



Métodología de la investigación

hipótesis

Trabajo de campo

percepciones

conexo

cultura

user experience

# Introducción a la investigación en Diseño (industrial y de servicios)

papers

mendeley

Gestión de referencias

estilos

Estructura de la academia  
epistemología

Diseño de experimentos  
estadísticas

Métodos cuantitativos

Métodos cualitativos

indexación

## **El proyecto de investigación y su ruta, Parte 2.**

### **El enfoque y tipo de investigación, las actividades, la muestra y la matriz metodológica.**

- **Comprender que existen diferentes tipos o aproximaciones en la investigación y que su pertinencia depende del problema de investigación y de los objetivos a lograr**
- **Utilizar criterios para seleccionar la aproximación más adecuada a los propios problemas de investigación**
- **Definir actividades de investigación de acuerdo a los objetivos determinados y a los enfoques seleccionados estableciéndolas mediante el uso de la herramienta de la matriz metodológica.**
- **Comprender los conceptos de muestra y población, y sus criterios básicos de selección**

# Unidad 2

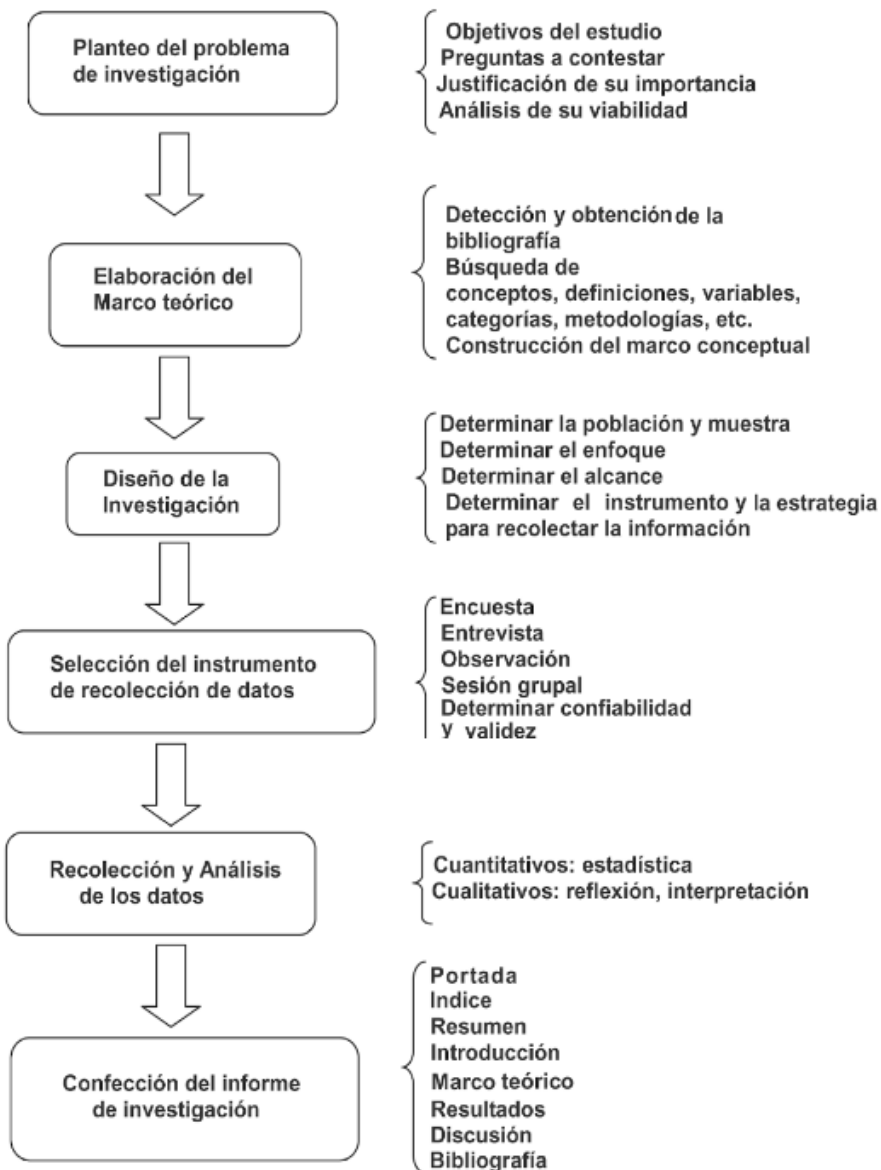
## Fundamentos de metodología de la investigación



**¿y cómo investigamos?**

# La ruta del **proyecto** de investigación

- **Conocer** los temas (exploración, revisión previa, marco teórico)
- **Definir** los temas
- **Ordenar** las ideas
- **Establecer pregunta(s) e hipótesis**
- **Plantearse objetivos e indicadores de logro**
- **Definir cómo se demostrarán o responderán** (escoger tipo de investigación, métodos, enfoques)
- **Definir qué actividades** de investigación son necesarias para lograr los objetivos (entrevista, encuesta, experimento, revisión profunda, etc.)
- **Planificar** su implementación y desarrollo
- **Ajustar** hipótesis, preguntas, objetivos e indicadores
- **Llevar a cabo** las actividades de investigación
- **Obtener resultados**, conocimiento, datos, información
- **Procesar** dicha información, discutirla, analizarla
- **Obtener conclusiones**, certezas, nuevas ideas, más preguntas
- **Publicarlas, aplicarlas, difundirlas**





**Definir cómo se demuestran o  
responden las preguntas  
(tipo de investigación, enfoque,  
método, estrategia)**



¿y que tipos de **investigación** hay?

# **Los enfoques** de la investigación (o “tipos” de investigación)

Una de las primeras clasificaciones la introduce Bunge (1980) al distinguir entre **ciencia básica y ciencia aplicada**. Alvitre (2000) define la investigación **básica, pura o sustantiva** cuando pretende una descripción, explicación o predicción; y define la investigación **aplicada o tecnológica** cuando estructura procedimientos, innova estrategias, crea y prueba artefactos. y estima su valor pragmático.

Pero **los tipos de investigación pueden clasificarse según diferentes criterios**, por ejemplo, Hidalgo (2005) clasifica las investigaciones según **cuatro criterios**:

- i) propósito de la investigación: investigación básica e investigación aplicada
- ii) medios utilizados para obtener los datos: investigación documental, de campo, experimental
- iii) nivel de conocimiento: exploratoria, descriptiva y explicativa
- iv) aplicación de la investigación: histórica, descriptiva y experimental.

Por otro lado, Uriarte (2005) menciona **tres clasificaciones dicotómicas**:

- i) teórica o pura vs. aplicada o tecnológica
- ii) descriptiva (exploratoria o de aproximación) vs. interpretativa (analítica o crítica)
- iii) individual (o particular), ligada a una cátedra (u orientada) vs. Inter o multidisciplinaria.

Uriarte (2005) también menciona dos **métodos de recolección de datos**: la inducción (síntesis) y la deducción (análisis). Hernández *et al.* (2003) clasifican los **tipos de investigación o alcances de estudios** en: i) exploratorios. ii) descriptivos, iii) correlacionales y iv) explicativos. Hernández *et al.* (2003) clasifican los métodos o diseños de investigación en: i) no experimentales: transeccionales (exploratorio, descriptivo y correlacional-causal) y longitudinales (de tendencia, de evolución de grupo y panel), ii) experimentales: preexperimentales, cuasi-experimentales, y experimentales puros.

# I. Según el objetivo o propósito de ésta

## Investigación básica, pura o teórica.

Tiene como principal objetivo la **obtención de conocimientos sin tener en cuenta la posterior aplicabilidad de los conocimientos obtenidos**. Gracias al cuerpo de conocimientos extraídos de ella pueden establecerse otro tipo de investigaciones, o no. Por ejemplo, las investigaciones en matemáticas puras, es normal no preocuparse por la facilidad con la que se pueden aplicar las conclusiones obtenidas.

## Investigación aplicada.

Tipo de investigación centrada en **encontrar mecanismos o estrategias que permitan lograr un objetivo concreto, como curar una enfermedad o conseguir un elemento o bien que pueda ser de utilidad**. Por consiguiente, el tipo de ámbito al que se aplica es muy específico y bien delimitado, ya que no se trata de explicar una amplia variedad de situaciones, sino que más bien se intenta abordar un problema específico.

## 2. Según el nivel de profundización en el objeto de estudio

La investigación se puede llevar a cabo de diferentes formas y profundizando más o menos en cómo son o el porqué de las cosas.

### Investigación exploratoria

Centrada en analizar e investigar aspectos concretos de la realidad que aún no han sido analizados en profundidad. **Se trata de una exploración o primer acercamiento** que permite que investigaciones posteriores puedan dirigirse a un análisis de la temática tratada. Por sus características, este tipo de investigación no parte de teorías muy detalladas, sino que **trata de encontrar patrones significativos** en los datos que deben ser analizados para, a partir de estos resultados, **crear las primeras explicaciones completas** sobre lo que ocurre.

### Descriptiva

Busca básicamente **establecer una descripción lo más completa posible de un fenómeno**, situación o elemento concreto, **sin buscar ni causas ni consecuencias de éste**. Mide las características y observa la configuración y los procesos que componen los fenómenos, sin pararse a valorarlos. Así pues, en muchas ocasiones este tipo de investigación ni siquiera se pregunta por la causalidad de los fenómenos (es decir, por el "por qué ocurre lo que se observa"). Simplemente, se trata de obtener una imagen esclarecedora del estado de la situación.

## 2. Según el nivel de profundización en el objeto de estudio

La investigación se puede llevar a cabo de diferentes formas y profundizando más o menos en cómo son o el porqué de las cosas.

### Explicativa

Se trata de uno de los tipos de investigación más frecuentes y en los que la ciencia se centra. Es el tipo de investigación que se utiliza con el fin de intentar determinar las causas y consecuencias de un fenómeno concreto. **Se busca no solo el qué sino el porqué de las cosas, y cómo han llegado al estado en cuestión.**

Para ello **pueden usarse diferentes métodos, como el método observacional, correlacional-causal, o experimental.** El objetivo es crear modelos explicativos en el que puedan observarse secuencias de causa-efecto, si bien estas no tienen por qué ser lineales y evidentes, sino que normalmente son mecanismos con muchas variables en juego.

# 3. Según el tipo de datos y análisis empleados

## Cualitativa

Es aquella que se basa en la **obtención de datos en principio no cuantificables, basados en la observación**. Aunque ofrece mucha información, los datos obtenidos son a menudo subjetivos y poco controlables y no permiten una explicación exacta de los fenómenos. Se centra en aspectos descriptivos. Sin embargo, los datos obtenidos de dichas investigaciones pueden ser operativizados a posteriori con el fin de poder ser analizados, haciendo que la explicación acerca del fenómeno estudiado sea más completa.

## Cuantitativa

La investigación cuantitativa se basa en el estudio y análisis de la realidad a través de diferentes **procedimientos basados en la medición**. Permite un mayor nivel de control e inferencia que otros tipos de investigación, **siendo posible realizar experimentos y obtener explicaciones contrastadas a partir de hipótesis**. Los resultados de estas investigaciones **se basan en la estadística y son generalizables**.



## 4. Según el grado de manipulación de las variables

Dependiendo de si los datos obtenidos parten de un nivel mayor o menor de manipulación de variables.

### Investigación experimental

Este tipo de investigación se basa en la **manipulación de variables en condiciones altamente controladas**, replicando un fenómeno concreto y observando el grado en que la o las variables implicadas y manipuladas producen un efecto determinado. Los datos se obtienen de **muestras aleatorizadas**, de manera que se presupone que la muestra de la cual se obtienen es representativa de la realidad. Permite establecer diferentes hipótesis y contrastarlas a través de un método científico.

### Cuasi-experimental

La investigación cuasi-experimental se asemeja a la experimental en el hecho de que se pretende manipular una o varias variables concretas, con la diferencia de que **no se posee un control total sobre todas las variables**, como por ejemplo **aspectos vinculados al tipo de muestra que se presenta al experimento**.

### No experimental

**Se basa fundamentalmente en la observación**. En ella las diferentes variables que forman parte de una situación o suceso determinados no son controladas.

# 5. Según el tipo de inferencia

## De método deductivo

Este tipo de investigación se basa en el estudio de la realidad y la **búsqueda de verificación o descarte de unas premisas básicas** a comprobar. **A partir de la ley general se considera que ocurrirá en una situación particular.**

## De método inductivo

Se basa en la **obtención de conclusiones a partir de la observación de hechos específicos**. La observación y análisis permiten extraer conclusiones más o menos verdaderas, pero **no permite establecer generalizaciones o predicciones.**

## De método hipotético-deductivo

Este tipo de investigación **es la que se considera verdaderamente científica**. Se basa en la **generación de hipótesis** a partir de hechos observados mediante la inducción, **que a su vez deberán ser comprobadas o descartadas mediante la experimentación.**

## 6. Según el periodo temporal en que se realiza

Según el tipo de seguimiento de las variables que se realice

### Longitudinal

Se caracteriza por realizar un **seguimiento a unos mismos sujetos o procesos a lo largo de un período concreto**. Permite **ver la evolución** de las características y variables observadas.

### Transversal

Estos tipos de investigación se centran en la **comparación de determinadas características o situaciones en diferentes sujetos en un momento concreto**, compartiendo todos los sujetos la misma temporalidad.

*Según el propósito o naturaleza del estudio*

Pura o básica

Aplicada

*Según el objeto de estudio y el tipo de análisis*

Cuantitativa

Cualitativa

*Según la perspectiva del tiempo*

Histórica

Descriptiva

Experimental

Correlacional

*Según el análisis del fenómeno y nivel de profundidad*

Exploratoria

Descriptiva

Correlacional

Explicativa

*Según el papel que ejerce el investigador sobre las características objeto de estudio*

Experimental

No-experimental

*Según el período de tiempo*

Horizontal o longitudinal

Vertical o Transversal

*Manera de recopilar la información*

Documental

De campo

Mixta

# VERBOS UTILIZADOS SEGÚN SEA EL TIPO O NIVEL DE INVESTIGACION<sup>1</sup>

		NIVEL EXPLICATIVO
	NIVEL DESCRIPTIVO	
NIVEL EXPLORATORIO		
Conocer	Analizar	Comprobar
Definir	Calcular	Demostrar
Descubrir	Caracterizar	Determinar
Detectar	Clasificar	Establecer
Estudiar	Comparar	Evaluar
Explorar	Cuantificar	Explicar
Indagar	Describir	Inferir
Sondear	Examinar	Relacionar
	Identificar	Verificar
	Medir <sup>2</sup>	

**Definir qué actividades de investigación son necesarias para el logro de los objetivos**



¿y qué **hago?**

# **Actividades** de Investigación

**(determinación y aplicación de las técnicas e instrumentos a mi proyecto)**



Existen dos fuentes de información: las primarias y las secundarias. **En la introducción y marco teórico se utilizan las de tipo secundario.**

### **Información Primaria**

- Se obtiene mediante el contacto directo con el objeto de estudio
- El investigador la construye
- El investigador diseña sus propios instrumentos
- El investigador tiene un mayor control sobre los errores en la recolección de la información

### **Información Secundaria**

- Se obtiene mediante el contacto indirecto con el objeto de estudio
  - El investigador utiliza información recolectada con técnicas e instrumentos diseñados por otros
  - No hay posibilidad de controlar los errores cometidos durante el proceso de recolección de la información.

Entre las principales técnicas para la recopilación de **información primaria**, en los estudios en **ciencias sociales**, están:

- La observación directa
- Observación participante
- Entrevistas
- Encuestas

En las **ciencias exactas** serán:

- El experimento
- El manejo estadístico de los datos

## **Así mismo, para cada técnica hay diferentes instrumentos, por ejemplo:**

- **Si se hace observación, se utilizarán diarios de campo, bitácoras experimentales, registros fotográficos**
- **si se hacen entrevistas, se usarán los guiones o pautas de entrevista**
- **si son encuestas, los formatos de encuesta o talleres**
- **si la información es visual, se utilizan fichas tipológicas, fichas de análisis.**

## Para la información desde fuentes secundarias

la **principal técnica** será la revisión bibliográfica y documental y los **instrumentos** serán entonces los catálogos de referencias, las fichas bibliográficas, los levantamientos planimétricos, etc.

**Metodología Método Técnica Instrumento**



**Planificar** su implementación  
y desarrollo...

# **Diseño** de la **investigación**

## **El Diseño Metodológico en un Proyecto de Investigación comprende los siguientes elementos:**

- **Tipo de estudio (cuali, cuanti, exploratorio, etc.)**
- **Definición de la población o universo y Diseño muestral (se debe calcular y seleccionar considerando riesgo y confianza)**
- **Diseño del plan de recolección de datos (técnicas, instrumentos, equipos, plazos, lugares, recursos)**
- **Plan de análisis (técnicas, instrumentos...)**
- **Implementación de Prueba piloto**



# Materiales y Métodos (experimentos)

- 1. Diseño:** se describe el diseño del experimento (aleatorio, controlado, casos y controles, ensayo clínico, prospectivo, etc.).
- 2. Población:** sobre la que se ha hecho el estudio. Describe el marco de la muestra y cómo se ha hecho su selección.

**3. Entorno:** indica dónde se ha hecho el estudio (hospital, asistencia primaria, escuela, etc).

**4. Intervenciones:** se describen las técnicas, tratamientos (usar nombres genéricos siempre), mediciones y unidades, pruebas piloto, aparatos y tecnología, etc.

**5. Análisis estadístico:** señala los métodos estadísticos utilizados y cómo se han analizados los datos.



# Universo, población y muestra



¿a quiénes **estudio?**

# Relación entre población y muestra



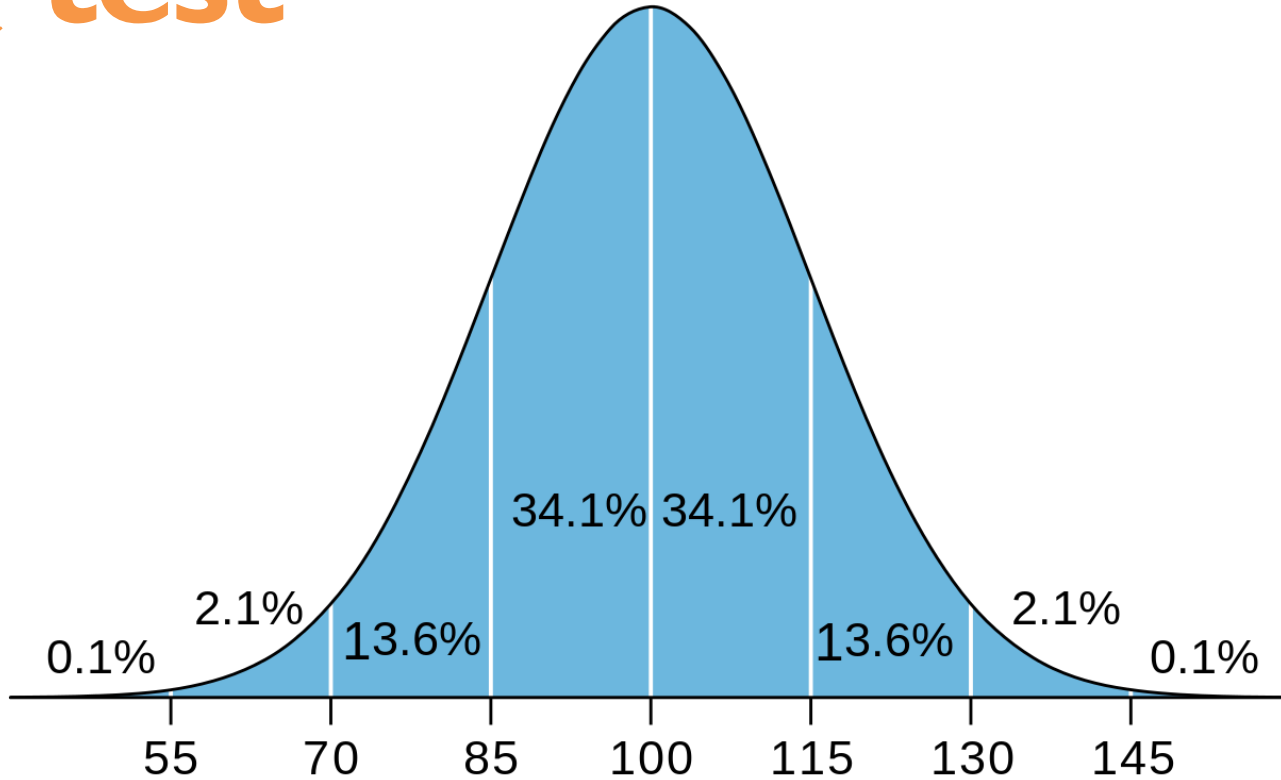
	<b>Población</b>	<b>Muestra</b>
<b>Definición</b>	Universo de elementos que se van a estudiar.	Selección de una parte de la población que se va a ser sujeto de estudio.
<b>Características</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Se puede clasificar según la cantidad de individuos que la conforman.</li> <li>•Posee variables estadísticas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Forma parte de la población: debería comprender entre 5% y 10% para ser más efectiva.</li> <li>•Los elementos deben ser aleatorios.</li> <li>•Debe ser representativa de la población.</li> </ul>
<b>Objetivos</b>	Analizar los datos recabados referentes a las características comunes que comparten los elementos con diversos propósitos.	Estudiar el comportamiento, características, gustos o propiedades de una parte representativa de la población.
<b>Ejemplos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Las personas que habitan un país.</li> <li>•La cantidad de carros en una ciudad.</li> <li>•Los estudiantes de un país.</li> </ul>	Para el estudio del desempeño de los estudiantes de cinco universidades de una ciudad en una materia específica, se toma como muestra a 500 estudiantes aleatoriamente (100 de cada institución) que estén cursando el mismo nivel para que la muestra sea representativa.

# La “normalidad” de la muestra

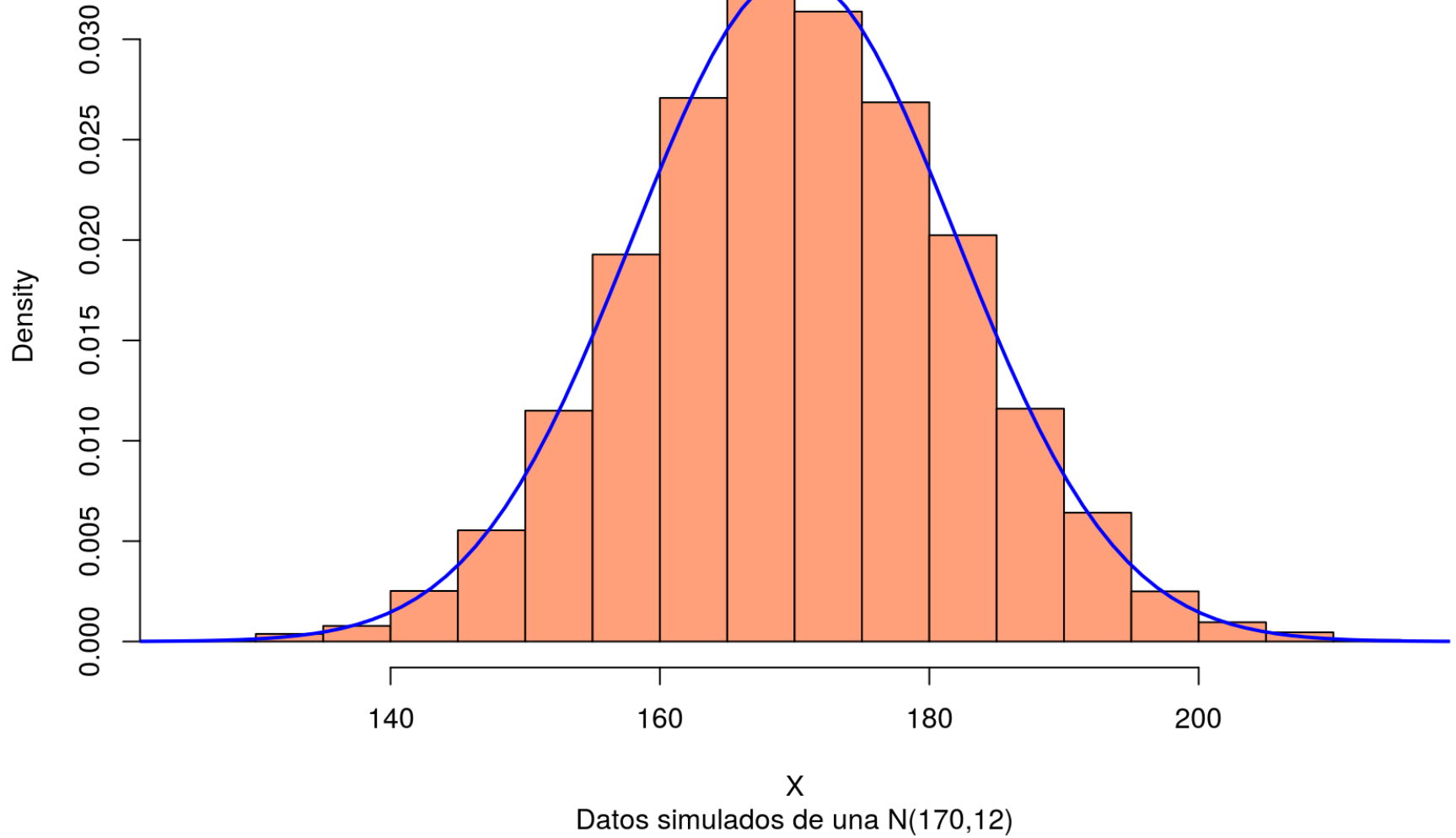
La distribución **normal** o campana de **Gauss**



# IQ test

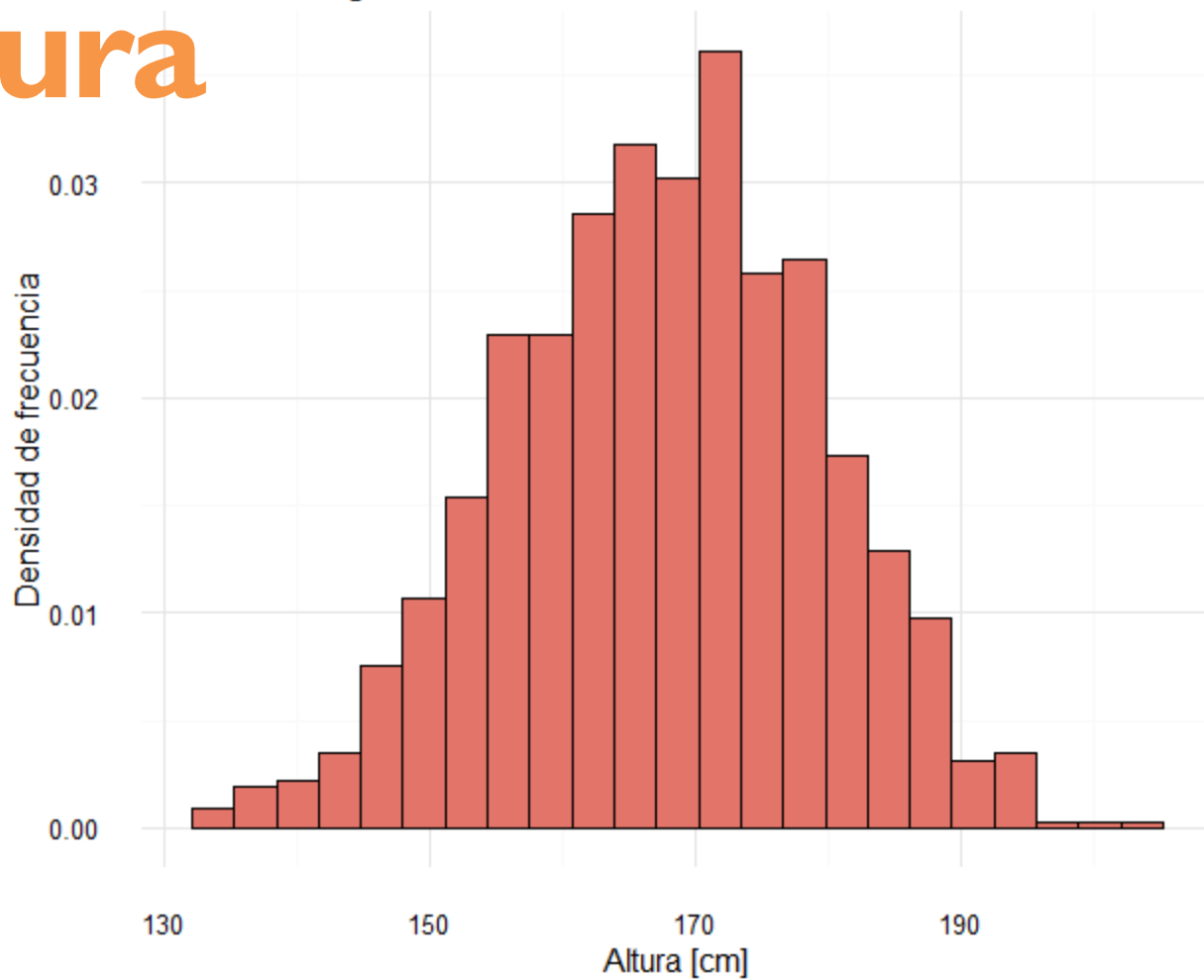


# Histograma

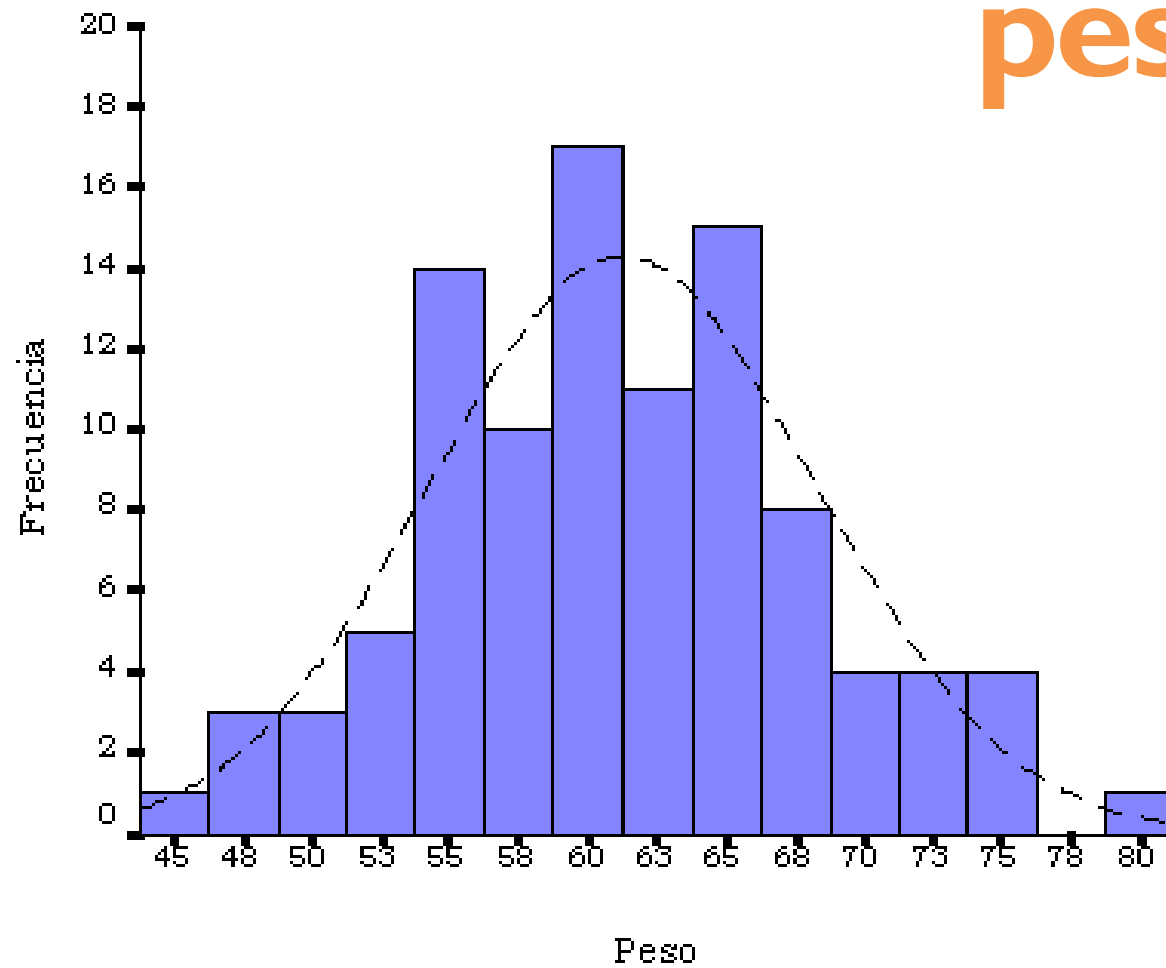


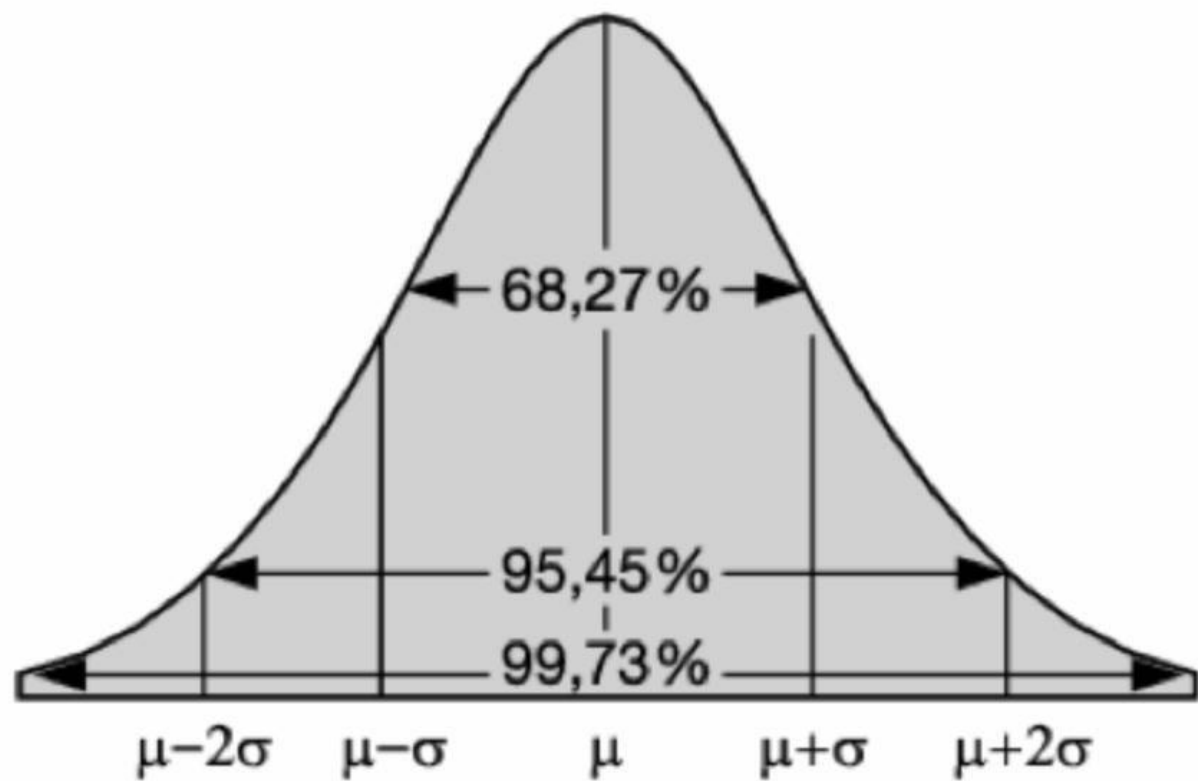
# altura

Histograma de la muestra de 1000 observaciones

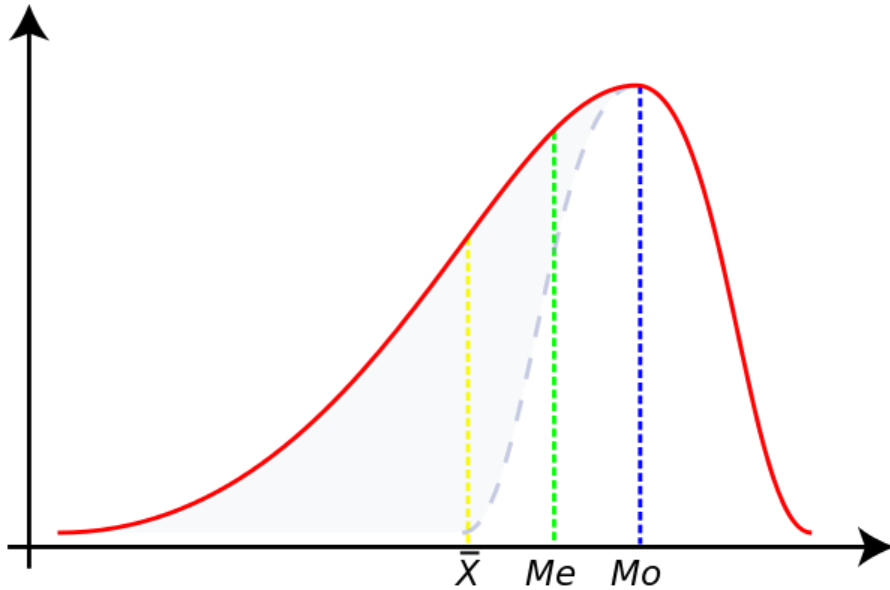


peso

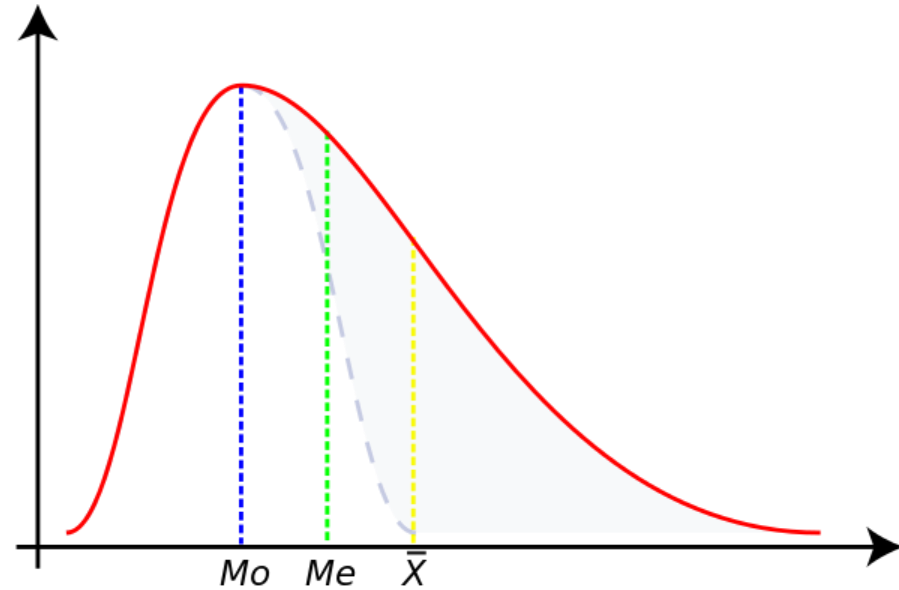




# Muestras asimétricas

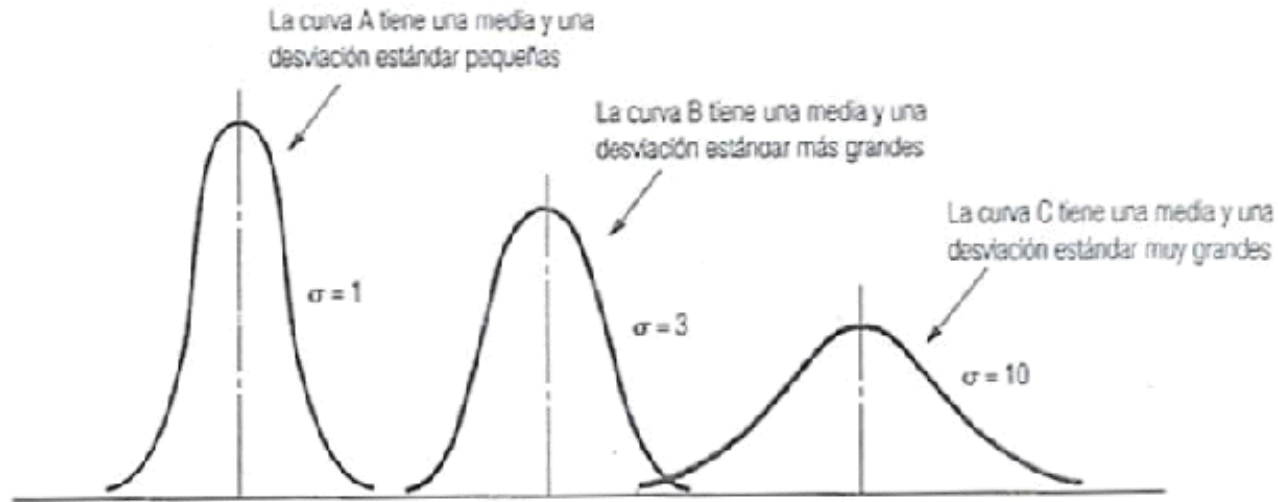


Asimetría negativa



Asimetría positiva

# ¿media? ¿desviación estándar?



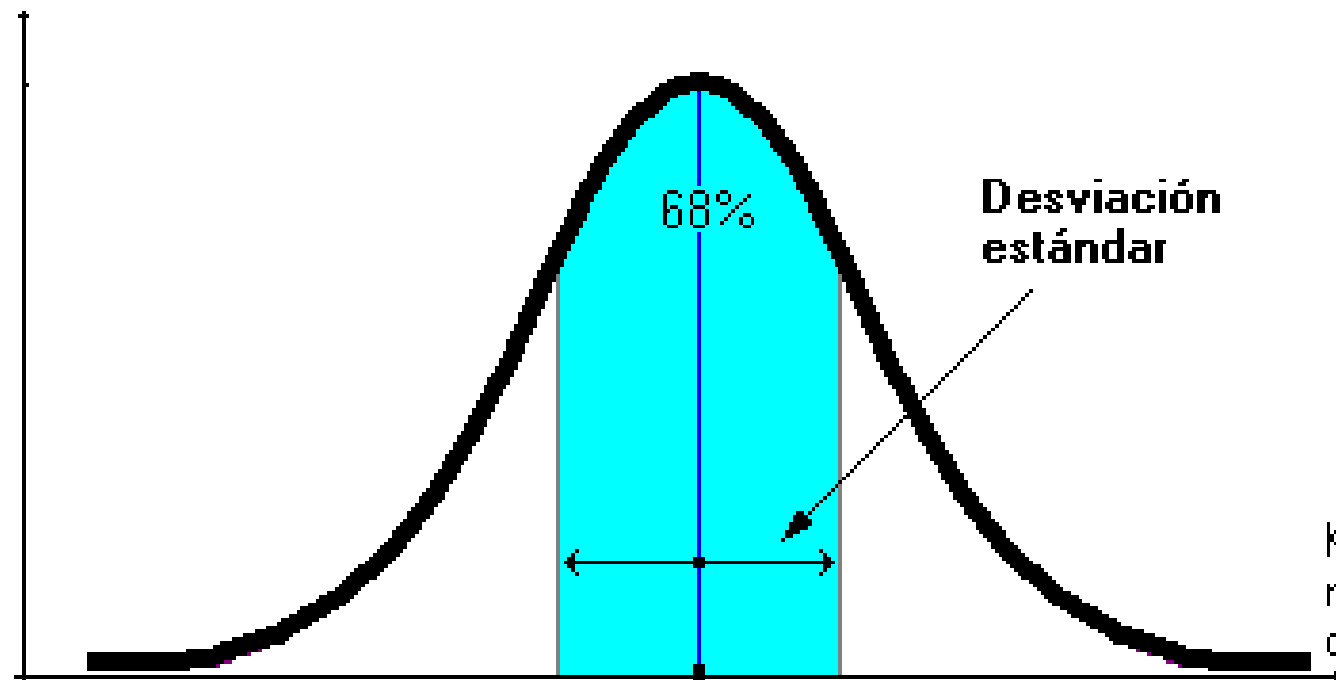
# DE

Matemáticamente, se define como **la raíz cuadrada de la varianza** (medida de dispersión de datos, el cuadrado del dato original y por ende el cuadrado de su unidad). Junto con este valor, la desviación típica es una medida (cuadrática) que comunica **la media de distancias que poseen los datos a proporción a su media aritmética**, enunciada en las mismas unidades que la variable.



**WHAAAT!!!!**

Nº. de vacas



68%

Desviación estándar

Kgs. de leche norm. a 305 días

Media

# Caracterización de una muestra y concepto de “pauta de reclutamiento”

Tabla 1. Características generales de la muestra. El docente adulto mayor, visto por los estudiantes de medicina de una universidad pública.

Variables		Frecuencia	Porcentaje
Sexo	- Femenino	146	45,8
	- Masculino	173	54,2
Edad	- 16 a 19	68	21,3
	- 20 a 24	214	67,1
	- 25 y más	37	11,6
Año de estudios	- Primero	141	44,2
	- Tercero	101	31,7
	- Quinto	77	24,1
Con quién vive	- Familia	284	89,0
	- Solo	22	6,9
	- Amigos	3	0,9
	- Otro	6	1,9
	- No responde	4	1,3
En su familia hay personas mayores de 70 años	- Sí	174	54,5
	- No	140	43,9
	- No sabe/recuerda	5	1,6
Ha convivido con personas mayores de 70 año	- Sí	196	61,4
	- No	123	38,6
Durante el dictado de los cursos de su carrera han tratado sobre el adulto mayor (necesidades físicas y/o emocionales)	- Sí	186	58,3
	• 1 a 3 horas	108	33,9
	• 4 a 6 horas	49	15,4
	• 7 a 10 horas	16	5,0
	• 11 y más horas	13	4,1
	- No	99	31,0
	- No recuerda	34	10,7
Durante su formación profesional ha tenido cercanía con profesores mayores de 70 años	- Sí	288	90,3
	- No	12	3,8
	- No está seguro	19	6,0

# Tipos de muestreo

**Aleatorio o probabilístico**

**No aleatorio o no probabilístico**

# Tipos de muestreo aleatorio o probabilístico

Hablamos de muestreo aleatorio en los casos en que **todos los sujetos que forman parte de una población tienen la misma probabilidad de ser escogidos como parte de la muestra.** Los muestreos de esta clase son más populares y útiles que los no aleatorios, principalmente porque tienen una elevada representatividad y permiten calcular el error de la muestra.

# Tipos de muestreo aleatorio o probabilístico

## 1. Muestreo aleatorio simple

En este tipo de muestreo las variables relevantes de la muestra tienen la misma función de probabilidad y son independientes entre ellas. **La población tiene que ser infinita o bien finita con reposición de elementos.** El muestreo aleatorio simple es el que más se utiliza en la estadística inferencial, pero es menos eficaz en muestras muy grandes.

## 2. Estratificado

El muestreo aleatorio estratificado **consiste en dividir la población en estratos**; un ejemplo de esto sería estudiar la relación entre el grado de satisfacción vital y el nivel socioeconómico. A continuación se extrae un número determinado de sujetos de cada uno de los estratos **manteniendo la proporción** de la población de referencia.

# Tipos de muestreo aleatorio o probabilístico

## 3. De conglomerados

En estadística inferencial **los conglomerados son conjuntos de elementos poblacionales**, como pueden ser las escuelas o los centros hospitalarios públicos de un municipio. Al llevar a cabo este tipo de muestreo se divide la población (en los ejemplos, una localidad concreta) **en varios conglomerados y se elige de forma aleatoria** algunos de ellos para estudiarlos.

## 4. Sistemático

En este caso se empieza **dividiendo el número total de sujetos u observaciones que conforman la población entre el que se quiere utilizar para la muestra**. Posteriormente se escoge un número al azar de entre los primeros y se va sumando de forma constante este mismo valor; los elementos seleccionados pasarán a formar parte de la muestra.

# Muestreos no aleatorios o no probabilísticos

Los muestreos no probabilísticos **utilizan criterios con un bajo nivel de sistematización que procuran asegurar que la muestra tenga un cierto grado de representatividad.** Este tipo de muestreos se emplean principalmente **cuando no es posible llevar a cabo otros de tipo aleatorio,** lo cual es muy habitual a causa del elevado coste de los procedimientos de control.



# Muestreos no aleatorios o no probabilísticos

## 1. Intencional, opinático o de conveniencia

En el muestreo intencional el investigador escoge de forma voluntaria los elementos que conformarán la muestra, dando por supuesto que esta será representativa de la población de referencia. Un ejemplo que resultará familiar a los estudiantes de psicología es la utilización de alumnos como muestra opinática por parte de profesores universitarios.

## 2. Muestreo de bola de nieve o en cadena

En este tipo de muestreo los investigadores establecen contacto con sujetos determinados; a continuación estos consiguen a nuevos participantes para la muestra hasta completarla. El muestreo de bola de nieve se usa generalmente cuando se trabaja con poblaciones de difícil acceso, como en el caso de adictos a sustancias o de miembros de culturas minoritarias.

## 3. Muestreo por cuotas o accidental

Hablamos de muestreo por cuotas cuando los investigadores escogen un número concreto de sujetos que cumplan unas características determinadas (p. e. mujeres chilenas de más de 65 años con deterioro cognitivo severo) a partir de su conocimiento sobre los estratos de la población. El muestreo accidental se usa con frecuencia en las encuestas.

# **Cálculo** de la muestra

## **Criterios y/o fórmula**

# Criterios de selección

Según Fisher (1994, p12) el tamaño de la muestra debe definirse partiendo de dos criterios:

**De los recursos disponibles**

**De los requerimientos que tenga el análisis de la investigación.**

Una recomendación evidente es tomar la muestra mayor posible, mientras más grande y representativa sea la muestra, menor será el error de la muestra.

Si se tiene una población de 100 individuos habrá que tomar por lo menos el 30% **para no tener menos de 30 casos, que es lo mínimo recomendado para no caer en la categoría de muestra pequeña.** Pero si la población fuere 50.000 individuos una muestra del 30 % representará 15.000; 10% serán 5.000 y el 1% dará una muestra de 500. en este caso es evidente que una muestra de 1% o menos será adecuada para cualquier tipo de análisis que se debe realizar.

**fórmulas**

## CÁLCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA DESCONOCIENDO EL TAMAÑO DE LA POBLACIÓN

La fórmula para calcular el tamaño de muestra cuando se desconoce el tamaño de la población es la siguiente:

$$n = \frac{Z_a^2 \times p \times q}{d^2}$$

En donde

**Z<sub>a</sub>** = nivel de confianza (ej 95%)

**P** = probabilidad de éxito (proporción esperada de sujetos que “nos sirven”)

**Q** = probabilidad de fracaso (sujetos que “no nos sirven” de la población)

**D** = precisión (error máximo admisible en términos de proporción, ej 5%)

## CÁLCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA CONOCIENDO EL TAMAÑO DE LA POBLACIÓN

La fórmula para calcular el tamaño de muestra cuando se conoce el tamaño de la población es la siguiente:

$$n = \frac{N \times Z_a^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z_a^2 \times p \times q}$$

En donde, **N** = tamaño de la población

**Z<sub>a</sub>** = nivel de confianza (ej 95%)

**P** = probabilidad de éxito (proporción esperada de sujetos que “nos sirven”)

**Q** = probabilidad de fracaso (sujetos que “no nos sirven” de la población)

**D** = precisión (Error máximo admisible en términos de proporción, ej 5%).

$$p=q=0.5$$

**proporción estadísticamente  
segura**

$$n = \frac{N \times Z_a^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z_a^2 \times p \times q}$$

Fómulas para calcular la muestra requerida para encuestas

**n= 82.86** conociendo el tamaño de la población  
 ej. Trabajadores de una empresa determinada  
 habitantes de Chile

$$n = \frac{N \times Z_a^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z_a^2 \times p \times q}$$

**n= 90.25** sin conocer el tamaño de la población  
 ej. Usuarios del producto X

$$n = \frac{Z_a^2 \times p \times q}{d^2}$$

n = Muestra mínima recomendada

N = tamaño de la población

Za = nivel de confianza (usar 95%)

p = probabilidad de éxito (proporción esperada de sujetos que "nos sirven")

q = probabilidad de fracaso (sujetos que "no nos sirven" de la población)

d = precisión (Error máximo admisible en términos de proporción, usar 5%).

**p=q=0.5** proporción estadísticamente segura



# **El margen de error** y la confianza de la muestra

Imaginemos que en una empresa de 10,000 empleados el administrador quería saber cuántos de ellos son padres de familia.

Siguiendo la fórmula, los encuestadores obtuvieron una muestra de 370 personas, de las cuales 92 responden afirmativamente.

**¿Basta eso para afirmar que el 25% de la planta tiene hijos?**

# El margen de error y la confianza de la muestra

Se podría decir que sí, pero para ser precisos es necesario dar más información porque si extrapolamos directamente podríamos cometer el error de pensar que hay exactamente 2,500 padres en la empresa (25%); lo cual, desde luego, no es necesariamente verdad.

La generalización de la muestra permite acercarnos a la verdad, pero no de forma tan precisa y certera.

De eso se trata el margen de error, de determinar cuánto es aceptable que pueda variar la población real de los resultados obtenidos de nuestra muestra, ¿5%, 10%, 20%?

# El margen de error y **la confianza** de la muestra

Imaginemos que el administrador es muy desconfiado por lo que solicitó **repetir el ejercicio tantas veces como fue posible**. Es decir, se realizaron 27 encuestas en las que nunca se les preguntó a las mismas personas (ese es el número que da de dividir el universo entre el tamaño de la muestra, o sea incluir a todos los posibles).

Dado que en este supuesto, cada una de las muestras se componía de personas distintas, es poco probable que en todas hubiesen exactamente 92 padres de familia (el 25% de 370 encuestados por muestra). Pero es seguro que casi siempre ese número era cercano a 92.

# El margen de error y **la confianza** de la muestra

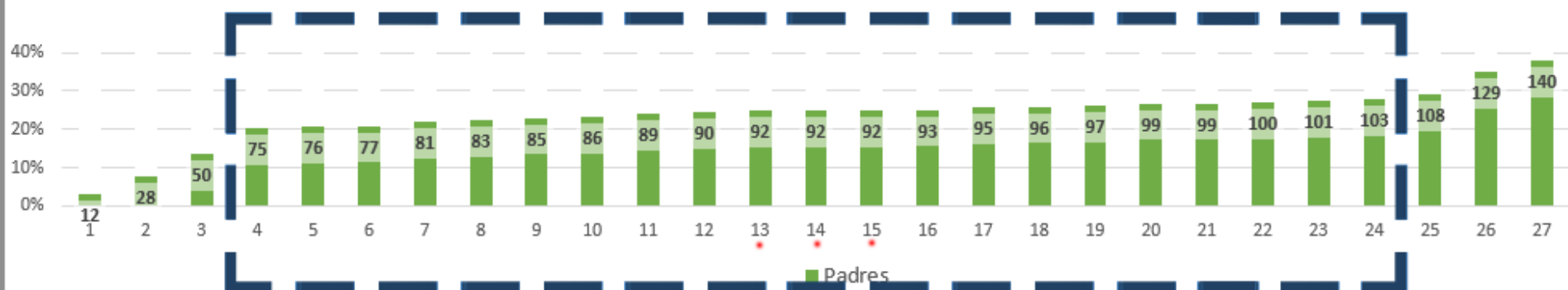
Como en la fórmula utilizamos un margen de error del 5%, podemos esperar que en la mayoría de las muestras serán cercanas a 92 empleados con hijos y que éstos no bajarán de 74 ni pasarán de 110 (siempre y cuando se elija la muestra de manera completamente aleatoria).

# El margen de error y la confianza de la muestra

Sin embargo, **dado que normalmente sólo se elabora una encuesta**, ¿qué pasa si se tiene **la mala suerte** de elegir para la muestra a exactamente 370 personas con hijos o, en un caso menos extremo, a 200 padres que llevarían el resultado de 25% hasta 54%? Aquí entra el **porcentaje de confianza de una encuesta**.

Dado los insumos que metimos a nuestra fórmula, **podemos tener la tranquilidad de que la probabilidad de haber tomado una muestra confiable (entre 74 y 110 padres) es del 95%**. Por supuesto, podríamos tener la mala suerte de haber elegido los casos extremos que componen el 5% restante, pero eso es muy difícil que ocurra.

### Ejemplo: Cantidad de empleados con hijos por cada muestra.



**95% de probabilidades de que nuestra muestra esté en este intervalo.**

**Definir qué actividades de investigación son necesarias para el logro de los objetivos**

**Planificar** su implementación  
y desarrollo...



**Matriz metodológica**

**y**

**Diagrama de flujo de la  
investigación**

Problema de Investigación	Título	Preguntas de Investigación	Objetivo general	Objetivos específicos	Marco teórico	Hipótesis	VARIABLES	Métodos	Instrumentos de investigación
¿Qué impacto ambiental ha tenido el cambio de consumo de energía eléctrica en la colonia 5 de febrero?	Análisis del impacto ambiental que ha tenido la variación en el consumo de energía eléctrica en la colonia 5 de febrero a lo largo del año 2018	-¿Cuánto ha afectado la variación de energía eléctrica?  -¿A qué se debe la variación en el consumo de energía eléctrica?	Analizar las consecuencias que ha tenido la variación del consumo de energía eléctrica.	-Investigar cuanto ha variado el consumo de energía eléctrica  -Encontrar las causas de la variación y su impacto ambiental	-Impacto ambiental en la colonia 5 de febrero  -Localización geográfica, división territorial y asentamiento  -Servicios públicos	La variación en el consumo de energía eléctrica ha tenido un impacto ambiental negativo y el uso de energías sustentables puede mitigarlo	-Consumo de energía eléctrica  -Impacto ambiental  -Estación del año  -Zona verde en cada terreno	El tipo de método que se utilizara es cualitativo, ya que se realiza una descripción de los efectos que se han manifestado en la colonia y sus habitantes	-Entrevistas  -Fotografías  -Mapas  -Notas de campo  -Entrevistas

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	INDICADORES	POBLACION Y MUESTRA	MARCO TEORICO										
<p><b>PRINCIPAL:</b> ¿Cómo influyen las estrategias metodológicas activas, en el proceso de aprendizaje de la geometría en los alumnos del primer año de educación secundaria de la I.EE. "Saúl Cantoral Huamani" de la UGEL N° 05 del distrito de San Juan de Luigancho?</p>	<p><b>GENERAL:</b> Determinar la influencia de las estrategias metodológicas activas, en el proceso de aprendizaje de la geometría en los alumnos del primer año de educación secundaria de la I.EE. "Saúl Cantoral Huamani" de la UGEL N° 05 del distrito de San Juan de Luigancho.</p>	<p><b>GENERAL:</b> La aplicación de estrategias metodológicas activas en el aprendizaje de la geometría influye positivamente en el mejoramiento del rendimiento académico de los alumnos y el desarrollo de habilidades y destrezas de los alumnos del primer año de educación secundaria de la I.EE "Saúl Cantoral Huamani" de la UGEL N° 05 del distrito de San Juan de Luigancho.</p>	<p><b>INDEPENDIENTE:</b> X: Estrategias metodológicas activas.</p>	<p>X<sub>1</sub>: Estrategias de ensayo. X<sub>2</sub>: Estrategias de elaboración. X<sub>3</sub>: Estrategias de organización. X<sub>4</sub>: Estrategias metacognitivas.</p>	<p><b>POBLACION:</b> La población esta constituida por los estudiantes del primer año de educación secundaria de la I.EE "Saúl Cantoral Huamani" de la UGEL N° 05 del distrito de San Juan de Luigancho.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>1° A</th> <th>1° B</th> <th>1° C</th> <th>1° D</th> <th>1° E</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>35</td> <td>33</td> <td>32</td> <td>30</td> <td>32</td> </tr> </tbody> </table>	1° A	1° B	1° C	1° D	1° E	35	33	32	30	32	<p>a) Teoría del Aprendizaje Significativo. b) Teoría de Van Hiele. c) Teoría del Aprendizaje Basado en Problemas. d) Teoría de las Metodologías Activas del Aprendizaje.</p>
1° A	1° B	1° C	1° D	1° E												
35	33	32	30	32												
<p><b>SECUNDARIOS:</b> a) ¿De qué manera la aplicación de estrategias metodológicas activas influyen en el rendimiento académico de los alumnos del primer año de educación secundaria? b) ¿De qué manera el conocimiento de las estrategias metodológicas activas posibilitan mejorar el desempeño de los alumnos del primer año de educación secundaria en el aprendizaje de la geometría? c) ¿Cómo incide las estrategias metodológicas activas en el mejoramiento de la calidad de aprendizaje de la geometría de los estudiantes del primer año de secundaria?</p>	<p><b>ESPECIFICOS:</b> a) Identificar las estrategias metodológicas activas en el rendimiento académico de los alumnos del primer año de educación secundaria de la I.EE. "Saúl Cantoral Huamani" de la UGEL N° 05 del distrito de San Juan de Luigancho. b) Determinar en qué medida los conocimientos de estrategias metodológicas activas inciden en el rendimiento académico y el desarrollo de habilidades y destrezas de los alumnos de primer año de educación secundaria en el aprendizaje de la geometría. c) Reconocer la incidencia de la aplicación de estrategias metodológicas activas en el mejoramiento de la calidad de aprendizaje de la geometría en los alumnos del primer año de educación secundaria.</p>	<p><b>ESPECIFICAS:</b> a) La aplicación de estrategias metodológicas activas influyen significativamente en el mejoramiento del aprendizaje de la geometría en los alumnos del primer año de educación secundaria. b) El conocimiento de estrategias metodológicas activas en los alumnos del nivel de educación secundaria, permite un óptimo rendimiento académico en el desarrollo habilidades y en el manejo de métodos técnicos para el aprendizaje de la geometría. c) Las estrategias metodológicas activas en el aprendizaje de la geometría posibilita elevar la calidad de los aprendizajes en los alumnos del primer año de secundaria</p>	<p><b>DEPENDIENTE:</b> Y: Aprendizaje de la geometría en los alumnos del primer año de educación secundaria</p>	<p>Y<sub>1</sub>: Aprendizaje significativo Y<sub>2</sub>: Aprendizaje basado en problemas Y<sub>3</sub>: Aprendizaje mediacional Y<sub>4</sub>: Aprendizaje colaborativo</p> <p>Z<sub>1</sub>: Ambiente de estudio. Z<sub>2</sub>: Medios materiales de estudio Z<sub>3</sub>: Recursos interactivos para el aprendizaje</p>	<p><b>MUESTRA:</b> La muestra representativa esta constituida de la siguiente forma: -Características: Sexo : femenino y masculino Edad: niños de 11 años de edad a 13. -Institución educativa estatal -Turno: mañana -Tamaño: 30 alumnos del Grupo Experimental. 30 alumnos del Grupo Control. -Criterio: Intencional.</p>	<p><b>METODOLOGÍA</b> Tipo de Investigación Aplicada Diseño de Investigación Cuasi-experimental</p>										

Nº	Preguntas de investigación	Objetivo	Hipótesis			Metodología	Instrumentos	Variables	Indicadores
			Principal	Alternativa	Secundarias				
1	¿Cuál es la tendencia del consejo que consta en el proyecto de ley de comunicación?	Determinar la tendencia del Consejo de Regulación y Desarrollo de la Comunicación que consta en el proyecto de Ley Orgánica de Comunicación de Ecuador.	La propuesta del Consejo de Comunicación es de tendencia gubernamental.	La propuesta de Consejo de Comunicación es pluralista, abarca la mayoría de elementos aportados por legisladores, representantes sectoriales y ciudadanos.	<p>La propuesta del Consejo recoge pocas de las sugerencias presentadas por los líderes sectoriales.</p> <p>La propuesta de conformación del Consejo de Regulación y Desarrollo de la Comunicación incluye más elementos del proyecto del asambleista Rolando Panchana que de los otros proyectos presentados.</p> <p>La propuesta de Consejo de Comunicación legisla mucho sobre los medios privados y comunitarios pero poco sobre los medios públicos y los administrados el Estado.</p>	Cualitativa.	<p><b>Análisis de contenidos a:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 propuestas.</li> <li>• 1 Proyecto de Ley.</li> <li>• 1 Informe Complementario del Proyecto de Ley Orgánica de Comunicación</li> </ul> <p><b>Entrevistas semiestructuradas a:</b></p> <p>5 representantes sectoriales.</p>	Conformación. Finalidad. Capacidad.	<p>Cantidad de aportes y sugerencias.</p> <p>Funciones.</p> <p>Competencias sobre medios privados, públicos y comunitarios.</p>
2	¿El modelo de consejo de comunicación tiene garantías de independencia similares a las autoridades de control de países extranjeros?	Determinar la independencia de la propuesta de consejo de Ecuador en relación a modelos 5 modelos internacionales: OFCOM, CEMA, CAA, FCC y CNTV.	El modelo de Consejo propuesto para Ecuador no muestra condiciones de independencia como las autoridades de regulación internacionales OFCOM, CEMA, CAA, FCC y CNTV.	El modelo de Consejo propuesto reúne garantías de independencia, similar a las autoridades de regulación internacionales OFCOM, CEMA, CAA, FCC y CNTV.	<p>Los modelos de Consejos de Comunicación OFCOM, CEMA, CAA, FCC y CNTV regulan los contenidos de los medios audiovisuales pero no de los medios impresos.</p> <p>Los modelos de Consejos de Comunicación OFCOM, CEMA, CAA, FCC y CNTV tienen capacidad para emitir sanciones económicas calculadas en función de los ingresos de los medios de comunicación sancionados.</p>	Cuantitativa / Cualitativa.	<p><b>Análisis de contenidos</b> de las normas de 5 autoridades de control audiovisual OFCOM, CEMA, CAA, FCC y CNTV.</p>	Independencia	<p>Finalidad.</p> <p>Composición.</p> <p>Modo de elección.</p>
3	¿Cuál es la opinión de distintos expertos, profesionales y representantes sectoriales con respecto a la propuesta de crear un consejo de comunicación?	Conocer la aceptación que tiene en la comunidad la propuesta de crear el Consejo de Regulación y Desarrollo de la Comunicación de Ecuador.	Las opiniones sobre el Consejo de Comunicación en las entrevistas publicadas en los principales diarios de Ecuador entre octubre de 2009 y agosto de 2010 muestran un mayoritario rechazo a su creación, competencias y conformación.	Las opiniones sobre el Consejo de Comunicación en las entrevistas publicadas en los principales diarios de Ecuador entre octubre de 2009 y agosto de 2010 muestran una mayoritaria aceptación a su creación, competencias y conformación.	<p>Quienes aceptan la creación del Consejo de Comunicación lo hacen para fomentar la autorregulación de los medios.</p> <p>Las personas que desempeñan actividades de representación pública (políticos, activistas, empresarios, líderes) son más entrevistados que los ciudadanos comunes (docentes, investigadores, periodistas) en los medios impresos de circulación nacional de Ecuador.</p>	Cualitativa / Cuantitativa	<p><b>Análisis de contenidos.</b> Recopilación de opiniones respecto al Consejo de Comunicación en 80 <b>entrevistas a:</b> ciudadanos, profesores universitarios, políticos, empresarios, directivos de medios, líderes de la comunidad y extranjeros, publicadas en los principales diarios de circulación nacional de Ecuador, entre octubre de 2009 y agosto de 2010.</p>	Opinión.	<p>Cantidad de opiniones a favor.</p> <p>Cantidad de opiniones neutras.</p> <p>Cantidad de opiniones en contra.</p>

4	¿Los medios impresos de Ecuador dan cobertura regular, de distribución estadística normal, al consejo de comunicación en las publicaciones realizadas de la ley de comunicación?	Determinar la cantidad, frecuencia y superficie de la información publicada (cobertura informativa) sobre el proyecto de ley de comunicación y consejo de regulación en los 5 principales diarios de circulación nacional, entre septiembre de 2009 y septiembre de 2010.	Los medios impresos de Ecuador no dan cobertura regular, de distribución estadística normal, a la información sobre la Ley y el Consejo de Comunicación en las publicaciones realizadas entre septiembre de 2009 y septiembre de 2010.	Los medios impresos de Ecuador dan cobertura regular, de distribución estadística normal, a la información sobre la Ley y el Consejo de Comunicación en las publicaciones realizadas entre septiembre de 2009 y septiembre de 2010.	Los diarios editados en Quito dedican mayor espacio en sus ediciones a la Ley Orgánica de Comunicación y al Consejo de Comunicación que los diarios editados en Guayaquil.	Cuantitativa / cuantitativa.	<b>Análisis de contenidos.</b> <b>Análisis estadístico.</b> Tabulación de las características de cantidad, frecuencia, género periodístico y superficie de la información publicada sobre la Ley Orgánica de Comunicación en los 5 principales diarios de circulación nacional de Ecuador, entre septiembre de 2009 y septiembre de 2010.	Artículo periodístico.	Cantidad de publicaciones diarias en cada medio.
					En diario <i>El Comercio</i> hay más espacios dedicados a la Ley Orgánica de Comunicación y al Consejo de Comunicación que en los otros periódicos de Ecuador.			Género periodístico.	Cantidad de publicaciones por género periodístico.
					El 30% de las informaciones publicadas en el período observado sobre la Ley Orgánica de Comunicación abordan el tema del Consejo de Comunicación.			Superficie.	Área por publicación.
5	¿De qué forma y en qué medida los 5 principales diarios de circulación de nacional de Ecuador utilizan los géneros periodísticos en la difusión del proyecto de Ley Orgánica de Comunicación y consejo de comunicación?	Establecer las características cuantitativas de los géneros periodísticos utilizados en la cobertura informativa de la ley y consejo de comunicación en los 5 principales diarios de Ecuador, entre septiembre de 2009 y septiembre de 2010.	Los géneros informativos prevalecen sobre los de opinión en el tratamiento de la Ley Orgánica de Comunicación de Ecuador entre septiembre de 2009 y septiembre de 2010.	Los géneros de opinión prevalecen sobre los informativos en el tratamiento continuado de la Ley Orgánica de Comunicación entre septiembre de 2009 y septiembre de 2010	La noticia es el género más utilizado en las publicaciones realizadas sobre la Ley Orgánica de Comunicación en los diarios de Ecuador.	Cuantitativa / cuantitativa.	<b>Análisis de contenidos.</b> <b>Análisis estadístico.</b> Tabulación de las características de cantidad, frecuencia, género periodístico y superficie de la información publicada sobre la Ley Orgánica de Comunicación en los 5 principales diarios de circulación nacional de Ecuador, entre septiembre de 2009 y septiembre de 2010.	Artículo periodístico.	Cantidad de publicaciones diarias en cada medio.
					El grado de dispersión estadística por número de palabras es mayor en las publicaciones por géneros informativos que de opinión.			Género periodístico.	Cantidad de publicaciones por género periodístico.
								Superficie.	Área por publicación.

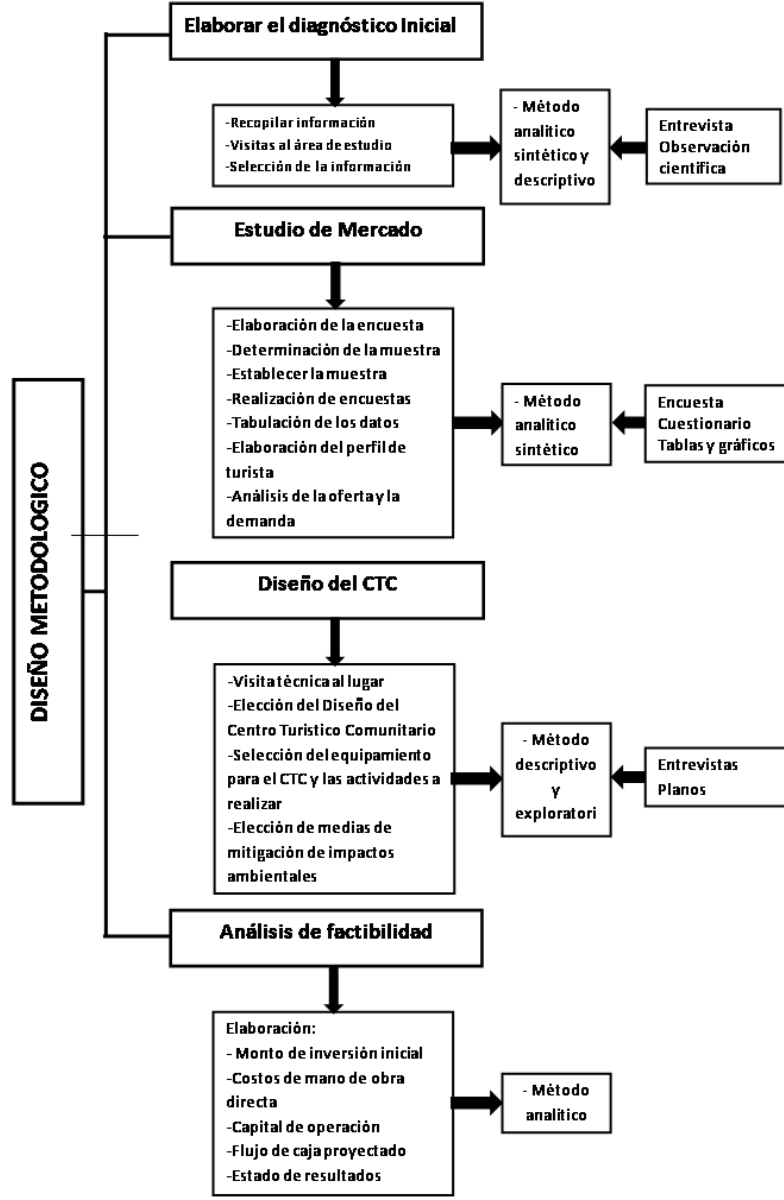
Objetivo específico	Técnica	Instrumento de recogida de información	Instrumento de análisis de información	Tipo de análisis
1	ENTREVISTAS	Guion de entrevista semiestructurada	Matriz de análisis de entrevista a docentes	ANÁLISIS DE CONTENIDO
	FOCUS GROUP	Guion de <i>focus group</i>	Matriz de análisis de <i>focus group</i> a estudiantes	
2	ANÁLISIS DOCUMENTAL	Matriz de análisis Instrumentos de evaluación y corrección y perfil de egreso	Matriz de análisis Instrumentos de evaluación y corrección y perfil de egreso	
3	ANÁLISIS DOCUMENTAL	Matriz de análisis Instrumentos de evaluación y corrección y perfil de egreso	Matriz de análisis Instrumentos de evaluación y corrección y perfil de egreso	

# Posibles columnas

- Preguntas de investigación
- Hipótesis (afirmaciones)
- Objetivos
- Métodos y/o enfoques de investigación (tipos)
- Técnicas de investigación
- Actividades específicas
- Instrumentos de investigación (cosas)
- Variables medidas
- Materiales
- Indicadores (de logro del objetivo)







**¿preguntas?**

# **Próxima clase/tarea...**

**Avanzar en la formulación de un proyecto de investigación del que deben establecerse tema, título, objetivos e indicadores de logro, Hipótesis/preguntas y justificación**

