

# MUESTREO

El **muestreo** es el método utilizado para elegir una muestra a partir de la población.



# TIPOS DE MUESTREO

## A) Muestreo probabilístico (Muestreo aleatorio)

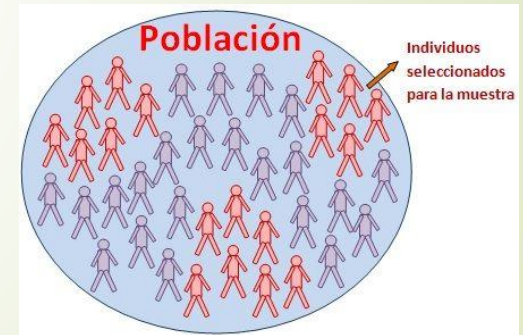
Es un Proceso de selección de individuos de manera que cada sujeto tiene probabilidad positiva e independiente de ser seleccionado.

- Muestreo aleatorio simple
- Muestreo aleatorio estratificado
- Muestreo aleatorio sistemático
- Muestreo aleatorio por conglomerados

## B) Muestreo No probabilístico (muestreo no aleatorio)

La selección de los individuos se basa en el criterio del investigador. No se conoce la probabilidad de que cada individuo sea elegido en la **muestra**.

- Muestreo por cuotas
- Muestreo por conveniencia
- Muestreo de bola de nieve
- Muestreo casual o accidental
- Muestreo discrecional



# **MUESTREO PROBABILISTICO**



# Muestreo aleatorio simple



## **MUESTREO ALEATORIO SIMPLE:**

En este se selecciona una sola muestra y todos los elementos de la población tienen la misma probabilidad de ser escogidos para la muestra.






# Muestreo sistemático



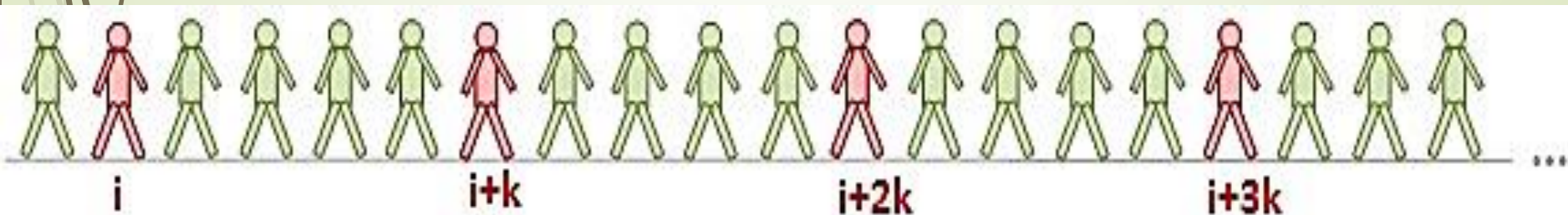




En este método de muestreo se cuenta con una lista que contiene **todos los elementos de la población ordenados según algún criterio** como orden alfabético, fecha de la transacción o algún otro. El procedimiento consistirá en elegir en cada k-esimo elemento de la lista para que forme parte de la muestra.

# Procedimiento

- ❑ Supongamos que tenemos una población de  $N$  individuos ordenados del 1 al  $N$ . Queremos seleccionar una muestra de tamaño  $n$ .
- ❑ Sea  $k$  el entero más próximo a  $N/n$ .
- ❑ Escogemos al azar un número  $i$  entre 1 y  $k$ .
- ❑ La muestra será el elemento  $i$  y los elementos  $i+k$ ,  $i+2k$ , etc.. Es decir, el elemento  $k$  y los elementos a intervalos fijos  $k$  hasta conseguir los  $n$  sujetos:





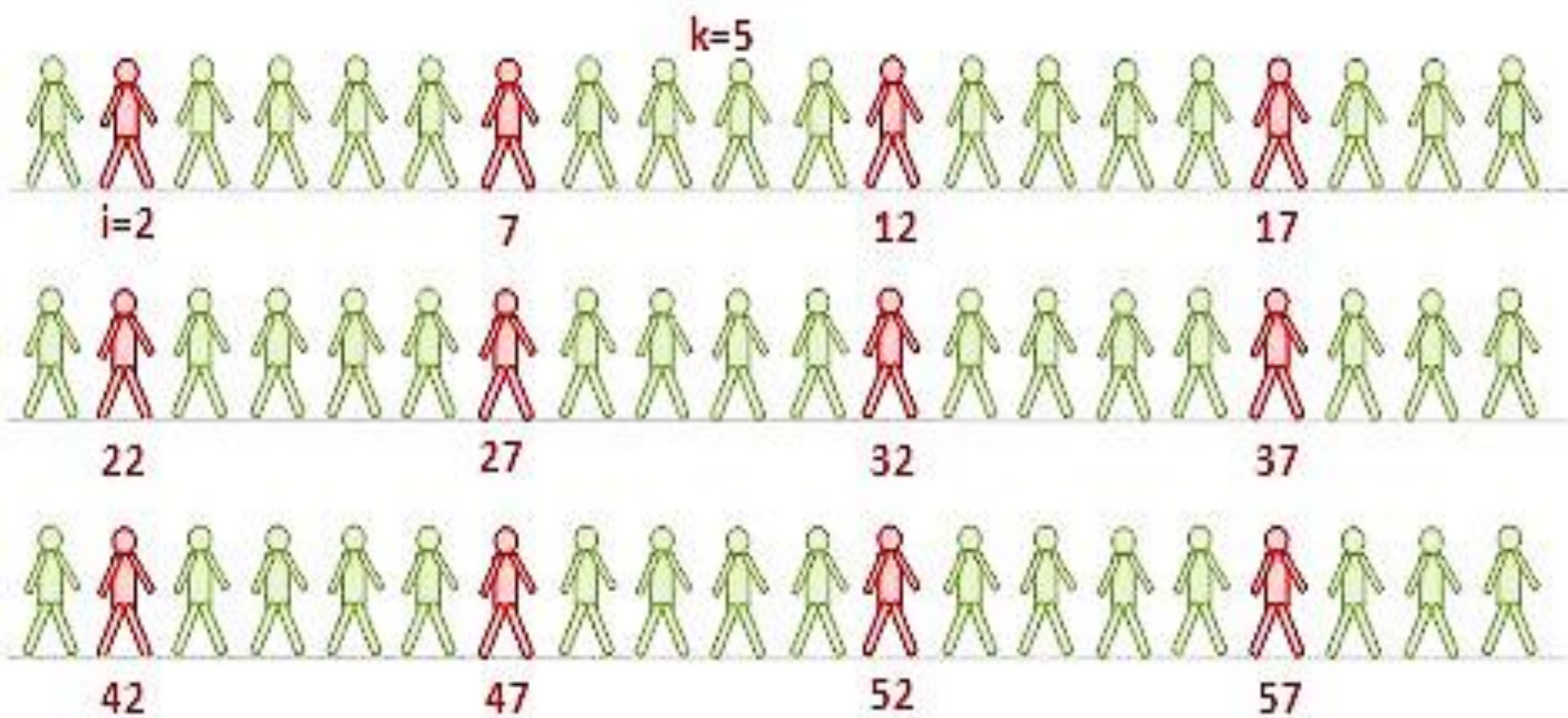
# Muestreo Sistemático

# EJERCICIO

Suponga que queremos saber la opinión sobre un profesor de una clase la cual consta de 60 personas. Dichas personas están ordenadas por orden alfabético en la lista de alumnos de la clase. Para realizar la encuesta, seleccionamos a 12 personas. Por lo tanto,  $N=60$  y  $n=12$ .

Ahora elija al azar un número entre 1 y  $k$ , suponga que le sale  $i = 2$ , determine las personas que integraran la muestra.









## EJERCICIO 2

Cierta Universidad tiene una población total de 100 individuos y necesita 12 sujetos. Y decide elegir como número de partida el número 5. determina que números (estudiantes) integran la muestra.

Los miembros de su muestra serán los individuos:

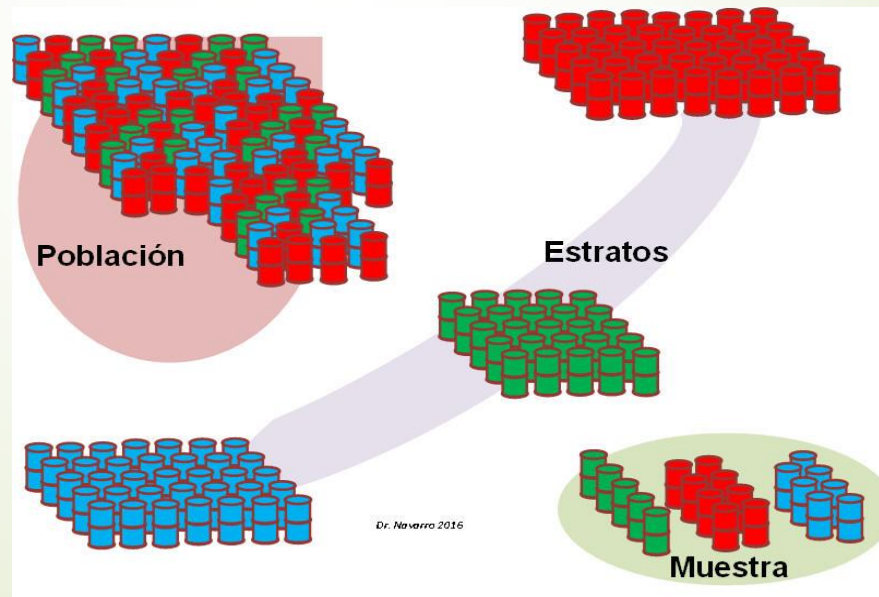
5, 13, 21, 29, 37, 45, 53, 61, 69, 77, 85, 93.

# Muestreo Estratificado



# Definición

El muestreo estratificado es una técnica de muestreo probabilístico en donde el investigador divide a toda la población en diferentes subgrupos o estratos (homogéneos). Luego selecciona aleatoriamente a los sujetos finales de los diferentes estratos en forma proporcional.



# EJEMPLO

Se pretende estudiar el % de población que fuma en México. Para ello, se considera que la edad es un buen criterio para estratificar, es decir, pensamos que existen diferencias significativas en el ámbito de fumar dependiendo la edad. En base a esta variable, definimos tres estratos:

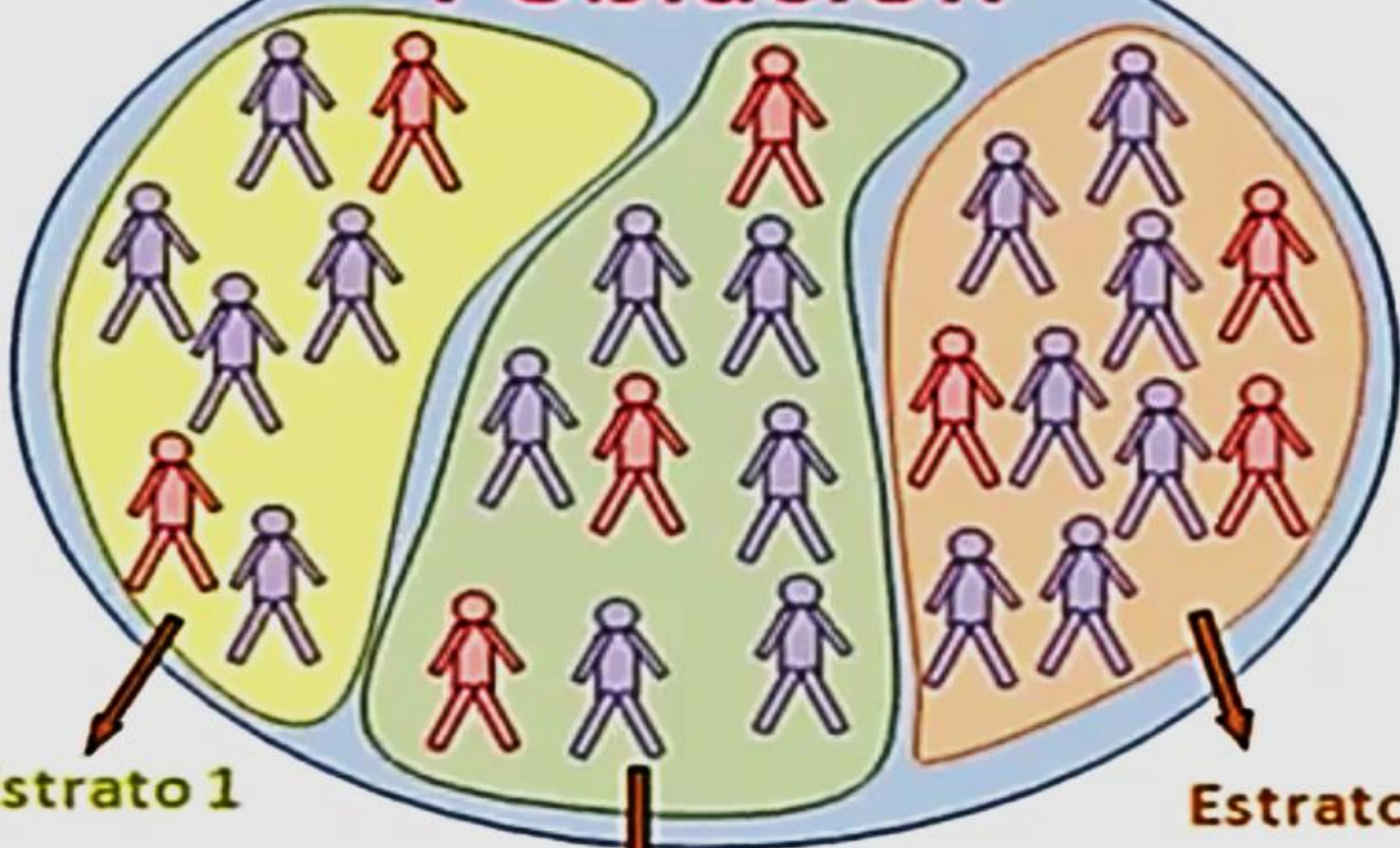
**ESTRATO 1:** Población menor de 19 años

**ESTRATO 2:** Población de 20 a 44 años

**ESTRATO 3.** Población mayor de 44 años



# Población



Estrato 1

Estrato 2

Estrato 3



# Tipos de muestreo estratificado

## ➤ **Estratificado Simple o uniforme:**

A cada estrato le corresponde igual número de elementos muestrales.

## ➤ **Estratificado Proporcional:**

La distribución se hace de acuerdo con el peso (tamaño) de la población en cada estrato.

## ➤ **Estratificado Óptimo:**

Se tiene en cuenta la previsible dispersión de los resultados, de modo que se considera la proporción y la desviación típica. Tiene poca aplicación ya que no se suele conocer la desviación.

# TIPOS DE MUESTREO ESTRATIFICADO

## MUESTREO ESTRATIFICADO PROPORCIONAL

ESTRATO	POBLACION	MUESTRA
1	42.4 M	410
2	37.6 M	363
3	23.5 M	227

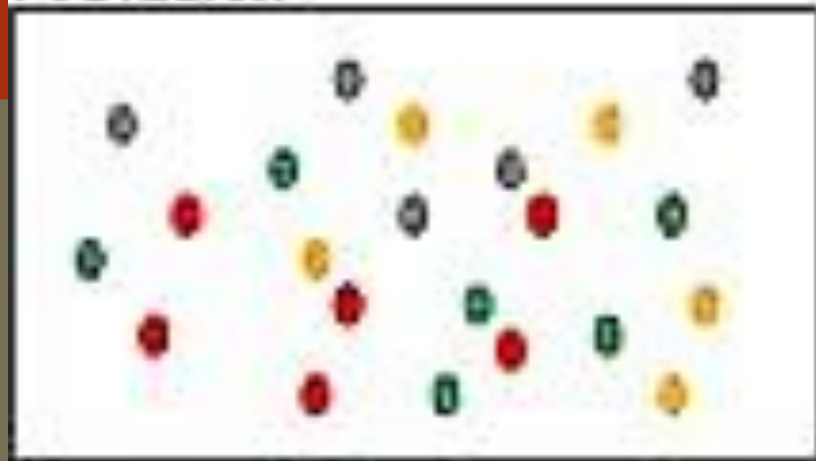
## MUESTREO ESTRATIFICADO SIMPLE O UNIFORME

ESTRATO	POBLACION	MUESTRA
1	42.4 M	333
2	37.6 M	333
3	23.5 M	333

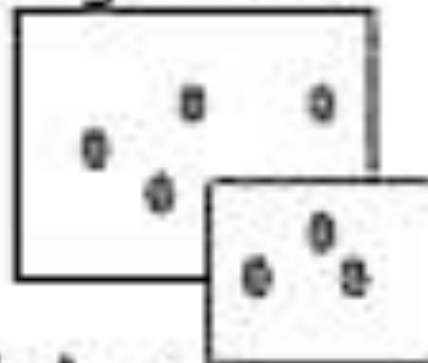
## MUESTREO ESTRATIFICADO OPTIMO

se define el tamaño de la muestra proporcionalmente a la desviación estándar.

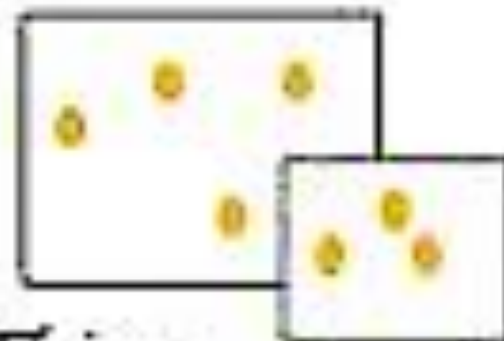
Población



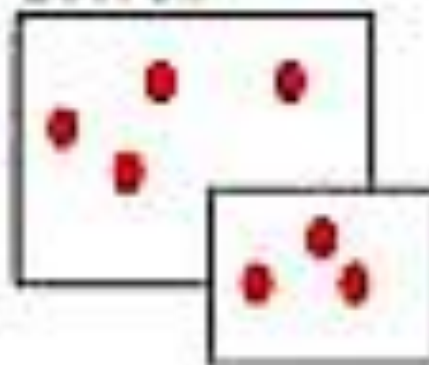
Ingeniería



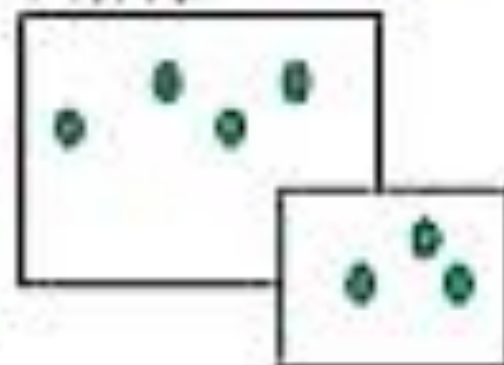
Medicina



Letras



Física



Ejemplo

Muestra



# Ejercicio

Se desea estimar el nivel de aprendizaje de los estudiantes de la Universidad del Sur. Estos están organizados en: Excelentes (1), Muy Buenos (2), Buenos (3). El detalle se presenta en la siguiente tabla:

Estratos	$N_h$	nh
1	500	3
2	1000	7
3	2000	13
	3500	

El tamaño de la muestra que se toma para estimar el nivel de aprendizaje es de 23. Determina el tamaño de la muestra de cada estrato que se debe tomar, según la afijación proporcional.

**Formula:**

$$n_h = n \times \frac{N_h}{N}$$

nh = Tamaño de la muestra en cada estrato

n= Tamaño de la muestra general

N= Tamaño de la población

$N_h$  = Tamaño de la población en cada estrato


# Ejercicio

Un hospital general de gran magnitud cuenta con 600 empleados: 300 enfermeros, 60 vigilantes, 150 doctores y 90 encargados del área administrativa. Para mejorar las condiciones laborales el hospital elegirá a 40 empleados de los diferentes estratos para realizar una evaluación de la misma. ¿Cuántos empleados de cada estrato se deben elegir?



# Muestreo por conglomerados





Aquí se divide a la población en subgrupos a los que se denomina conglomerados y que son relativamente pequeños y numerosos para después obtener una muestra aleatoria de conglomerados.

Si en la muestra se incluyen todos los elementos del conglomerado , entonces tenemos muestreo de conglomerados de una etapa.

En cambio si de cada conglomerado seleccionado se extrae de manera probabilística una muestra de elementos, estamos ante un muestreo de conglomerados de dos etapas.



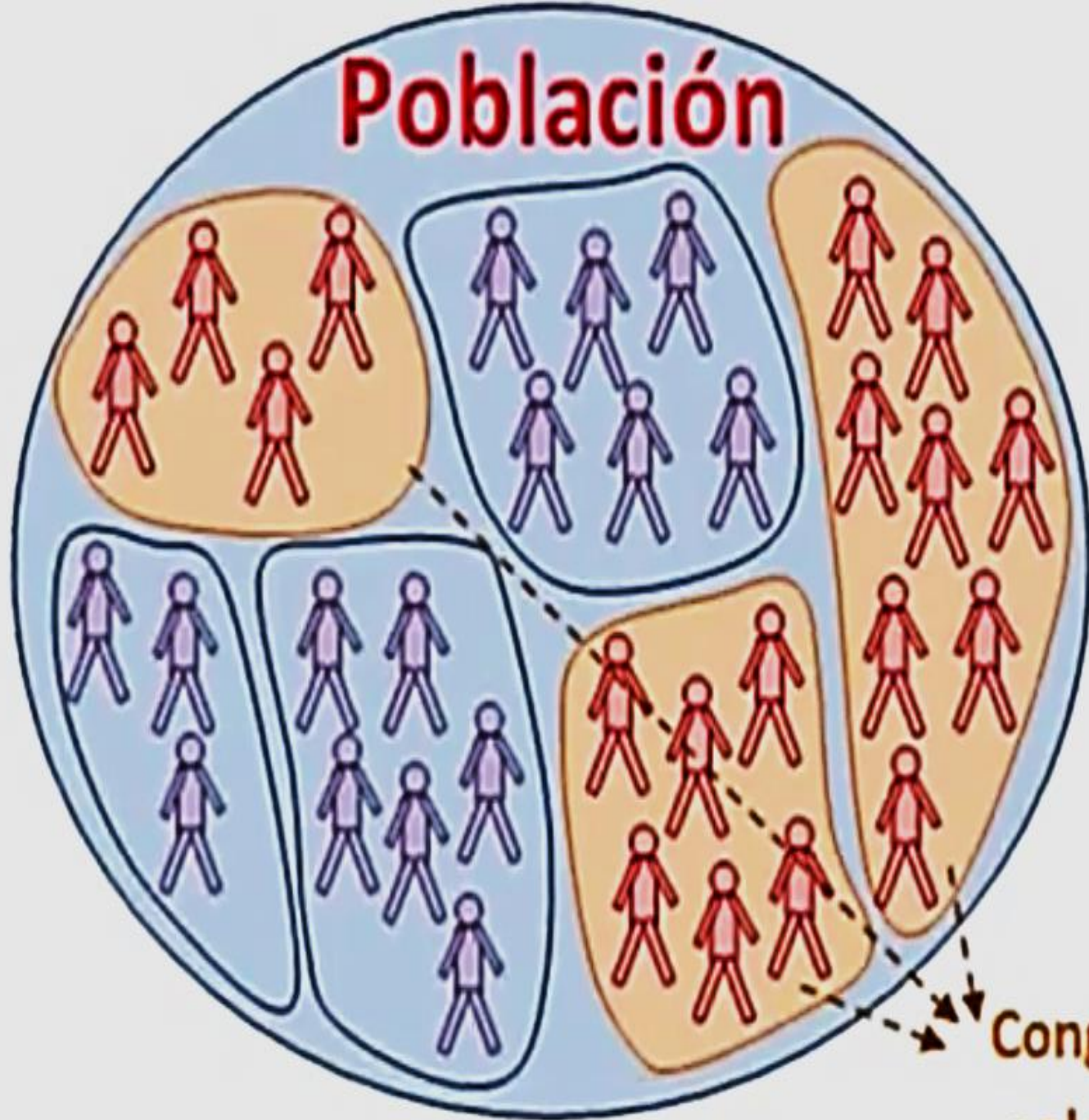


# CONGLOMERADO DE 2 ETAPAS





# Población



Conglomerados  
seleccionados



# EJERCICIO

Se desea estudiar el rendimiento académico de los estudiantes de UDS, Realiza un muestreo por el método de conglomerados.

# MUESTREO NO PROBABILISTICO

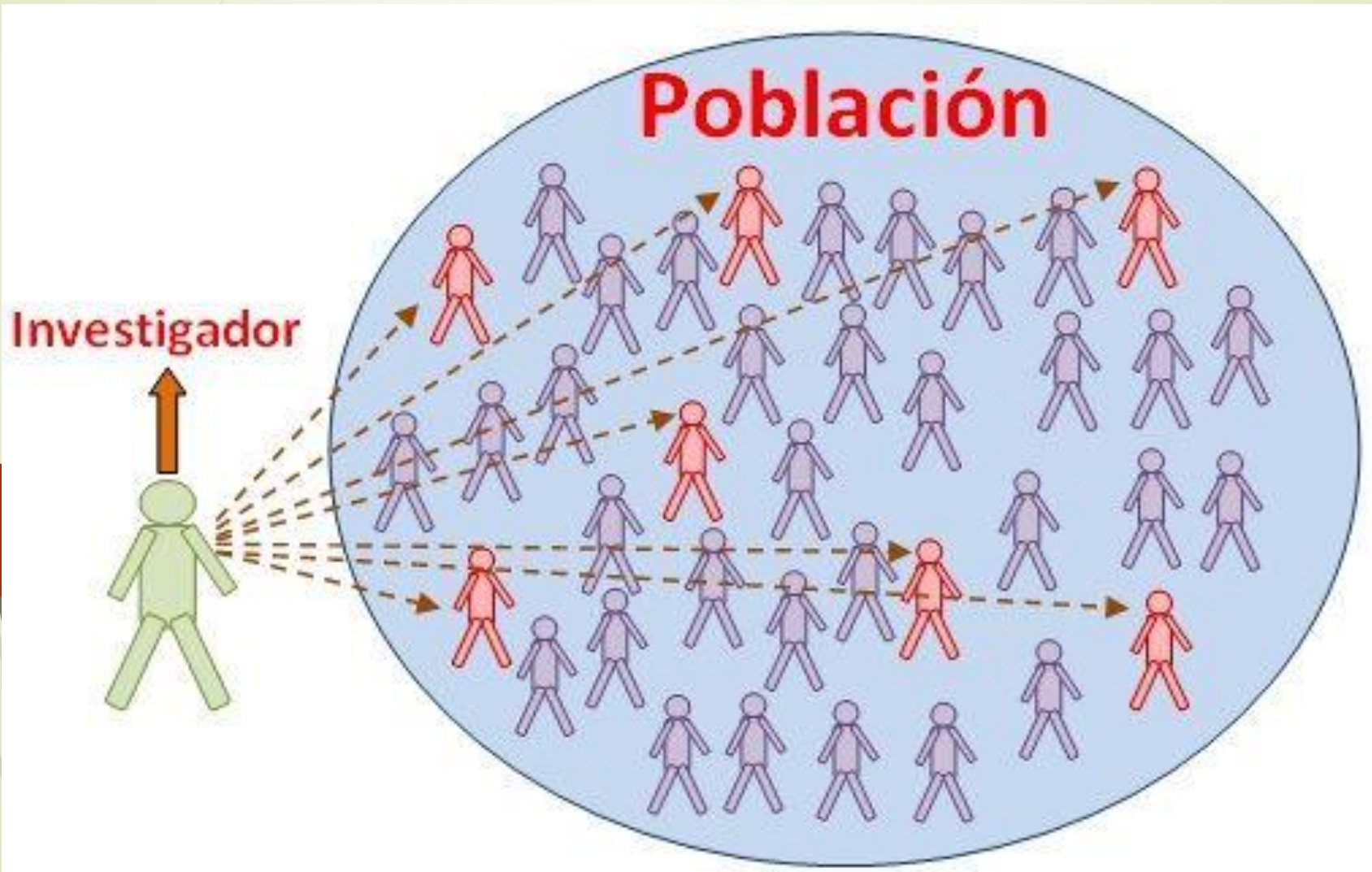


# Muestreo discrecional o por juicio



**Muestreo No  
Probabilístico.**

En el método de **muestreo discrecional** el investigador selecciona a los individuos a través de su **criterio** profesional. Puede basarse en la experiencia de otros estudios anteriores o en su conocimiento sobre la población y el comportamiento de ésta frente a las características que se estudian.



# EJEMPLO

A un jefe de estudios le encomiendan un estudio del nivel de satisfacción de los alumnos con un determinado profesor. El investigador, que conoce a todos los alumnos de esa clase, decide utilizar el **muestreo discrecional** seleccionando a los alumnos que cree que serán los más representativos.



# Muestreo por cuotas



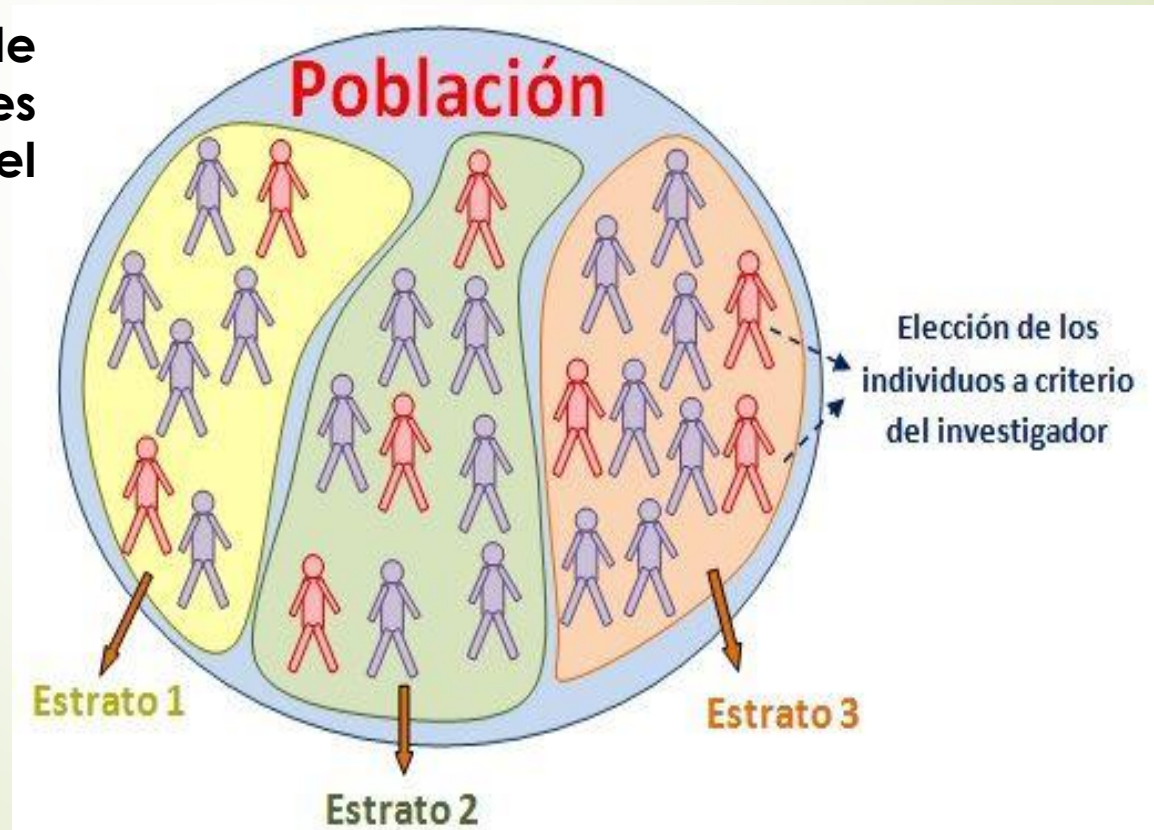
**Muestreo No  
Probabilístico.**



# Muestreo por cuotas

Se basa en seleccionar la **muestra** después de dividir la **población** en grupos o estratos. Los sujetos dentro de cada grupo se eligen por métodos no probabilísticos.

La población se divide en estratos o grupos, tales como: edad, sexo, nivel educativo, etc.



# Muestreo por conveniencia



El **muestreo por conveniencia** consiste en seleccionar a los individuos que convienen al investigador para la **muestra**. Esta conveniencia se produce porque al investigador le resulta más sencillo examinar a estos sujetos, ya sea por proximidad geográfica, por ser sus amigos, etc.



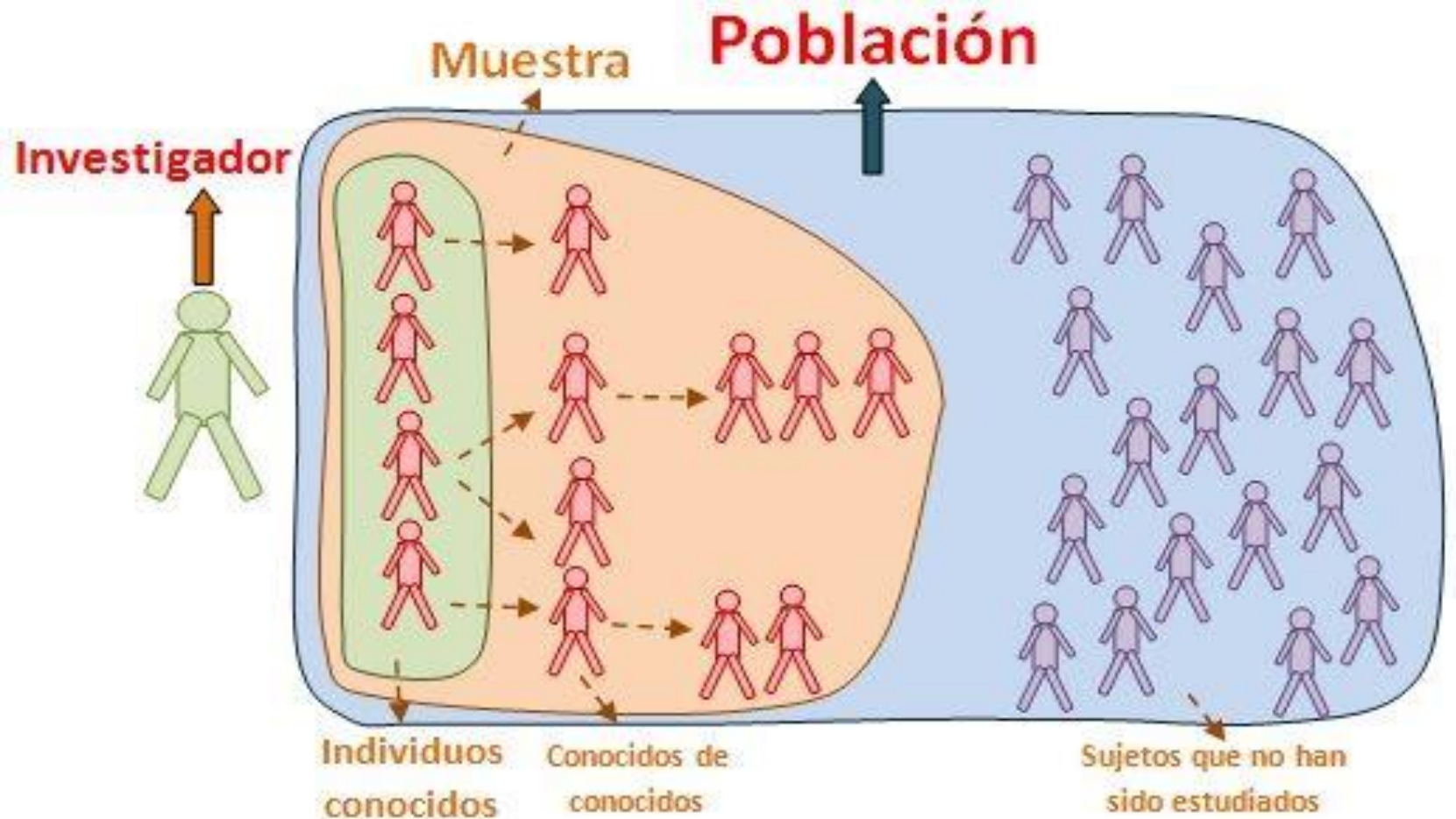
# Muestreo de bola de nieve





El muestreo se realiza sobre **poblaciones** en las que no se conoce a sus individuos o es muy difícil acceder a ellos. Podrían ser los casos de indigentes, grupos minoritarios, etc.

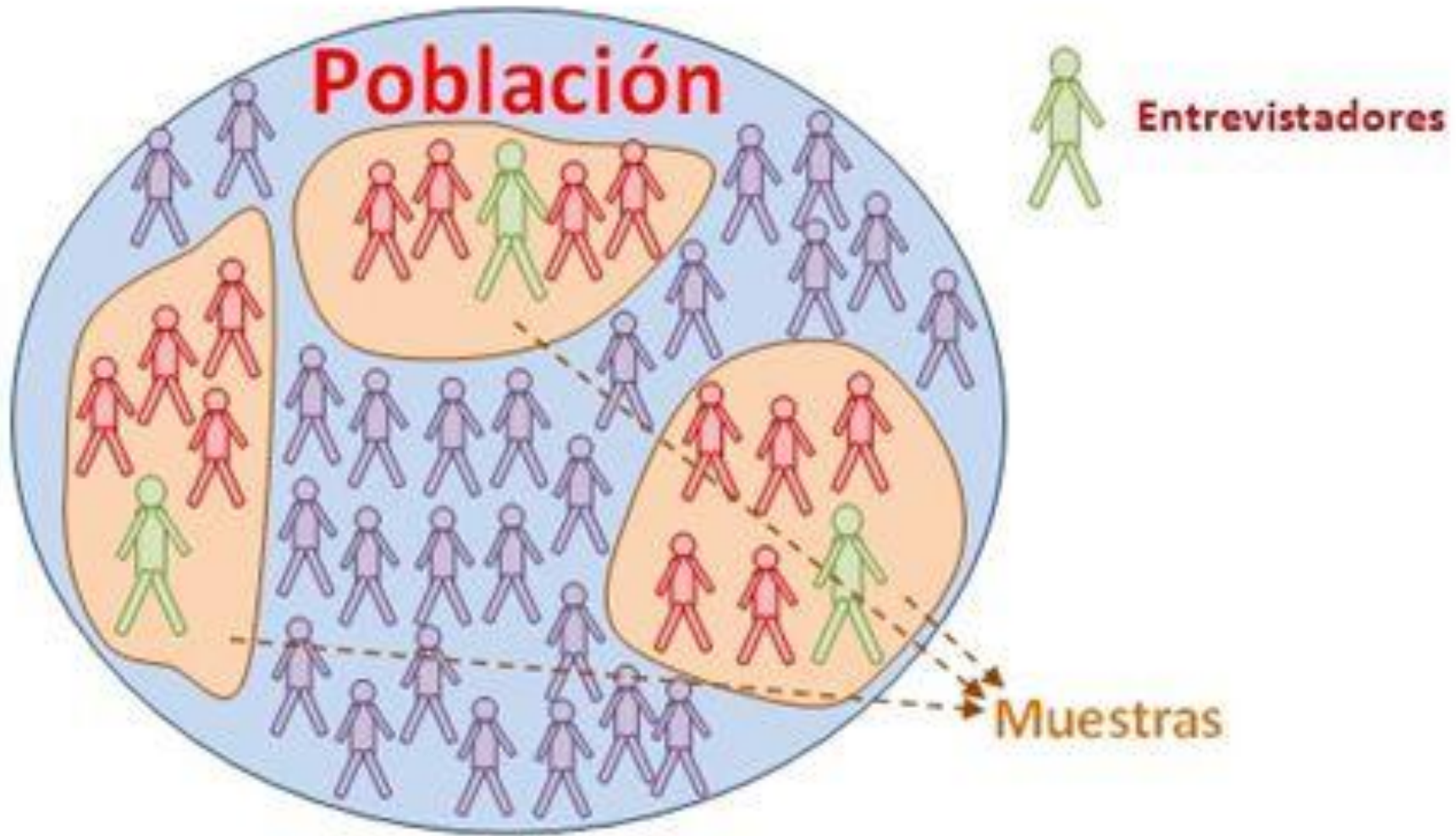
Se llama **muestreo de bola de nieve** porque cada sujeto estudiado propone a otros, produciendo un efecto acumulativo parecido al de la bola de nieve.





# Muestreo casual o accidental





Los individuos se eligen de manera casual, sin ningún juicio previo. Las personas que realizan el estudio eligen un lugar o un medio, y desde ahí realizan el estudio a los individuos de la población que accidentalmente se encuentren a su disposición.

## EJEMPLO

Se realiza una encuesta de opinión sobre una empresa de útiles de limpieza que se ha lanzado al mercado recientemente. La empresa contrata a una serie de entrevistadores que realizan las encuestas en la calle. Estos van entrevistando a los que se van encontrando accidentalmente por la calle.