caso puede ser insuficiente. Profundizando en una muestra, se puede ampliar la información, analizando la sentencia, los atestados del juicio u otros datos. Así, trabajar con una muestra tiene muchas ventajas, entre ellas la simplificación del estudio y la posibilidad de profundizar más en las informaciones obtenidas.

Existen diversas formas de seleccionar una muestra:

Accidental. Las personas pasan a formar parte de la muestra por casualidad, de forma accidental, si se le pregunta, por ejemplo, a las personas que salen de un centro comercial a determinada hora. Esta muestra refleja muy mal la totalidad: muchos no querrán contestar; no

toda la población de interés está a esa hora en esa zona o comprar en ese centro comercial. El derecho suele fundamentar muchas de sus interpretaciones en la jurisprudencia de la Corte Suprema de Justicia. Sin embargo, desde un punto de vista muestra las sentencias penales dictadas por la Corte, no son casos típicos, constituyen más bien una muestra accidental de todas las sentencias.

Intencional. Elegimos a una o varias personas que a nuestro juicio reúnen las características típicas de la población que se quiere estudiar. Un estudio famoso sobre los efectos psicosociales del desempleo de larga duración se realizó en 1974, está, en su mayor parte, basado en entrevistas profundas con una muestra intencional que consiste en una persona: el vecino del investigador. Este tipo de muestra tiene la ventaja de ofrecernos una información más rica y llena de matices, pero nos lleva a plantearnos si realmente la persona que se ha elegido es representativa de lo que se quiere estudiar.

Por cuotas. Aquí se trata de establecer una serie de características, como la edad, sexo, estatus social, que servirán como criterios para seleccionar, dentro de la población total, los objetos de estudio. Es decir, una vez que se tenga esos criterios se buscará a personas que reúnan tales requisitos. Este tipo de muestra es muy utilizada en las encuestas de opinión.

Estratificada. La muestra se selecciona por estratos, en general, en relación a diferencias geográficas. Por ejemplo, si se quiere confeccionar una muestra de hogares en una provincia y se piensa que pueden existir diferencias entre distintos lugares, las personas que viven en zonas rurales pueden tener diferentes experiencias u opiniones que las que viven en grandes ciudades, en vez de elegir una muestra del total de la población, se estratificará por municipios, incluyendo en la muestra total una determinada proporción de hogares de cada municipio. De este modo, se asegura que los ciudadanos estén representados en la muestra de acuerdo con la distribución de población por zonas geográficas.

Es posible también estratificar por cuotas. Si se quiere conocer la opinión sobre alguna cuestión de la población española se puede seleccionar 5 ciudades y 30 pueblos, estratificados, como representativos de las restantes ciudades y zonas rurales de nuestra geografía y luego aplicar cuotas de edad, se entrevistará a un número predeterminado de hombres y mujeres entre 20 y 29 años, entre 30 y 39 años, etc.

Aleatoria. Es el tipo de muestra ideal, la que realmente representa a la totalidad de la población. El método utilizado para elegir a los componentes de la muestra es el azar. Todos los miembros del universo que se quiere estudiar tienen la misma probabilidad de ser incluidos, así se puede generalizar desde los datos obtenidos de la muestra, dentro del margen de error estadístico correspondiente.

## **Dos ejemplos de elección de la muestra:**

En la encuesta de victimación realizada por un Instituto de Criminología en España, en la Ciudad de Málaga, en la década del 1990. A cargo de Díez Ripollés, en 1996, el universo fue definido como la población residente en la provincia de Málaga con nacionalidad española. La

muestra se estratificó extrayendo un número de hogares en cada municipio. En base a la estadística sobre el número de unidades familiares en cada municipio se eligieron los números de teléfono de cada uno de ellos que serían incluidos en la muestra. Después, y a partir de la guía de teléfonos, se estableció un sistema aleatorio, que posibilitaba que cualquier persona con apellidos españoles en el listín telefónico fuese incluida en la muestra. Después se eligió aleatoriamente una persona dentro de cada hogar, para evitar que la persona que estaba en casa en la hora de llamar, normalmente el ama de casa, fuera entrevistada con más frecuencia que los demás miembros de la familia. No obstante, esta muestra también tiene un sesgo, ya que no en todos los hogares se dispone de un teléfono y, por tanto, no todos los hogares de la provincia tuvieron la oportunidad de estar incluidos en la muestra.

En el estudio sobre diligencias judiciales incoadas, realizado en Málaga en 1994, que obra en la investigación de Stangeland en 1995, en primer lugar se estableció un universo: todas las diligencias judiciales incoadas en la provincia de Málaga durante el año 1992. Cada juzgado de instrucción lleva su propio protocolo, y no existe ningún registro central. En total había 40 juzgados de Instrucción en el distrito judicial, incluyendo Melilla. La forma más cómoda de realizar el estudio hubiera sido elegir unos pocos juzgados, por ejemplo 10 de los 40, y estudiar una muestra de diligencias en cada uno de estos 10 juzgados. Esta selección se basaría en la presunción de que, por ejemplo, las diligencias instruidas en Antequera son semejantes a las de Coín, y pueden ser representadas por ellas. Debe rechazarse esta posibilidad, y debe elegirse una muestra estratificada, de cada uno de los 40 juzgados. Debe seleccionar en cada juzgado una muestra aleatoria del 1% en base a las dos últimas cifras de los números de las diligencias, es decir, formaron parte de la muestra, todas aquellas diligencias cuyo número de protocolo terminaba en 27. Debido a que este criterio no guarda relación con el contenido de la diligencia, sino con algo tan azaroso como el número de expediente que le ha sido asignado, se debe asegurar de la aleatoriedad selección. De un total de 140.000 diligencias en un año, de debe analizar 1,400. Los resultados de estos dos estudios se presentarán más adelante.

Una cuestión que frecuentemente se plantea es el tamaño de la muestra: ¿cuántos casos hay que estudiar para que sea una investigación científica? Realmente, no existe una regla única, sino que depende de dos factores:

## **Homogeneidad de los datos**

Si el fenómeno que se quiere estudiar es frecuente, no es necesaria una muestra grande, en cambio si existen muchos matices, la muestra ha de ser más amplia. En un barómetro de opinión donde únicamente se quiere saber si la población está a favor o en contra de algo, o cuál va a ser su voto en las próximas elecciones, no se necesita una muestra muy amplia. Generalmente es suficiente con 1,500 personas encuestadas aleatoriamente para representar un país entero. Sin embargo, en la Criminología, a diferencia de la Ciencia Política, no interesa tanto el comportamiento normal sino sucesos poco frecuentes. En una encuesta a 1,500 personas, de la cual la mitad son mujeres, lo más probable es que a nadie le haya ocurrido una agresión sexual recientemente. En la macro-encuesta del CIS de 1996 a 15,000 personas, había

6 casos. Este número tampoco es suficiente para poder analizar las circunstancias del hecho, la eficacia de la resistencia ofrecida por la víctima, los lugares y las horas donde ocurrió, etc.

Un estudio americano sobre estos temas, realizados por Block, en el año de 1989, utilizó la base de datos de las encuestas de victimación a la población americana, en general, durante los 7 años previos, con cerca de dos millones de entrevistas. Para localizar los casos de interés, primero descartaron el millón de entrevistas realizadas a hombres. Del millón restante, se identificó un total de 1,200 agresiones sexuales sufridas durante los seis últimos meses. Quedando las agresiones por parte de familiares o amigos, quedaron 503 casos.

La complejidad de este estudio lleva al investigador a señalar la inadecuación de emplear el método de encuestas, cuando se quiere abordar un fenómeno poco frecuente.

## **Nivel de confianza estadística**

El margen de confianza es la medida estadística que le indica al investigador el intervalo en el que pueden oscilar los resultados. Cuanto más amplia sea la muestra, menor será el margen de error. Si se encontrara que un 1.6% de los 15,000 ciudadanos entrevistados han sufrido un robo de vehículo durante el año de 1995, se puede decir que la incidencia real probablemente está entre un 1.3 y 1.9. Si se desea mayor precisión, hay que ampliar la muestra. En el estudio realizado por Redondo, Funes y Luque en el año de 1994, el único análisis científico realizado en España sobre la reincidencia en el delito, los delincuentes sexuales presentaron una reincidencia nula: ningún delincuente sexual volvió a delinquir. Sin embargo, hay que añadir que la muestra total era de 485 personas, de las cuales solo 16 habían sido condenadas por un delito sexual. En este caso vendría bien haber tenido una muestra más amplia, para poder pronunciarse sobre el riesgo de reincidencia de los delincuentes sexuales.

El cálculo que se hace de los márgenes de error presupone que no existe ningún tipo de sesgo en la muestra, que es totalmente representativa y aleatoria, que los entrevistadores han formulado adecuadamente las preguntas, que no han aparecido errores al introducir los datos en el ordenador, etc. Pero, estos errores siempre van a estar presentes, y pueden perjudicar los resultados del estudio más que el margen de confianza estadística.

## **Sesgos en la muestra**

Una muestra pequeña, pero que refleje fielmente la población a la que representa, siempre dará una proporción de información más cercana a la realidad que una muestra más amplia, pero sesgada. Por ejemplo, una muestra de 500 personas, de las cuales contestaron 490, es más fiable que una muestra de 5.000, en la cual se ha obtenido respuesta de 2,000. Las 490 respuestas en el primer ejemplo reflejan la totalidad de mejor manera que las 2,000 de la muestra más amplia, donde faltan datos sobre más de la mitad. Los resultados en este último caso hipotético van a estar sesgados, pues se podría suponer que las personas que responden lo hacen en función de una serie de características que no las hacen representativas de la población investigada. Los 2,000 que contestaron pueden tener características distintas de los 3,000 que no quisieron contestar.