

<b>DISEÑO METODOLÓGICO</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Método de la Investigación</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Diseño de la Investigación</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ámbito de la Investigación:</b></li> <li>• <b>Unidad(es) de análisis o estudio:</b></li> <li>• <b>Universo:</b></li> <li>• <b>Población:</b></li> <li>• <b>Muestra:</b></li> <li>• <b>Técnica de muestreo:</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Instrumentos y fuentes de información</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Criterios de rigurosidad en la investigación:</b></li> <li>• <b>Enfoque</b></li> <li>• <b>Validez</b></li> <li>• <b>Confiabilidad</b></li> </ul>



## **UNIDADES DE ESTUDIO Y DECISIÓN MUESTRAL**

¿Cuál es el la unidad de estudio (UE) y decisión muestral?

¿Cómo lo determinamos? ¿Tamaño de la muestra?

¿Cómo seleccionar los elementos de la muestra?

**UNIDADES DE ESTUDIO Y DECISIÓN MUESTRAL:**

- Unidades de estudio (UE): Elementos que serán medidos.
- Población: Conjunto de elementos de la UE con propiedades comunes.
- Muestra: Parte pequeña de la población que la pueda representar.
- Muestreo: Proceso consciente y planificado de selección de la muestra

**TÉCNICAS DE MUESTREO:**

- **PROBABILÍSTICAS:** Igual probabilidad para cada una de la UE.  
Aleatorio simple. Sistemático. Estratificado. Por conglomerado.
- **NO PROBABILÍSTICAS:** Criterio del investigador  
Accidental. Intencional. Por cuotas.

# ÁMBITO DE LA INVESTIGACIÓN

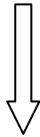
## Universo (N')-Población (P)- Muestra (n)- Individuo

**UNIVERSO**

- Conjunto total de unidades de estudio.
- Personas, documentos, organizaciones.
- Se puede derivar en varias poblaciones.
- $N' = ?$  (Tamaño del Universo)

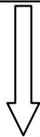
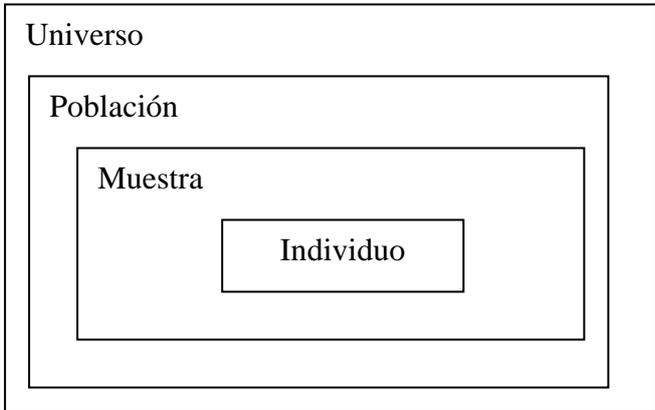
**NOTA:**

- Población blanco o biológica:  $N' = N$
- Población estadística:  $N' \neq N$



**POBLACIÓN**

- Conjunto de elementos.
- **Objetivo general de la investigación.**
- Fijar características de estudio (variables observables y medibles para fijar valores)
- $N=?$  (Tamaño Población)
- Si N es muy grande se dificulta la toma de datos.



**MUESTRA**

- Conjunto de elementos derivados de la Población.
- Alternativa representativa de la P.
- Característica según tipo de variables: cualitativas o cuantitativas
- $n = ?$  (Tamaño de Muestra)

**NOTA:**

- Si Población = Muestra, trabajar con el 100% de la Población.
- Literatura empírica: Trabajar con el **10%** de la Población, sino control.
- 1° ¿Cómo determinamos n?: Metodología estadística:
- 2° Seleccionar elementos del conjunto llamado muestra. Técnicas de muestreo.

## DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO DE MUESTRA (n)

- Manejar variables ¿Cualitativas? ¿Cuantitativas?
- MUESTREO POR ATRIBUTOS

### 1. CÁLCULO DE MUESTRA PREVIA:

$$n_o = \frac{NPQZ_{\alpha/2}^2}{(N-1)d^2 + PQZ_{\alpha/2}^2}$$

$n_o$ : Tamaño de la muestra previa

N: Tamaño de la Población.

P : Proporción de elementos que tienen la característica o variables(s) de interés.

Se asume  $P = 0,5$

(Salvo que se disponga de datos previos o datos de investigaciones ya realizadas o a partir de una muestra piloto. Ej.: Alumnos con opinión favorable 50 % = 0,50 viene a ser el indicador)

Q : El complemento de P. (Ej.: Alumnos con opinión desfavorable = 1,00 - 0,50 = 0,50)

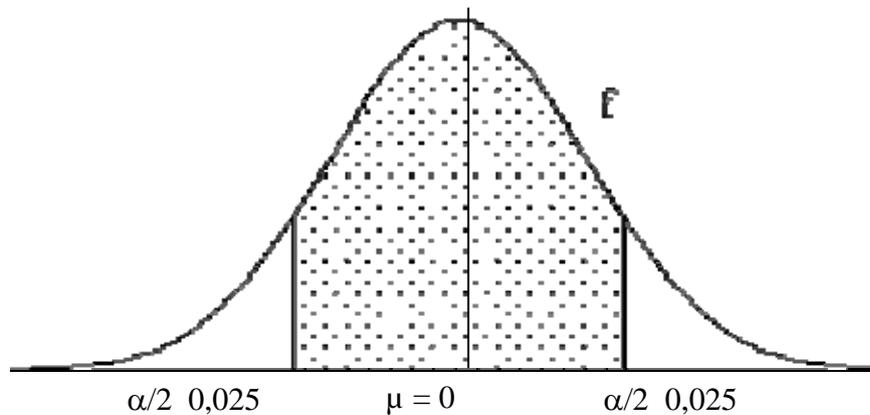
Proporción de elementos que no tienen la característica de interés.

$P + Q = 1$       Luego,  $Q = 1 - P = 1 - 0,5 = 0,5$

$\alpha$  : Nivel de significancia, igual a 0,05

$1 - \alpha$  : Nivel de Confiabilidad, igual a 0,95 (Zona punteada en la curva de distribución o de Gauss o Simétrica). (Esto lo fija el investigador)

$P [ Z \leq \alpha/2 ] = 0,025 + 0,95 = 0,975$ . Luego, de TABLA:  $Z_{\alpha/2} = 1,96$  (Recomendable)



- Si  $\frac{n_o}{N} > 0,10$       Luego:  $n = \frac{n_o}{1 + \frac{n_o}{N}}$

- **d**: Precisión en la estimación del parámetro del estudio (Lo fija el investigador).

Se parte de  $d = 0,05$ , se va regulando.

Si  $d$  es menor aumenta  $n$ . Si  $d$  es mayor disminuye  $n$ .

Nota: TODO TRABAJO DE MUESTREO IMPLICA UN ERROR: LLAMADO "ERROR DE MUESTREO". A MAYOR "n" IMPLICA MENOR ERROR

## 2. CÁLCULO DE MUESTRA ÓPTIMA (Final):

PROBLEMA: ¿Cómo se da el rendimiento académico en los alumnos con matrícula regular de la Escuela de Derecho de la UPSP en el semestre 2005-II?

Datos:

$N'$  : Matriculados, 400



$N$  : Matriculados en forma regular (mayor o igual a 12 créditos), 350

OBJETIVO GENERAL:

- Determinar el rendimiento académico de los alumnos con matrícula regular de la Escuela de Derecho de la UPSP en el semestre 2005-II

UNIDAD DE ESTUDIO:

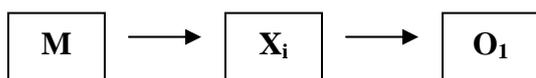
- Alumnos con matrícula regular (12-22 créditos) de la Escuela de Derecho UPSP, 2005-II

VARIABLE:

- Rendimiento Académico (Notas, promedio ponderado.).  
Cualitativo: Alto [ ] Regular [ ] Malo [ ]

DISEÑO DE INVESTIGACIÓN (ESQUEMA)

- Descriptivo Simple



- **M**: Muestra de elementos o Población.
- **$X_i$** : Variable(s) de estudio
- **$O_1$** : Resultados de la medición de la(s) variable(s)
- Se va a analizar a un grupo de estudio
- Instrumento aplicado a los alumnos con respecto a su rendimiento académico.

UNIVERSO: (400)

- Conjunto de alumnos de la Escuela de Derecho matriculados en la UPSP 2005-II
- $N' = 400$

POBLACIÓN: ( $N = 350$ )

- Conjunto de alumnos matriculados con matrícula regular de acuerdo a su rendimiento académico (conjunto de valores) ó la relación de los factores, o VI, VD
- $N = 350$

MUESTRA

- Cuando hay dificultades, por costo o tiempo, se determina una muestra
- Conjunto de alumnos matriculados regularmente en la Escuela de Derecho UPSP, 2005-II seleccionados aleatoriamente (al azar)  $N = 350$ ,  $1 / 350$ , de acuerdo a su RENDIMIENTO ACADÉMICO.
- Nota: Cuando se trabaja con toda la población. Decisión. Para este estudio se trabaja con el 100 % de la población, por lo tanto ya no tiene sentido hablar de muestra, ni en el proyecto ni en el informe de investigación.

## DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO DE MUESTRA (n) (Ver: muestra1.xls)

N	350					
P	0,5	$n_0 = \frac{NPQZ_{\alpha/2}^2}{(N-1)d^2 + PQZ_{\alpha/2}^2}$	$n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}}$			
Q	0,5					
Z	1,96					
<b>Muestra Previa</b>			<b>Muestra Óptima</b>			
<b>Regulando d para <math>n_0 \geq 10\%</math> de N</b>			$n_0 / N$	n	n / N	
d	0,05	$n_0$	183,3924382	0,524	<b>120,34</b>	0,34382272
d	0,06	$n_0$	151,6329845	0,433	<b>105,80</b>	0,30227874
d	0,07	$n_0$	125,8715596	0,360	<b>92,58</b>	0,26450742
Nota:						
Muestra óptima: 120 estudiantes con matrícula regular.						
Muestra Altamente representativa ( 34 %)						

Sólo el valor de  $Z_{\alpha/2}$  se eleva al cuadrado, en la fórmula de cálculo de muestra previa.

**d:** Precisión en la estimación del parámetro. Es la diferencia entre el valor de la muestra y el parámetro estimado de la población.  $D = [\text{muestra} - \text{población}] = 0,05$  a regular.

### • SELECCIÓN DE LOS ELEMENTOS

- En base a la calidad de los elementos
- Tipos de muestreo:
  - Muestreo Aleatorio Simple
  - **Muestreo Sistemático**
  - Muestreo Estratificado

### 1° FIJAR TIPO DE MUESTREO

#### ETAPAS DEL MUESTREO

#### MUESTREO ESTRATIFICADO:

- En partes, estratos o grupos.
- No son homogéneos. Eliminar la heterogeneidad.
- Condición o característica o variable (Nombre, categoría)
- Ejemplo: Por ciclo, condición académica, ningún curso desaprobado, ..

$$ni = \frac{Ni}{N} \times n$$

<b>Población: N = 350</b>	<b>X: Rendimiento Académico.</b>	<b>N = 120</b>
<b>Estratificación por ciclos académicos:</b>		

<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>
<b>N<sub>1</sub> = 100</b>	<b>N<sub>2</sub> = 80</b>	<b>N<sub>3</sub> = 69</b>	<b>N<sub>4</sub> = 101</b>
<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>n<sub>1</sub></b>	<b>n<sub>2</sub></b>	<b>n<sub>3</sub></b>	<b>n<sub>4</sub></b>
<b>n<sub>1</sub> = (100/350) x 120</b>	<b>n<sub>2</sub> = (80/350) x 120</b>	<b>n<sub>3</sub> = (69/350) x 120</b>	<b>n<sub>4</sub> = (101/350) x 120</b>
<b>n<sub>1</sub> = 34</b>	<b>n<sub>2</sub> = 27</b>	<b>n<sub>3</sub> = 24</b>	<b>n<sub>4</sub> = 35</b>

Distribución proporcional de n (Afijación proporcional)  $n_1 + n_2 + n_3 + n_4 = n$

¿Cómo seleccionar a los 34, 27, 24 y 35 estudiantes de derecho del I, II, III y IV ciclo?

## 2° SELECCIÓN DE LOS ELEMENTOS DE LA MUESTRA

<b>I</b>
<b><math>N_1 = 100</math></b> <b>X</b> <b><math>n_1</math></b>
<b><math>n_1 = (100/350) \times 120</math></b> <b><math>n_1 = 34</math></b>

- ¿Cómo elijo a los 34 estudiantes del I ciclo con matrícula regular en la Escuela de Derecho UPSP, 2005-II?
- Tabla de Muestreo Aleatorio Simple
- Muestreo Sistemático
- Muestreo Estratificado

Solicitar relación de alumnos (Los elementos están ya ordenados alfabéticamente: OJO)

### MUESTREO SISTEMÁTICO

Proceso:

1°  $K = N_1 / n_1$  Luego,  $K = 100 / 34 = 3$

2° Intervalo formado:  $I = [ 1, K ]$  entonces  $[ 1, 3 ] \in Z$   
1, 2 y 3 (Números exactos enteros)

3° Elegir al azar un número del Intervalo formado

Ejemplo:

- Si elegimos como patrón el 1: Seleccionar del listado al 1-4-7-10-13 hasta obtener 34 estudiantes.
- Si elegimos como patrón el 2: Seleccionar del listado al 2-5-8-11-14 hasta obtener 34 estudiantes
- Si elegimos como patrón el 3: Seleccionar del listado al 3-6-9-12-15 hasta obtener 34 estudiantes

Elementos seleccionados:

Sistemáticamente hasta contar con  $n = 34$  estudiantes del I ciclo de Derecho UPSP 2005-II

- En vez de notas, también podría haber sido peso, talla
- En todos los casos los datos deben estar en ordenados.

<b>Alumno</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
1. Alvarez	1. Alvarez		
2. Bazán		2. Bazán	
3. Carmona			3. Carmona
4. Domínguez	4. Domínguez		
5. Espinoza		5. Espinoza	
6. Flores			6. Flores
7. Robles	7. Robles		
8. Rosales		8. Rosales	
...	...	...	...
100. Zapata			
Hasta contar con	34 estudiantes	34 estudiantes	34 estudiantes