



UNIVERSIDAD DEL ISTMO

Campus Ixtepec.

Licenciatura en Ciencias Empresariales.

2017

MUESTREO PROBABILÍSTICO Y NO PROBABILÍSTICO



PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

PROFESORA:

M.I.A. LAURA YAZMÍN PARRA VELASCO.

ALUMNA:

MARÍA GUADALUPE VÁZQUEZ MARTÍNEZ

INTRODUCCIÓN

En este trabajo se explicará los las técnicas de muestreo que se encuentran divididas en dos grandes rubros: muestreo probabilístico y no probabilístico es cual son de gran ayuda para realizar exitosamente o bien adecuadamente una selección de una muestra para realizar una investigación, dicha investigación puede ser para un estudio muy grande así como para uno chico.

Para realizar una investigación en una población, como por ejemplo, examinar a una población para determinar la prevalencia o ausencia de una enfermedad, podemos analizar toda la población en cuestión, es decir, llevar a cabo un censo o en bien realizar la investigación a una sola parte de la población mediante un muestreo.

Al examinar a toda la población efectivamente se pueden conocer exactamente la distribución que presenta la variable estudiada en la población. Aunque esto llevaría más tiempo o bien los costos serían muy elevados puesto que en los censo se necesitan examinar una gran cantidad de elementos de la población haciendo que se requiera tiempo y dinero. Si se desea estudiar a una gran cantidad de individuos es necesario contar con personal que se encuentre capacitado y de instalaciones con buen equipamiento.

La mejor alternativa es utilizar solo a una parte de la población, es decir, realizar un muestreo, ya que es mucho más rápido, más barato y los resultados pueden ser más precisos si la muestra es elegida correctamente.

La finalidad re realizar este trabajo es dar a conocer los dos tipos de muestreo, así como los tipos de técnicas que se encuentran en cada muestreo probabilísticos y no probabilísticos, así como las ventajas y las desventajas de optar cada muestreo.

MUESTREO PROBABILÍSTICO Y NO PROBABILÍSTICO

Para comenzar y entender el tema de muestreo probabilístico y no probabilístico resulta importante conocer el significado de muestreo.

QUE ES MUESTREO

El muestreo es el proceso de seleccionar un conjunto de individuos de una población con el fin de estudiarlos y poder caracterizar el total de la población. (Ochoa, 2015). Es decir, consiste en elegir a un determinado grupo de individuos que se consideren representativos con el fin de facilitar el estudio o bien determinar las características de la población.

Por ejemplo, supongamos que deseamos saber qué porcentaje de los habitantes de una ciudad consumen alcohol en su vida cotidiana. La una forma de conocer este dato es estudiar a toda la población pero esto sería muy difícil de hacer puesto que el número de habitantes en una ciudad es muy elevado, por esta razón se elige a una muestra (por ejemplo 800 personas) de la población con el fin de poder conocer dicho porcentaje buscado. La forma en que se seleccionó a la población se le denomina muestreo.

CLASIFICACIÓN DE LAS TÉCNICAS DE MUESTREO

Según Malhotra (2008) clasifica a las técnicas de muestreo de la siguiente manera: En muestreo no Probabilístico y probabilístico. (Véase en *Ilustración 1*)

MUESTREO PROBABILÍSTICO

El muestreo probabilístico es una técnica de muestreo en donde los individuos de la población son elegidos aleatoriamente y cada uno cuenta con la misma probabilidad positiva de ser elegidos y formar parte de la muestra. Por consiguiente es un tipo de muestreo que es más recomendable para las investigaciones, debido a que es más eficiente, preciso y nos aseguran la representatividad de la muestra extraída, además el investigador debe garantizar que cada individuo de la población posea las mismas oportunidades. En Muestreo probabilístico se pueden encontrar los siguientes tipos:

- Muestreo aleatorio simple
- Muestreo aleatorio sistemático
- Muestreo aleatorio estratificado
- Muestreo aleatorio por conglomerados
- Muestro aleatorio mixto/ por etapas múltiples.

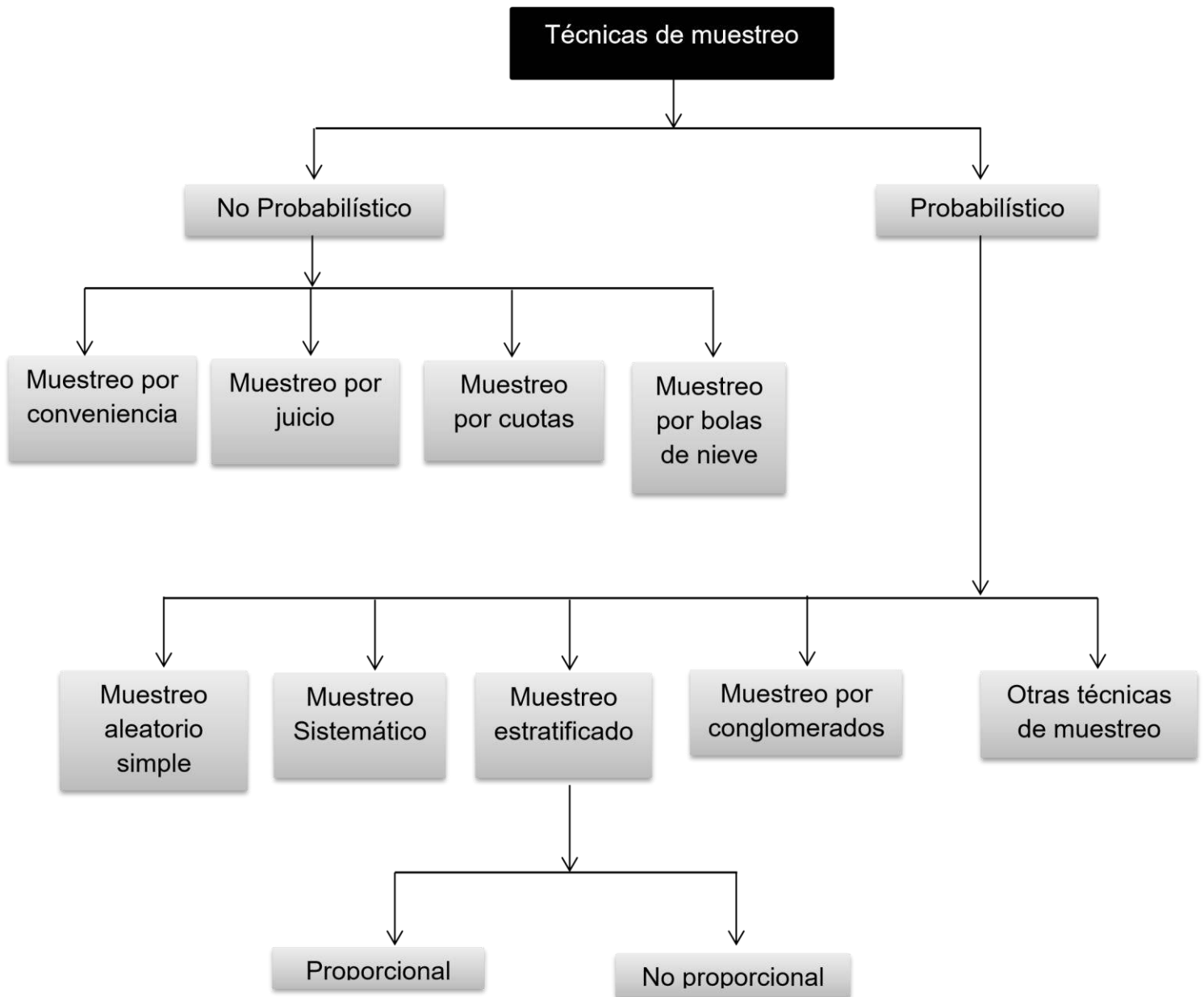


Ilustración 1: Clasificación de las técnicas de muestreo.

Fuente: (Malhotra, 2008)

MUESTREO ALEATORIO SIMPLE

En esta técnica de muestreo todos los elementos de la población que serán elegidos para la muestra se seleccionan de manera aleatoria de igual manera cada elemento tiene la misma probabilidad de ser seleccionados, a los elementos se les asigna un número que será único para su identificación.

Los elementos que pertenecerán a la muestra determinada se seleccionarán de manera independiente de cualquier otro elemento. Es decir, si se selecciona un elemento este no tendrá ninguna influencia en seleccionar o no a otro elemento.

Para realizar el procedimiento de selección primero se tiene asignar el número a todos los elementos de la población, posteriormente se procederá a la selección a través de algún medio mecánico (tiras de papel en una bola de cristal, tabla de números aleatorios, bolas pin-pong con un número asignado dentro de una bolsa, números aleatorios generados por un ordenador, etc.) según sea el tamaño de la muestra establecido, los elementos asociados a los números obtenidos de medio mecánico serán la muestra de estudio.

VENTAJAS DEL MUESTREO ALEATORIO SIMPLE

- Gran facilidad para armar la muestra de estudio
- Se seleccionan a los elementos de la población de una manera equitativa, puesto que todos elementos tienen la misma probabilidad de selección
- Cada selección de elemento es independiente de otras selecciones
- Los procedimientos estadísticos requeridos para analizar los datos y calcular los errores son más fáciles que los requeridos en otros procedimientos de muestreo probabilístico.
- tiende a producir muestras representativas
- Calculo rápido de medias y varianzas.

DESVENTAJAS DE MUESTREO ALEATORIO SIMPLE

- La necesidad de siempre contar con una lista de todos los elementos de la población, en caso de que este método se aplique a una población que es muy grande sería muy tardado en realizar dicha lista, al igual que mantenerla actualizada en todo momento.
- No se aplica a una población grande.

MUESTREO ALEATORIO SISTEMÁTICO

Este procedimiento al igual que el muestreo aleatorio simple se enumera todos los elementos de la población pero a diferencia del método anterior solamente se extraerá un elemento de la población el cual se hace al azar.

El punto de partida será el elemento i y los elementos que integran la muestra son los que ocupan los lugares $i, i + k, i + 2k, i + 3k, \dots, i + (n - 1)k$, es decir, se toma los individuos de k en k , donde k es el resultado que se obtiene al dividir el tamaño de la población entre el tamaño de la muestra ($k = \frac{N}{n}$). El número i que se emplea como punto de partida es un número al azar ente 1 y k .

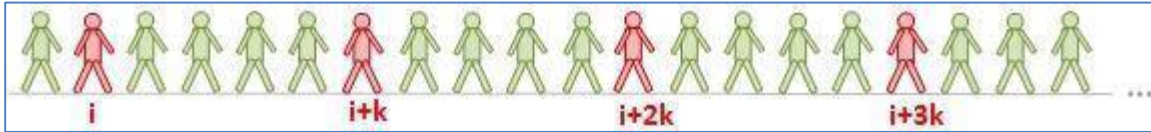


Ilustración 2: Muestreo Aleatorio Sistemático

Fuente: (Universo Fórmulas)

VENTAJAS DEL MUESTREO ALEATORIO SISTEMÁTICO

- Se recomienda cuando la población es muy numerosa
- Amplifica la muestra a toda la población
- No presenta problemas de cálculo algebraico
- Este tipo de muestreo requiere menos tiempo al igual que es de bajo costo

DESVENTAJAS DEL MUESTREO ALEATORIO SISTEMÁTICO

- Presenta casos en los que se dan periodicidades en la población ya que al elegir a los miembros de la muestra con una periodicidad constante k podemos introducir una homogeneidad que no se da en la población
- La posibilidad de aumento de la varianza si existe periodicidad en la población
- No existe una independencia de los elementos en distintas zonas, puesto que los elementos seleccionados en cada zona dependen de la seleccionada en la primera zona.
- Únicamente existe una selección aleatoria que es para el primer elemento de la muestra.

MUESTREO ALEATORIO ESTRATIFICADO

En el muestreo aleatorio estratificado los elementos de la población se dividen en subgrupos o en estratos, en el cual cada elemento solo puede pertenecer a un solo estrato. Es decir cada elemento será agrupado en estratos respecto a una característica, por ejemplo, el sexo, la edad, la profesión, el estado civil, etc.



Ilustración 3: Muestreo Aleatorio Estratificado

Fuente: (Universo Fórmulas)

La finalidad de este tipo de muestreo es asegurarse de que cada estrato de interés se encuentre representado apropiadamente en cada muestra. Los estratos tienen que ser mutuamente excluyentes y colectivamente exhaustivos, por ende cada elemento de la población tiene que pertenecer a un único estrato sin omitir algún elemento de la población.

Se le denomina afijación a la distribución de la muestra en función de los distintos estratos, los tipos de afijación pueden ser:

- **Afijación simple:** A cada estrato le corresponde el mismo número de elementos muestrales.
- **Afijación Proporcional:** La distribución se realiza de acuerdo con el tamaño de la población de cada estrato.
- **Afijación Óptima:** se tiene en cuenta la previsible dispersión de los resultados de manera que se tiene en cuenta la proporción y la desviación típica.

Después de definir los estratos se procede a crear la muestra, para obtener dicha muestra se selecciona a los individuos empleando cualquier técnica de muestreo a cada uno de los estratos por separado, por lo general la técnica que más se aplica para la obtención de la muestra de los estratos es la de muestreo aleatorio simple.

En los estratos se pueden ser grupos homogéneos de individuos y a su vez son heterogéneos entre los diferentes grupos, es decir, en cada grupo de estrato los individuos presentan características en común pero son al mismo tiempo son diferentes que los demás estratos puesto que cada estrato tiene solo un comportamiento. Por ejemplo en un determinado estudio se espera encontrar un comportamiento diferente entre los hombres y las mujeres, el primer estrato será de hombres y el segundo será el de las mujeres, por consiguiente los hombres se comportan de una manera similar entre sí y las mujeres se comportan de otra manera similar entre ellas por ende los hombres y las mujeres tendrán comportamientos diferentes entre sí. Si los estratos suelen ser homogéneos internamente y heterogéneos entre sí, al momento de utilizar esta técnica de muestreo reducirá el error muestral.

VENTAJAS DEL MUESTREO ALEATORIO ESTRATIFICADO

- Es recomendable utilizar esta técnica de muestreo cuando se tiene conocimiento a priori de la población
- Se obtiene estimaciones más precisas
- El objetivo de este tipo de muestreo es asegurarse de que cada estrato de interés se encuentre representado apropiadamente en cada muestra.
- Se puede utilizar diferentes métodos de muestreo a cada estrato
- Si los estratos suelen ser homogéneos internamente y heterogéneos entre sí, al momento de utilizar esta técnica de muestreo reducirá el error muestral.

DESVENTAJAS DEL MUESTREO ESTRATIFICADO

- Es necesario contar con un marco que tenga información auxiliar □
Suele ser difícil de formar cada uno de los estratos.

MUESTREO ALEATORIO POR CONGLOMERADOS

Este método se utiliza cuando la población se encuentra agrupada en conglomerados naturales, entendemos por conglomerados a la agrupación de elementos que presentan características similares a toda la población, a diferencia que muestreo aleatorio estratificado este procedimiento se agrupa según las variables a estudiar y se identifican exactamente a la población. Los conglomerados tienen que ser mutuamente excluyentes y colectivamente exhaustivos, de igual manera deben tener la misma probabilidad de ser seleccionados.



Ilustración 4: Muestreo Aleatorio por Conglomerados.

Fuente: (Universo Fórmulas)

El procedimiento para utilizar este método es el siguiente:

- Seleccionar aleatoriamente los conglomerados, los elementos de cada conglomerado formaran parte de la muestra. Estos elementos formaran los grupos o conglomerados.
- Posteriormente se hace la elección al azar de los elementos que serán de estudio dentro de cada grupo o bien a la observación de todos los elementos que componen los grupos elegidos

MUESTREO ALEATORIO MIXTO/POR ETAPAS MÚLTIPLES

Este método de muestro hace una combinación de dos o más de las técnicas de muestreo anteriormente mencionadas, por lo general al momento de realizar una investigación no es muy recomendable que solo se emplee un método de muestro probabilístico, puesto que se realizan diferentes etapas durante la investigación y si

se emplea este método en cada etapa se aplicaría una técnica de muestreo aleatorio diferente.

MUESTREO NO PROBABILÍSTICO

El muestreo no probabilístico se emplea cuando es difícil obtener la muestra por el método de muestreo probabilístico. Este método es una técnica de muestreo que no realiza procedimientos de selección al azar, sino que se basan en el juicio personal del investigador para realizar la selección de los elementos que pertenecerán a la muestra. En esta técnica no se conoce la probabilidad de seleccionar a cada elemento de la población y también no todos cuentan con las mismas probabilidades de ser seleccionados para la muestra.

Aunque este método no es muy representativo bajo los criterios del investigador pero no se garantiza la representatividad. Entre los métodos no probabilísticos los más utilizados son:

- Muestreo por cuotas
- Muestreo intencional o de conveniencia □ Muestreo de Bola de nieve □ Muestreo por juicio.

MUESTREO POR CUOTAS

Es una técnica de muestreo no probabilístico, que consiste en seleccionar la muestra después de que la población se encuentra dividida en estratos. La diferencia entre el método de muestreo por cuotas y el de muestreo estratificado es que, la selección de los elementos de la población para la muestra se realiza a criterio del investigador y no se realiza al azar como en el muestreo estratificado. El procedimiento para realizar una elección de una muestra de n elementos de una población N , es siguiente

- La población se divide en k estratos o bien grupos (por edad, sexo, ocupación, lugar de residencia, etc.). Si los estratos tienen N_1, N_2, \dots, N_k elementos, tales que: $N = N_1 + N_2 + \dots + N_k$
- Posteriormente el investigador elige las cuotas (estas cuotas las puede elegir a su criterio o bien mediante los criterios adaptados a la muestra), es decir el número de elementos, n_1, n_2, \dots, n_k que se tomarán en cada estrato, en donde la suma será el total de elementos n de la muestra $n = n_1 + n_2 + \dots + n_k$.
- Los elementos que se eligen en cada estrato se realiza mediante el método no probabilístico.

CRITERIOS DE ELECCIÓN DE LAS CUOTAS

Como se había mencionado anteriormente las cuotas se pueden seleccionar a criterio del investigador o también se puede seleccionar por criterios estadísticos, algunos de estos criterios son:

- **Elección simple:** Las cuotas serían iguales en los k estratos. En cada estrato se seleccionaría $\frac{n}{k}$ individuos. Este criterio no es recomendable utilizarlo cuando cada estrato tiene diferente número de individuos.
- **Elección proporcional al tamaño del estrato:** la cuota en cada grupo es proporcional a los elementos de dicho grupo. En los estratos se tomarán n_i

$$n_i = n \frac{N_i}{N}$$

elementos. El cual se calcula con la siguiente fórmula.

En donde N es el número de elementos de la población, n el de la muestra y N_i el del estrato i .

- **Elección proporcional a la variedad del estrato:** si se conoce la variabilidad de la característica que estamos tomando en cuenta en los estratos. Las cuotas son proporcionales a ella en cada grupo. Si en el grupo la varianza es mayor, la cuota también será mayor.

$$n_i = n \frac{\sigma_i N_i}{\sum_{j=1}^k \sigma_j N_j}$$

Siendo n el número de elementos de la muestra, N_i el del estrato y σ_i la desviación típica del estrato i .

MUESTREO INTENCIONAL O DE CONVENIENCIA

Es un método de muestreo no probabilístico, este método consiste en seleccionar a los elementos que son convenientes para la investigación para la muestra, dicha conveniencia se produce ya que el investigador se le resulta más sencillo de examinar a los sujetos ya sea por proximidad geográfica. Se caracteriza por el esfuerzo de obtener muestras que sean representativas mediante la inclusión en la muestra de grupos típicos.

Esta técnica es una de las más económicas y la que menos tiempo, puesto que no se necesita de mucho esfuerzo o la utilización de algún método para realizar la

selección de los elementos de la muestra, la selección se realiza a criterio del investigador.

MUESTREO DE BOLA DE NIEVE

Se le denomina muestreo de bola de nieve porque consiste en que cada sujeto estudiado propone a otros, es decir se localiza a algunos individuos y estos conducen a otros y a su vez estos a otros hasta conseguir una muestra suficiente. Produciendo por ende a un efecto acumulativo parecido a una bola de nieve. Esta técnica es un método de muestreo no probabilístico y se realiza en las poblaciones en las que no se conocen a los individuos o bien no se puede acceder a ellos, por ejemplo en sectas, indigentes, grupos minoritarios, delincuentes, determinado grupo de enfermos, etc.

MUESTREO POR JUICIO

EL método de muestreo no probabilístico, el cual consiste en que los sujetos se seleccionan con base del conocimiento y juicio del investigador. Es decir, el investigador utiliza su juicio o experiencia para seleccionar a los elementos que pertenecerán a la muestra, ya que considera que son más representativos de la población en estudio.

Este método es recomendable utilizarlo cuando el responsable de realizar el estudio conoce estudios anteriores similares o idénticos y sabe con exactitud que la muestra fue útil para el estudio, de igual manera cuando la población es chica por tanto el investigador conoce a la población.

CONCLUSIÓN

Con base a esta información se llega a la conclusión que el método que mayor beneficio aporta es el de muestreo probabilístico puesto que sus resultados suelen ser más representativos y los del muestreo no probabilístico se esfuerza en obtener datos que efectivamente sea representativos

En el muestreo no probabilístico deben de presentar sus características originales, sus resultados son útiles si se hace un buen uso de ellos. En los métodos de muestreo probabilísticos sus planteamientos teóricos resultan ser muy exigentes.

Estos métodos de muestreo resultan de gran importancia para realizar una investigación en una población determinada puesto que si se quiere realizar dicha investigación con mayor éxito en cuestión de resultados, entonces se tiene que optar por una de estas dos técnicas, de igual manera estas técnicas requieren de un menor tiempo y recursos.

El muestreo es por lo tanto una herramienta de la investigación cuya función es determinar que parte de una población debe examinarse, con la finalidad de hacer conclusiones sobre dicha población.

La muestra debe obtener una representación adecuada de la población, en la que se represente de la mejor manera los rasgos esenciales de dicha población que son importantes para la investigación. Para que una muestra sea representativa, y por lo tanto útil, debe de reflejar las similitudes y diferencias encontradas en la población, es decir ejemplificar las características de ésta.

GLOSARIO

E

Error muestral

Son errores causados por el acto de obtener la información a partir de una muestra, en lugar de la población completa. Se deben a la variación existente entre una muestra y otra.7, 8

M

Muestra

Es el conjunto de individuos del universo que se selecciona para estudiarlos. 3

P

Población

Es el conjunto de todos los valores de un fenómeno o propiedad que se quiere observar..... 3

REFERENCIAS

1. *ARQHYS ARQUITECTURA*. (s.f.). Recuperado el 02 de Enero de 2017, de ARQHYS ARQUITECTURA: Necesidad de contar con un marco que tenga información auxiliar. Dificultad para crear o formar los estratos.
2. *BlogsPost*. (s.f.). Recuperado el 30 de Diciembre de 2016, de BlogsPost: <http://metodologia02.blogspot.mx/p/tipos-de-muestreo.html>
3. *Estadística*. (s.f.). Recuperado el 29 de Diciembre de 2016, de Estadística: <http://www.estadistica.mat.uson.mx/Material/elmuestreo.pdf>
4. *Explorable*. (s.f.). Recuperado el 30 de Diciembre de 2016, de Explorable: <https://explorable.com/es/muestreo-probabilistico>

5. *Explorable*. (s.f.). Recuperado el 30 de Diciembre de 2016, de Explorable: <https://explorable.com/es/muestreo-aleatorio>
6. Formulas, U. (s.f.). *Universo Fórmulas*. Recuperado el 02 de Enero de 2017, de <http://www.universoformulas.com/estadistica/inferencia/muestreosistematico/>
7. Malhotra, N. K. (2008). Muestreo; diseño y procedimientos. En N. K. Malhotra, *Investigación de Mercados* (págs. 332-360). México: Pearson Educación, Prentice Hall.
8. *Matemáticas* . (s.f.). Recuperado el 02 de Enero de 2017, de Matemáticas : http://matematicas.unex.es/~inmatorres/teaching/muestreo/assets/cap_5.pdf
9. Ochoa, C. (2015 de Abril de 08). *Net Quest*. Recuperado el 30 de Diciembre de 2016, de Net Quest: <http://www.netquest.com/blog/es/blog/es/muestreo-probabilistico-muestreoaleatorio-simple>
10. Ochoa, C. (19 de Febrero de 2015). *Net Quest*. Recuperado el 30 de Diciembre de 2016, de Net Quest: <http://www.netquest.com/blog/es/blog/es/muestreo-que-es-porque-funciona>
11. Ochoa, C. (16 de Abril de 2015). *Net Quest*. Recuperado el 02 de Enero de 2017, de <http://www.netquest.com/blog/es/blog/es/muestreo-probabilisticomuestreo-estratificado>
12. *Personal.ua.es*. (s.f.). Recuperado el 30 de Diciembre de 2016, de Personal.ua.es: https://personal.ua.es/es/francisco-frances/materiales/tema3/tipos_de_muestreo_probabilistico.html
13. Ramos, L. A. (22 de Septiembre de 2011). *Slide Share*. Recuperado el 02 de Enero de 2017, de Slide Share: <http://es.slideshare.net/anthonymaule/muestreo-probabilistico>
14. Riesco, J. M. (s.f.). *Conceptos Básicos de Estadística*. Recuperado el 02 de Enero de 2017, de Conceptos Básicos de Estadística: http://www.jorgegalbiati.cl/ejercicios_4/ConceptosBasicos.pdf
15. *Universo Formulas*. (s.f.). Recuperado el 04 de Enero de 2017, de Universo Formulas: <http://www.universoformulas.com/estadistica/inferencia/muestreo-noprobabilistico/>
16. *Universo Formulas*. (s.f.). Recuperado el 02 de Enero de 2017, de <http://www.universoformulas.com/estadistica/inferencia/muestreo-cuotas/>

17. *Universo Fórmulas*. (s.f.). Recuperado el 02 de Enero de 2017, de <https://www.netquest.com/blog/es/blog/es/muestreo-bola-nieve>
18. *Universo Fórmulas*. (s.f.). Recuperado el 02 de Enero de 2017, de <https://www.netquest.com/blog/es/blog/es/muestreo-por-conveniencia>
19. *Universo Fórmulas*. (s.f.). Recuperado el 02 de Enero de 2017, de <http://www.universoformulas.com/estadistica/inferencia/muestreodiscrecional/>