

# Muestreo

Aquí se estudiará el proceso de investigación donde lo primero que se hace es tomar una muestra, salvo que se desee hacer un censo. Se introducen algunos conceptos relacionados con la inferencia estadística, el resto requiere otro curso más avanzado en la materia. Es importante considerar estas lecturas como el fundamento de lo que se estudiará más adelante.

En primer lugar, se desarrollará lo concerniente al **muestreo** y a los **tipos** de muestreo que conviene usar en cada caso para obtener resultados más precisos. Se retoma lo estudiado sobre los parámetros y los estadísticos del módulo 1.

☰ Caso Empresa DIALNET S.A.

☰ Necesidad del muestreo

☰ Tipos de muestreo

☰ Referencias

## Caso Empresa DIALNET S.A.

---

Al director de Gestión de RRHH de DIALNET S.A., se le encarga la tarea de elaborar un informe sobre el sueldo medio anual de dos mil trabajadores de la empresa. Además, se le solicita averiguar qué proporción de trabajadores ha terminado el curso de capacitación sobre redes que se dictó en la empresa durante el último año.

El director de RRHH consultó los archivos de todo el personal que forma la población y, con las fórmulas pertinentes, calculó la media poblacional y la desviación estándar poblacional de los salarios anuales. Por otro lado, se encontró con que mil ochocientos de los dos mil empleados finalizaron el curso de redes. Ahora, si la información necesaria sobre todos los empleados de DIALNET no estuviera disponible en la base de datos de la empresa, ¿cómo obtendría el director de RRHH las estimaciones de los parámetros poblacionales solicitados? En ese caso, la única opción sería tomar una muestra. El tiempo y el costo de la elaboración del informe será mucho menor usando, por ejemplo, treinta empleados.

Las preguntas que siguen guiarán la resolución de este caso.

1

¿Qué características debe tener la muestra?

2

¿Qué tipo de muestreo es el más adecuado para este caso?

3

Ensay a una selección de los elementos de la muestra y escribe los 30 seleccionados. Para esto tendrás que numerar a todos los empleados.

# Necesidad del muestreo

---

## Ventajas y desventajas del proceso de tomar muestras

En el inicio de este curso, se dijo que la estadística está constituida por el conjunto de **métodos** y **técnicas** que estudian una muestra representativa de una población, con el objetivo de determinar los valores estadísticos para inferir, con un cierto grado de bondad, sobre los parámetros poblacionales.

Por otra parte, también se definieron dos ideas:



**Población:** es el conjunto de todos los elementos que interesan en un estudio.



**Muestra:** es un subconjunto de la población.

Los dos ejemplos que se presentan a continuación ilustran algunas de las razones por las que se usan muestras.



### Ejemplo 1

Un fabricante de focos LED desea saber cuál es la durabilidad de su nueva línea. Obtener estos datos es imposible, pues implicaría usar las bombillas hasta que se acaben. No es viable probar toda la población de focos fabricados. Entonces, la única manera factible de obtener la información requerida es tomando una muestra representativa de la población para estimar la durabilidad media de todos los focos.



### Ejemplo 2

Los dirigentes de un partido político desean tener una estimación de la proporción de los votantes que están a favor de su candidato. El tiempo y el costo de preguntar a cada uno de los individuos registrados son excesivos. Por lo tanto, se seleccionó una muestra representativa de votantes para estimar la proporción poblacional que votaría al partido en cuestión.

Es fundamental tener en cuenta que los resultados muestrales sólo proporcionan una **estimación** de los valores de las características de la población. No se espera que la media muestral de durabilidad de los focos y la proporción de votantes obtenida sean exactamente igual a los parámetros poblacionales que se están investigando.

La razón es simple: la muestra solo contiene una parte de la población. Con métodos de muestreo adecuados, los resultados proporcionarán buenas estimaciones de los parámetros poblacionales. Pero ¿cuán fieles puede esperarse que sean los resultados muestrales? Por fortuna, existen procedimientos estadísticos para responder esta pregunta. (Anderson, Sweeney y Williams, 2008).

## Resumen

## ¿Cuándo conviene hacer un censo?

- Cuando la población es pequeña.
- Cuando el tamaño de la muestra es relativamente grande con respecto al de la población, en este caso hacer un censo puede ser más conveniente.
- Cuando es necesario contar con una gran exactitud en el valor del parámetro solicitado.

## ¿Cuándo conviene tomar muestras?

- Cuando la población es infinita o su tamaño es desconocido. Por ejemplo, si se trata de estudiar las longitudes de los peces de una laguna.
- En muchas oportunidades, sobre todo en la industria, suele presentarse la necesidad de efectuar ensayos destructivos para definir la aceptación de una partida de piezas. Esto no admite, de ninguna manera, un censo, motivo por el cual se toman muestras.
- Muchas veces se deben tomar decisiones en un tiempo relativamente corto, cosa que no se podría llevar a cabo si depende del resultado de un censo que requiere gran cantidad de tiempo.
- El censo es significativamente más costoso que tomar muestras en poblaciones grandes.
- En ocasiones, la exactitud demandada en un censo no se verifica debido su proceso de aplicabilidad.

### Lectura Obligatoria: Teoría básica del muestreo

Este documento complementa y amplía la lectura anterior. Se explican, de forma clara y exhaustiva, los conceptos intervinientes en la teoría del muestreo, como unidades elementales, unidad de muestreo y marco muestral. Además, ilustra con ejemplos reales que se resuelven en forma ordenada y con fines de aplicación a investigaciones de campo. Un excelente material para comprender en qué consiste la teoría de muestreo y la necesidad de su correcta utilización.

Se recomienda la lectura de la página 01 a la página 09, hasta “Tipos de muestreo”.



**Teoría básica del muestreo.pdf**  
979.5 KB



**Fuente:** Rodríguez, Rubén José. (1996). Teoría Básica del muestreo. Recuperado de [https://www.academia.edu/34236361/TEOR%C3%8DA\\_B%C3%81SICA\\_DEL\\_MUESTREO](https://www.academia.edu/34236361/TEOR%C3%8DA_B%C3%81SICA_DEL_MUESTREO)

### Lectura Obligatoria: Conceptos de muestreo

En este documento, se parte de casos concretos y se explican los conceptos básicos de muestreo. Su lectura es importante por la gran cantidad de ejemplos que posee que hacen comprensible el tema. Se recomienda la lectura de la página 01 a la página 04, hasta “Procedimientos de muestreo”. Además, profundiza el tema de los errores que hay que evitar en la toma de las muestras. Tiene como objetivo ayudar, al momento de comenzar una investigación, a minimizar el riesgo de tomar muestras no significativas. Sobre este punto, se recomienda la lectura desde la página 08 hasta la página 11.



**Conceptos de muestreo.pdf**  
95 KB



**Fuente:** Torres Castro, Inmaculada (2013). Conceptos de muestreo. Publicado en Universidad de Extremadura, Departamento de Matemáticas. Recuperado de <http://matematicas.unex.es/~inmatorres/teaching/muestreo/assets/Cap1.pdf>

## Muestra representativa. Características

Para que la investigación no fracase la clave está en la muestra, en su calidad. De nada serviría hacer cálculos estadísticos y probabilísticos complicados con los métodos más sofisticados, si la muestra está sesgada y no representa a la población en estudio.

A continuación, se resumen las características de las muestras representativas:



**Tamaño suficientemente grande:** cuando se trabaja con muestras, la cantidad de datos es menor a la población. Ahora bien, para que una muestra estadística sea representativa, deberá ser lo suficientemente grande, esto depende de otras variables. Esencialmente, no se puede tomar muestras pequeñas de poblaciones muy grandes, por lo que existen fórmulas para calcular el tamaño de la muestra. Además, se contará con la experiencia del investigador y el responsable de la empresa que la encarga. Eso sí, no siempre la muestra es representativa cuando es de mayor tamaño.



**Aleatoriedad:** la selección de los datos de una muestra estadística debe ser aleatoria. Si al muestreo lo realizamos con un proceso de selección de datos planificado, estamos introduciendo un sesgo a la obtención de datos. Por lo tanto, hay que evitar que la muestra sea sesgada y conseguir una que sea representativa.

## Algunas reflexiones sobre el caso de DIALNET

Suponiendo que no se cuenta con los registros históricos de los empleados y puesto que el curso se realizó recientemente, se da por sentado que los empleados están todavía en la empresa. Y si uno o más se han ido o se han incorporado otros, se tendrá que decidir si el número es importante. No obstante, salvo un caso excepcional, se considera que la población es la misma que hace algunos meses cuando se realizó el curso. Por otra parte, el director necesita una respuesta rápida, pero cuenta con pocos recursos de tiempo y de personal para realizar un censo, por lo que decide tomar una muestra.

Para extraer una muestra de 30 empleados de los 2000, esta tendrá que ser representativa, o sea, será válida siempre y cuando refleje las características de la población que se está estudiando: la media de sueldos de la población, su desviación estándar y la proporción de la población que realizó el curso de redes. Si se aplica a este caso lo estudiado hasta aquí, se sabe que de la muestra se extraen los estimadores de dichas características. Es muy difícil que se obtengan de manera directa los parámetros de la población sin cometer errores.

El paso siguiente es extraer los 30 empleados, para lo cual es necesario conocer los distintos tipos de muestreo y analizar cuál es el que más conviene aplicar al caso de DIALNET.

## ¿Qué parámetros poblacionales son los más usuales en la estimación?

El objetivo al realizar un muestreo es poder inferir los parámetros de una población a través de las características que brindan los datos estadísticos obtenidos en el estudio de una muestra, como:

☐

la media,

☐

el desvío estándar y

☐

la proporción de los elementos de la población que cumplen con determinada característica.

Es decir, la media de la muestra permite inferir sobre la media poblacional, como también sobre el desvío estándar o la proporción de los elementos con la característica en estudio de la muestra. Esto permite deducir sobre el comportamiento de los parámetros poblacionales.

## Tipos de errores al tomar las muestras

Los valores estadísticos de una muestra no van a coincidir con los parámetros poblacionales, siempre existirá una diferencia que surge, justamente, de la variabilidad del muestreo. Es decir, los valores estadísticos variarán de una muestra a la otra y, por supuesto, con respecto a los parámetros. Pero en el caso de los muestreos aleatorios, se puede deducir que la distribución de los valores estadísticos tiende a ser normal y, por lo tanto, se acerca, con bastante aproximación, a las diferencias entre un valor estadístico y el parámetro correspondiente.

Cuando se pretende inferir sobre un parámetro a través del estadístico muestral, es de suma importancia determinar qué tan próximo está dicho valor del poblacional.

En todo muestreo es necesario tratar de evitar los errores. Seguidamente se detalla su clasificación.

### ERRORES NO MUESTRALES

En general, se cometen en la confección de los cuestionarios o de formularios: cuando estos no son claros y permiten respuestas sesgadas, no precisas o que pueden obligar al encuestado a no responder con exactitud.

ERRORES MUESTRALES

Se producen cuando la muestra obtenida no representa correctamente a la población. Es decir, la muestra debe representar con la mayor precisión posible a la población. Esto depende del tipo de muestreo que se elija, que debe ser el adecuado para el caso, entre otras cosas. También el tamaño de la muestra debe ser el correcto.

Cuando se confecciona un diseño muestral es necesario minimizar todos los errores, sean muestrales o no. El yerro cometido en la estimación del parámetro acarrea una falta en las decisiones resultantes, que, por lo general, dan lugar a pérdidas en una empresa. Una mayor seguridad en los resultados conlleva un incremento en el costo del diseño de la muestra.

En ésta y en las próximas lecturas se estudiará cómo elegir y tratar a la muestra para optimizar la probabilidad del éxito en los resultados. Mientras tanto, los ejemplos de la siguiente lectura refuerzan lo expuesto sobre los errores.

Tabla 1: Repaso de los conceptos básicos

En la tabla, se consignan de manera escueta, la definición de los elementos estudiados, útiles para lograr un proceso exitoso.

Errores muestrales	Intervienen en la selección de la muestra, cuando esta no representa a la población, ya sea por error de la técnica o de cálculo.
Marco muestral	Puede ser una lista de clase, un padrón electoral, es decir, una lista de todas las unidades de muestreo disponibles para su selección.
Representatividad de la muestra	Procedimiento de selección al azar en el que cada elemento tiene la misma probabilidad de ser incluido en la muestra.
Teoría del muestreo	Conjunto de técnicas para extraer estadísticos de una muestra e inferir el parámetro poblacional correspondiente.
Unidad de muestreo	Cada uno de los elementos que comprenden la base de la muestra y están individualizados en el registro (marco muestral).
	Se dan cuando la herramienta que se utiliza para tomar la muestra tiene

Errores no muestrales	sesgos o preguntas poco claras.
-----------------------	---------------------------------

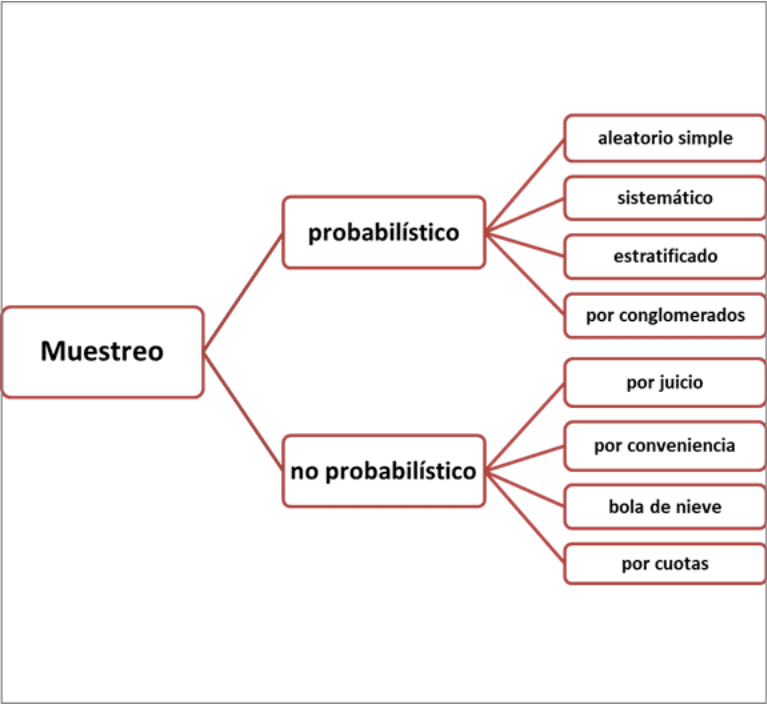


# Tipos de muestreo

## Clasificación de los métodos de muestreo

Los métodos de muestreo se clasifican de la siguiente manera:

Figura 1: Tipos de muestreo



Fuente: elaboración propia.

**Descripción de la figura.** Tipos de muestreo. Se indican los distintos procedimientos para extraer una o más muestras de una población.

## Muestreo probabilístico

El método de selección de muestras de una población es probabilístico, cuando la elección de un elemento cualquiera de la población y, por lo tanto, de una muestra, surge de un experimento aleatorio. Es decir, la muestra es seleccionada a través de algún mecanismo probabilístico. En este procedimiento, se puede asignar de antemano un valor de

probabilidad a cada elemento de la muestra o de alguna manera se conoce la probabilidad que tiene cada elemento de la población de ser incluido en la muestra. Esta información permitirá hacer inferencias más precisas con errores acotados y medibles.

Los métodos de muestreo probabilísticos más utilizados son:

### MUESTREO ALEATORIO SIMPLE

- **Para una población finita**

“Una muestra aleatoria simple de tamaño  $n$  de una población finita de tamaño  $N$  es una muestra seleccionada de manera que cada posible muestra de tamaño  $n$  tenga la misma probabilidad de ser seleccionada” (Anderson et al., 2008, p. 260).  
Todos los elementos de la población tienen la misma probabilidad de ser elegidos en una muestra. El muestreo aleatorio simple se complica cuando la población es muy grande, llegando, en muchos casos, a ser imposibles de aplicar.  
Se eligen los elementos de a uno hasta completar la muestra, de modo que, en cada paso, cada elemento que va quedando en la población tenga la misma probabilidad de ser elegido. Para esta selección se utiliza el procedimiento de los números aleatorios que se explica más adelante.

- **Para una población infinita**

“En la práctica, la población en estudio se considera infinita si se tiene un proceso continuo en el que sea imposible contar o enumerar cada uno de los elementos de la población” (Anderson et al., 2008, p. 261).  
En algunas situaciones la población puede ser infinita o tan grande que, para fines prácticos, se considera infinita.  
Es una muestra que, al momento de la elección, debe cumplir dos condiciones:

1. Cada elemento seleccionado debe ser de la población en estudio.
2. La selección de cada elemento responde a eventos independientes.

Supongamos que queremos tomar una muestra de los clientes que entran a una heladería por día en vacaciones de verano y realizar una encuesta sobre las preferencias de los gustos de helado. La llegada de los clientes es continua y no se sabe, a ciencia cierta, cuántos son los clientes de esa población. Más aún, si la encuesta se realiza entre los que entran en una semana. En estos casos se habla de una población infinita. Para que la elección de la muestra sea realmente representativa, la selección de un cliente no debe afectar lo que ocurra con otro, es decir, se deben tomar de forma independiente para evitar cualquier sesgo. Puede ocurrir que la elección dé mayores probabilidades de selección a unos clientes sobre otros (por ejemplo, los miembros de una misma familia), por lo que el muestreo debe sistematizarse de alguna forma que asegure la independencia.  
Otros ejemplos de poblaciones infinitas son las que se dan en un proceso de producción de una fábrica. Si se está fabricando un tipo de pieza y se quiere hacer un testeo de sus medidas, se toma una pieza cada 3 minutos, por ejemplo, o se dejar pasar un número determinado de piezas y se toma la siguiente; o algún otro método creativo que asegure la independencia en la selección.  
El muestreo aleatorio simple, en el caso de una población infinita, debe ser distinto para cada situación de manera que se den las dos condiciones antes descritas.

### MUESTREO SISTEMÁTICO

Características:

- Por lo general, se emplea para poblaciones grandes o que se consideran infinitas.
- Tiene características similares a las del muestreo aleatorio simple, es necesario numerar todos los elementos de la población. Es conveniente que la lista de los elementos sea realizada al azar.
- Luego hay que dividir el número total de elementos por el tamaño de la muestra que se haya determinado. Por ejemplo, si la población es de 6000 elementos y se quiere extraer una muestra de 60, se procede de la siguiente manera:  $6000/60 = 100$ .
- Entonces, se deberá elegir al azar uno de los primeros elementos de la lista, conviene que esté entre el primero y el centésimo elemento de la población.
- El segundo elemento se elige sumando 100 y seleccionando el que está en ese lugar y así, sucesivamente, hasta completar el tamaño de la muestra.
- En caso de terminarse la lista y no completar la muestra, se puede continuar con el primero y recorrerla otra vez hasta completar la cantidad necesaria.

### MUESTREO ESTRATIFICADO

Características:

- Los elementos de la población se dividen en grupos llamados estratos. Por ejemplo, el área de la empresa o la edad. De manera que cada uno pertenezca a un estrato solamente.
- La división por estratos es determinada por la persona que diseña la muestra, pero se llega a mejores resultados cuando los elementos que forman el estrato tienen una característica en común, es decir, cuando son lo más homogéneos posibles, de manera que la variabilidad sea pequeña. Generalmente se utiliza la varianza.
- Luego de cada estrato se toma una muestra aleatoria simple.
- Para combinar los resultados de las muestras existen fórmulas matemáticas.

## MUESTREO POR CONGLOMERADOS

Características:

- Este muestreo proporciona una representación a menor escala de la población.
- Consiste en dividir la población en grupos heterogéneos que sean representativos del total.
- De esta manera, cada subgrupo se comporta como una mini población y, en el caso ideal de que los subgrupos sean iguales, el muestreo se puede reducir a uno solo de ellos.
- Una selección por conglomerados bien diseñada produce una muestra más precisa que una aleatoria simple a un costo sensiblemente menor.

Se puede hacer una comparación entre métodos de muestreo estratificado y el muestreo por conglomerados: el primero se utiliza cuando cada grupo presenta una pequeña variación en su composición, pero existe una gran variación entre los grupos. En el segundo caso, por conglomerados, existe gran heterogeneidad dentro de cada grupo, pero los grupos, entre sí, son esencialmente similares.

## Muestreo aleatorio simple: caso DIALNET

Se retoma el muestreo aleatorio simple, pues requiere un desarrollo más extenso que los demás. Y se explicará en el caso propuesto.

Para el caso de la selección de los empleados de DIALNET, se adopta el muestreo aleatorio simple, aunque luego de estudiar los todos los tipos de muestreo, se puede optar por otro. Se debe seleccionar una muestra con el muestreo aleatorio simple de una población finita. Primero se le asigna a cada empleado un número, aquí, será del 0 al 1999, (tener en cuenta que en la tabla de números aleatorios también figura el cero, si no se lo asigna a ningún elemento de la población, se obviará a la hora de elegir la muestra). Si se tiene una base de datos, se los puede numerar en el orden en que allí aparecen, debe corresponder un número a cada persona. Todos deben tener la misma probabilidad de ser elegidos.

## Números aleatorios

Los números aleatorios sirven para realizar el proceso de selección de una muestra aleatoria. La lista de números aleatorios contiene los diez dígitos de nuestro sistema decimal, de 0 a 9, y cada uno de ellos se determina de manera totalmente azarosa.

A continuación, se puede utilizar la tabla de dígitos aleatorios o la función de Excel respectiva, con el fin de seleccionar la muestra de 30 empleados. Como el número de la población (o el número mayor de los empleados) es de 2000, se eligen de la tabla grupos de cuatro dígitos.

## Figura 2: Tabla de números aleatorios

63271	59986	71744	51102	15141	80714	58683	93108	13554	79945
88547	09896	95436	79115	08303	01041	20030	63754	08459	28364
55957	57243	83865	09911	19761	66535	40102	26646	60147	15702
46276	87453	44790	67122	45573	84358	21625	16999	13385	22782
55363	07449	34835	15290	76616	67191	12777	21861	68689	03263
69393	92785	49902	58447	42048	30378	87618	26933	40640	16281
13186	29431	88190	04588	38733	81290	89541	70290	40113	08243
17726	28652	56836	78351	47327	18518	92222	55201	27340	10493
36520	64465	05550	30157	82242	29520	69753	72602	23756	54935
81628	36100	39254	56835	37636	02421	98063	89641	64953	99337
84649	48968	75215	75498	49539	74240	03466	49292	36401	45525
63291	11618	12613	75055	43915	26488	41116	64531	56827	30825
70502	53225	03655	05915	37140	57051	48393	91322	25653	06543
06426	24771	59935	49801	11082	66762	94477	02494	88215	27191
20711	55609	29430	70165	45406	78484	31639	52009	18873	96927
41990	70538	77191	25860	55204	73417	83920	69468	74972	38712
72452	36618	76298	26678	89334	33938	95567	29380	75906	91807
37042	40318	57099	10528	09925	89773	41335	96244	29002	46453
53766	52875	15987	46962	67342	77592	57651	95508	80033	69828
90585	58955	53122	16025	84299	53310	67380	84249	25348	04332
32001	96293	37203	64516	51530	37069	40261	61374	05815	06714
62606	64324	46354	72157	67248	20135	49804	09226	64419	29457
10078	28073	85389	50324	14500	15562	64165	06125	71353	77669
91561	46145	24177	15294	10061	98124	75732	00815	83452	97355
13091	98112	53959	79607	52244	63303	10413	63839	74762	50289

Fuente: Anderson et al., 2008, p. 261.

**Tabla de números aleatorios.** Se muestran dígitos aleatorios, agrupados de a cinco, generados computacionalmente con el fin de que sirvan para la selección de una muestra.

1

Para comenzar, se elige cualquier número de la tabla. El número depende de la cantidad máxima de dígitos que tenga la población. Se presenta un ejemplo y luego se lo aplica al caso que aquí se desarrolla. Los dígitos en la tabla están agrupados en columnas de a cinco, solamente por practicidad en la lectura.

**Ejemplo:** si el tamaño de la población es de un dígito (por ejemplo 8 elementos), los numeramos del 0 al 8. Si la muestra es de 5 elementos y, además, se decide comenzar por el primer dígito de la primera columna y luego seguir hacia la derecha, los números resultantes serían: 6, 3, 2, 7, 1. Por lo tanto, los elementos de la población que fueron previamente numerados del 0 al 8 y que tienen los 5 números seleccionados anteriormente son los elegidos para formar la muestra. Es como si se pusieran en un bolillero todos los números de la población y se los extrajera de a uno, sin reposición.

2

Se tienen que tomar números de 4 dígitos, estos están dados por el número de la población. Si comenzamos por el número que está en la fila 2, columna 3, por ejemplo, y se contemplan las primeras cuatro cifras, el primer número sería: 9543, pero los empleados están numerados hasta 1999, por lo que se desestima el 9543 y se sigue según el método establecido. Si se decide moverse hacia la derecha, el siguiente número sería 6795, que también es inválido por ser mayor a 1999. El siguiente es 1150, que es aplicable porque está dentro del rango posible. El siguiente, 8303, se descarta. Luego, el 0104 es válido y, así, sucesivamente, hasta completar los 30 números para la muestra.

Otras formas:



También se podría haber elegido el 3271, es decir, en lugar de tomar los primeros cuatro de la columna, elegir los últimos cuatro y seguir con los siguientes en la fila, o bien ir por la misma columna hacia abajo y elegir 8547, 5957, etc.



También el movimiento puede ser en diagonal o en cualquier dirección, pero llevando un método, no eligiendo, así se asegura la aleatoriedad.

**Aclaraciones sobre la tabla de números aleatorios. Muestreo con o sin reemplazo**

En ocasiones, hay que desestimar números aleatorios que sean mayores al número de los elementos de la población. Pero muchas veces, según el caso, se deben desestimar números que ya hayan salido; en el ejemplo de los empleados de DIALNET, no interesa que un empleado salga dos o más veces. Por esta razón, si se utilizara un bolillero, no se repone la bolilla que ya salió. A este tipo de selección se le conoce como **muestreo sin reemplazo**. En caso de que la circunstancia requiera que en la selección de la muestra se acepten números aleatorios que ya se hayan tomado, el **muestreo es con reemplazo**. Sin embargo y de hecho, el muestreo sin reemplazo es el más utilizado, por lo que, cuando se habla de muestreo aleatorio simple, se asume que es sin reemplazo.

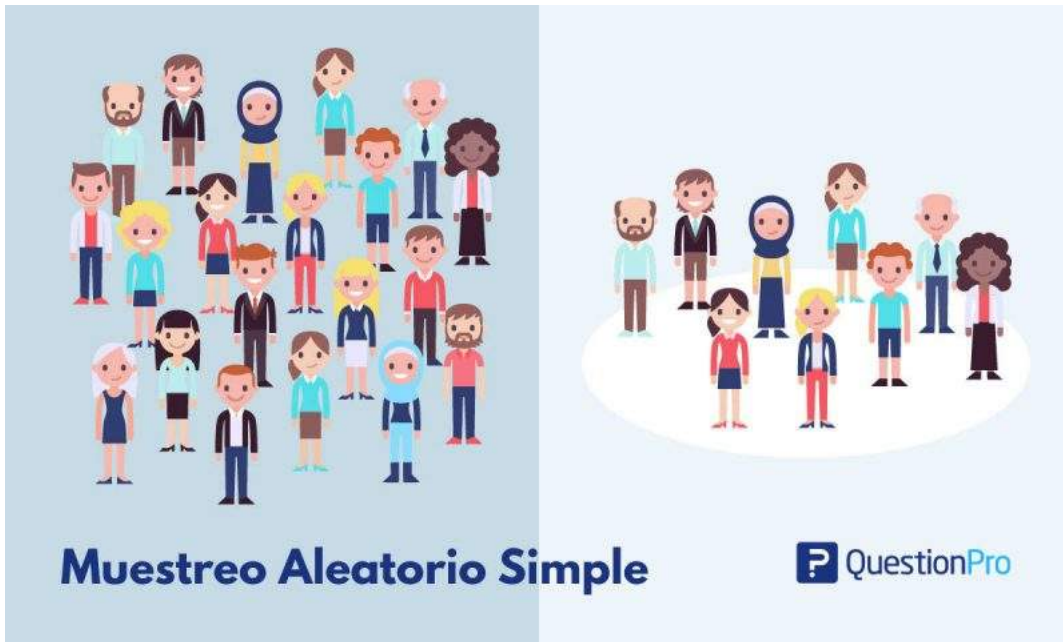
## Las ventajas y las desventajas de cada tipo de muestreo probabilístico

Hasta aquí se expusieron los tipos de muestreo probabilístico que son más utilizados. Las siguientes figuras muestran una comparación según las características de la investigación.

### Comparación de los tipos de muestreo probabilístico



Fuente: QuestioPro, (s. f.), <https://bit.ly/2Xyaag8>



Fuente: QuestioPro, (s. f.), <https://bit.ly/3dwYsIx>



Fuente: QuestioPro, (s. f.), <https://bit.ly/3eO9nxv>



Fuente: QuestionPro, (s. f.), <https://bit.ly/3gS6dL8>



Fuente: QuestionPro, (s. f.), <https://bit.ly/3cw13Ud>

### Caso DIALNET: Elección de la técnica de muestreo

Como se señaló anteriormente, la técnica más adecuada es el método aleatorio simple. Lo que se quiere averiguar supone que todos los elementos tienen las mismas condiciones e iguales oportunidades. Además, todos están en el mismo marco muestral.

Pero, aun así, si las diferencias de sueldos entre los empleados fueran muy diferentes, no estaría mal aplicar un muestreo estratificado, pues es también aleatorio.

Con respecto a la selección de la muestra (que es otra de las preguntas que se hace el director de gestión humana de DIALNET, en el caso de elegir el aleatorio simple) se propone un ejercicio: intentar, por cuenta propia, elegir una muestra de 10 empleados por medio de una tabla de números aleatorios (puedes utilizar la de la figura 2) y seleccionar 10 números de 4 dígitos que representarán las ubicaciones que tengan los empleados en la lista original con que figuran en la empresa.

## Muestreo no probabilístico

Un muestreo no probabilístico se da cuando la técnica no utiliza ningún método probabilístico.

Los más comunes son los que se mencionaron en la figura 1 y se muestran en el cuadro que se ve en la figura 3.

### Figura 3: Muestreo no probabilístico



Fuente: QuestioPro, (s. f.), <https://bit.ly/2Xu0DH8>

Como resumen, se propone un video que resulta muy útil, porque explica gráficamente y de manera muy breve cada tipo de muestreo. Por ser tan sintético, se recomienda que se vea después de estudiar.

### Video 1: Técnicas de muestreo

Este video explica, de una forma muy ágil y resumida, todas las técnicas de muestreo desarrolladas en la lectura. Se observan los distintos muestreos de forma gráfica. Es conveniente que sea visto luego de estudiar las técnicas aquí expuestas.







### Técnicas de muestreo

VER EN YOUTUBE >

**Fuente:** EBC Academia. (2016, dic 16). Técnicas de muestreo [Archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=elTml6zLxy4>

#### Repaso

Muestreo probabilístico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuando para una muestra se utiliza un procedimiento de azar y los elementos tienen la misma probabilidad de ser incluidos en ella.</li> <li>• Se sabe de antemano la probabilidad de cada elemento de la población.</li> </ul>
Muestreo aleatorio simple	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuando se selecciona por procedimientos de sorteo o de números al azar los <math>n</math> elementos de los <math>N</math> elementos.</li> <li>• Los elementos de la muestra se seleccionan según un procedimiento de azar (bolillero o tabla de números aleatorios) los <math>n</math> elementos del listado de tamaño <math>N</math>.</li> <li>• Por lo general, se utiliza en el muestreo sin reemplazo.</li> </ul>
Muestreo sistemático	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se seleccionan los elementos por los intervalos definidos por la fracción <math>K = N/n</math>.</li> <li>• Se selecciona un individuo en forma aleatoria y, a partir de él, se suma el intervalo calculado para elegir a los siguientes, sucesivamente.</li> <li>• Se utiliza principalmente en poblaciones grandes o consideradas infinitas.</li> </ul>



## Referencias

---

**Anderson, D. R., Sweeney, D. J. y Williams, T. A.** (2008). Muestreo y distribuciones muestrales en Anderson, D. R., Sweeney, D. J. y Williams, T. A., Estadística para Administración y Economía (pp. 258-264 y 288-290). México: Ed. Cengage Learning Editores, S.A.

**Atlantia Search** (2018). ¿Qué tipo de muestreo debo utilizar en mi investigación de mercados? Recuperado de <https://blog.atlantiasearch.com/que-tipo-de-muestreo-debo-utilizar-en-mi-investigacion-de-mercados>

**EBC Academia** (16 de diciembre de 2016). Técnicas de muestreo [Archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=eITml6zLxy4>

**Rodriguez, J. R.** (1996). Teoría Básica del Muestreo. Recuperado de [https://www.academia.edu/34236361/TEOR%C3%8DA\\_B%C3%81SICA\\_DEL\\_MUESTREO](https://www.academia.edu/34236361/TEOR%C3%8DA_B%C3%81SICA_DEL_MUESTREO)

**Torres Castro, I.** (2013). Conceptos de muestreo. Extremadura: Universidad de Extremadura. Departamento de Matemáticas. Recuperado de <http://matematicas.unex.es/~inmatorres/teaching/muestreo/assets/Cap1.pdf>