**Parte práctica parcial #1**

**Martin Emilio Marin Gutiérrez,**

**Carmen Daniela Zabaleta Cardeño**

**Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia-Sede Medellín.**

**Muestreo Estadístico.**

**Dr. Victor Ignacio Lopez Rios**

**Medellín, Antioquia.**

**Abril de 2022**

**c)** Escoja al azar una sección de la biblioteca Central Unal, se desea obtener la estimación de la proporción de libros de la sección escogida cuyo año de publicación fue después del año 1990. Además se desea estimar el Número total de libros de esa sección que cumple con las especificaciones anteriores.

**Población muestreada:**

Para escoger una sección nos vamos a apoyar en Rstudio, enumeramos las estanterías del primer piso y escogemos una:



En la biblioteca central Unal, cada estantería está dividida en dos secciones,es en este caso, la estantería 25 tiene tiene las secciones 540/O26 a 543/M14 y la 543/M17 a 548/A87, volvemos a usar la función sample de Rstudio:



Así nos quedamos con la sección 540/O26 a 543/M14 de la biblioteca central Unal. Con lo anterior concluimos que la población muestreada son todos los libros pertenecientes a la sección de libros 540/O26 a 543/M14 de la biblioteca central Unal.

**Parámetros a ser estimados:**

**-**Proporción de libros publicados después de 1990 de la sección 540/O26 a 543/M14 de la biblioteca central Unal

-Total de libros publicados después de 1990 de la sección 540/O26 a 543/M14 de la biblioteca central Unal

-Tamaño de la muestra

**Unidad de muestreo:**

Cada uno de los libros pertenecientes a la sección de libros 540/O26 a 543/M14 de la biblioteca central Unal.

**Marco muestral:**

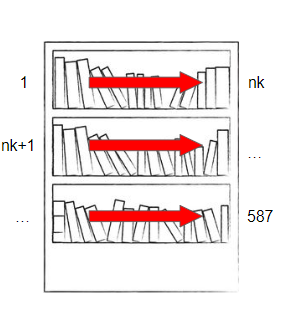
Listado completo de todos los libros pertenecientes a la sección de libros 540/O26 a 543/M14 de la biblioteca central Unal.

**Muestreo piloto:**

Para la muestra piloto tomaremos 28 unidades muestrales, apoyándonos con la función sample :



Para tomar la muestra le asignaremos a cada libro una numeración y la manera ordenada en la que asignamos la numeración a los libros de la sección de libros 540/O26 a 543/M14 de la biblioteca central Unal se ve representada en el siguiente diagrama:



A continuación una tabla con el resultado de la muestra piloto, tomaremos que el libro que sea publicado después de 1990 como éxito y lo denotaremos con el número 1 y en el caso contrario, es decir que el libro haya sido publicado antes de 1990 como no éxito y lo denotaremos con un 0:

| # Asignado al libro |  | Año de publicación |
| --- | --- | --- |
| 149 | 1 | 1999 |
| 490 | 1 | 1999 |
| 215 | 1 | 2003 |
| 109 | 0 | 1968 |
| 507 | 0 | 1953 |
| 87 | 0 | 1979 |
| 291 | 1 | 2008 |
| 231 | 1 | 1997 |
| 584 | 1 | 1992 |
| 56 | 1 | 2003 |
| 562 | 1 | 2005 |
| 202 | 0 | 1968 |
| 153 | 0 | 1964 |
| 79 | 0 | 1961 |
| 228 | 1 | 2013 |
| 367 | 0 | 1981 |
| 156 | 1 | 1991 |
| 323 | 1 | 2003 |
| 190 | 0 | 1936 |
| 91 | 1 | 2002 |
| 412 | 0 | 1971 |
| 157 | 1 | 1991 |
| 143 | 1 | 1992 |
| 363 | 1 | 2007 |
| 183 | 0 | 1969 |
| 565 | 1 | 2005 |
| 361 | 1 | 2012 |
| 288 | 0 | 1990 |

Tenemos lo siguiente:

;

; y .

;

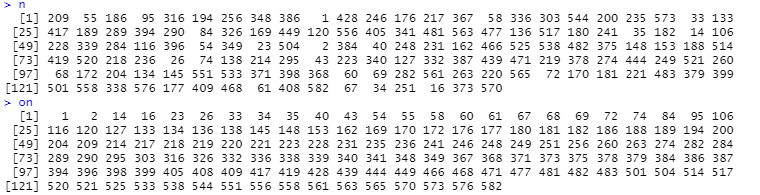
Para hallar el tamaño de la muestra:

;

Con lo anterior podemos concluir que con un nivel de confianza del 90% y con un error relativo del 10% el tamaño de la muestra debería ser 136.

**Selección de la muestra:**

Primero enumeramos los libros que se encuentran en la sección 540/O26 a 543/M14 y para asegurar la aleatoriedad de la muestra usaremos la función sample de Rstudio para elegir cuáles libros serán muestreados:



para mayor comodidad organizamos el vector de manera ascendente.

**Procedimiento de obtención de la muestra:**

Según la enumeración que le asignamos los libros de la sección 540/O26 a 543/M14 iremos muestreando aquellos libros cuya numeración asignada corresponda a los números aleatorios arrojados por R(por lo mismo ordenamos el vector).

**Estimaciones:**

;

; y .

;

Ahora hallamos la varianza:

Hallamos el límite del error en la estimación:

𝐵 ≈ es el límite para el error de estimación con un nivel de confianza de aproximadamente el 90%

Con lo anterior podemos hallar el intervalo de confianza, así:

intervalo de confianza en el límite superior:

=

intervalo de confianza en el límite inferior:

=

Con los que no queda que el I.C=[]

Con lo anterior podemos concluir que la proporción de libros publicados después de 1990 entre los libros pertenecientes a la sección de libros 540/O26 a 543/M14 se encuentra entre [] con una confianza del 90%.

Ahora para hallar el total, tomamos el I.C de la proporción y lo multiplicamos por el tamaño de la población N, así:

Intervalo de confianza en el límite superior:

Intervalo de confianza en el límite inferior:

Con los que no queda que el I.C=[]

Con lo anterior podemos concluir que el total de libros publicados después de 1990 entre los libros pertenecientes a la sección de libros 540/O26 a 543/M14 se encuentra entre con una confianza del 90%.

**Inconvenientes:**

-Habían algunos títulos de libros que se encontraban repetidos dentro de la sección de libros 540/O26 a 543/M14.

-Algunos libros estaban muy maltratados y en algunos casos esto dificulto la búsqueda de su año de publicación.

-Los días jueves y viernes se presentaron evacuaciones del campus el volador, lugar donde está ubicada la biblioteca central Unal.