Introducción al diseño y desarrollo de encuestas
Sesión 3 - La importancia de un buen análisis del marco conceptual y el diseño muestral

Plan Estadístico Territorial

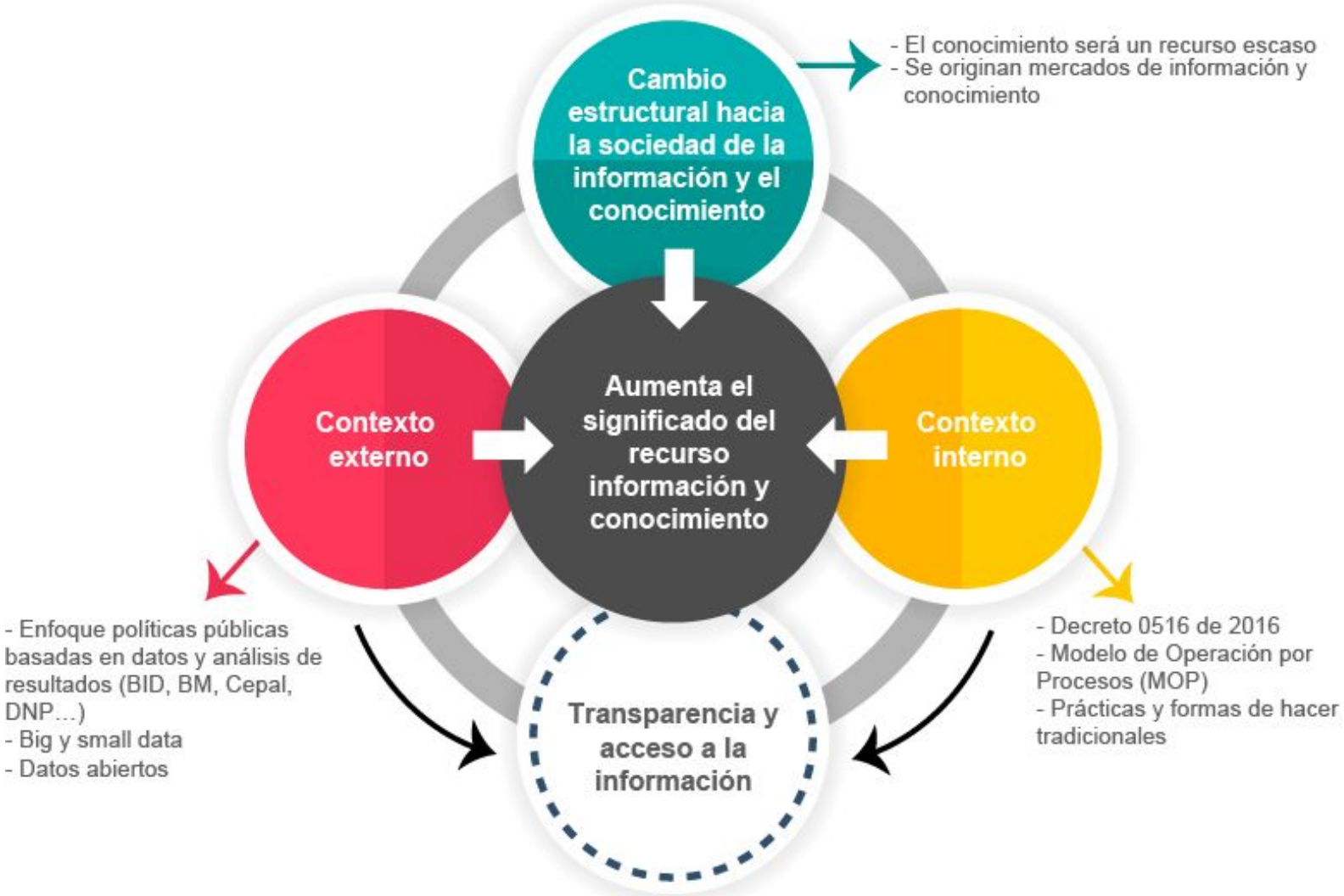
ALCALDÍA DE
SANTIAGO DE CALI

Contenido

1. **Análisis del marco conceptual**
    - 1.1. Modelo operativo
    - 1.2. Tipo de preguntas
    - 1.3. Decisiones operativas
    - 1.4. Determinación del perfil del informante
    - 1.5. Determinación del tipo de entrevista
    - 1.6. Determinación de la referencia temporal
    - 1.7. Recomendaciones para el diseño de cuestionarios
2. **Diseño muestral**
    - 2.1. Muestreo probabilístico
    - 2.2. Muestreo no probabilístico
3. **Taller**

INTRODUCCIÓN

La información como un recurso valorado



Fuente: North K, Rivas R. Gestión del conocimiento. Una guía hacia la empresa inteligente. 2007

Círculo Dorado

Pensamiento racional

- El 100% de personas en una entidad saben lo que hacen.
- Algunos saben cómo lo hacen
- Muy pocos saben por qué lo hacen, cual es la creencia o el propósito.

Toma de decisiones y la emoción

¿Por qué, cómo y para qué gestionamos información en la entidad?

Prestamos servicios públicos y sociales

Planificamos el desarrollo económico, social, ambiental y del territorio

Mejorar la calidad de vida de sus habitantes

¿Qué es la gestión de la información?

Es el **Proceso estratégico** que relaciona de manera sistemática los diversos **componentes** que participan en la genereción de información para el cumplimiento de la **misión** de la entidad.

¿Para qué la información en la planeación?

PLANEACIÓN: espacio en el que el estado y la sociedad interactúan para construir una visión de futuro, transformando la intención en acción.

- Aprovechar oportunidades
- Mitigar amenazas
- Potenciar las fortalezas
- Transformar las debilidades
- Dar solución a problemas
- Atender necesidades
- Facilitar el cumplimiento de objetivos y metas para el beneficio común.

Modelo de gestión de la información

Fuente: Ponjuán G. La gestión de información y sus modelos representativos.Valoraciones. 2011

Planeación Municipal y la Gestión de la información

En el Decreto 0516 se asigna al DAPM unas funciones específicas relacionadas con la información

Principios de la Gestión de la información:

DANE INFORMACIÓN ESTRATÉGICA

ÁREA TEMÁTICA

Nivel más agregado de la información

ECONÓMICA

SOCIAL

AMBIENTAL

Cali progresa contigo

ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI

Planeación Municipal y la Gestión de la información

ECONÓMICA

Actualización y Conservación del censo inmobiliario Municipal

Construcción y Vivienda

TEMA

Agrupa contenidos y admiten subdivisiones en uno o más subtemas

SOCIAL

Ambientes Escolares
Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación

AMBIENTAL

Monitoreo al recurso hídrico subterráneo
Recursos Naturales

Marco Conceptual proporcionado por el área temática

Pasos

1.Revisión de la literatura
2.Detección de la literatura o desarrollo de una perspectiva teórica.
3.Obtención de la literatura
4.Consulta de la literatura
5.Extracción y recopilación de información
6.Construcción del marco teórico.

¿Cómo se elabora?

Aquí se plantean las diferentes teorías aplicables al tema y se exponen, de manera sintética, los diferentes sistemas de conceptuales que podrían seguirse en el estudio.

Etapas de un proceso estadístico

Productor

Usuario

Detección y análisis de requerimientos → Diseño → Producción → Análisis → Difusión

Conocer y profundizar: ¿Qué se quiere saber? ¿Para qué? ¿Para quién o quienes?

- Diseño de documentación temática
- Diseño estadístico
- Diseño y documentación de sistemas
- Diseño del operativo de campo

Marco conceptual

Marco teórico

Marco normativo

CONTEXTO

1. Análisis del Marco Conceptual

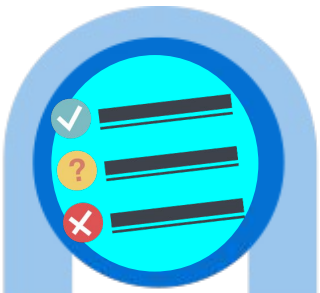
Antes de pensar en las preguntas es necesario operacionalizar:

1.1 Modelo Operativo

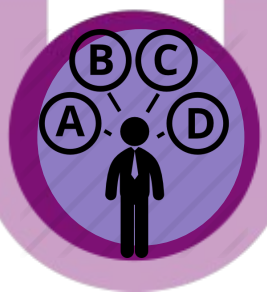
Temas o Categorías

Unidades de análisis

Secciones o módulos



Variables



Preguntas

Formulario

1.2 Tipo de preguntas

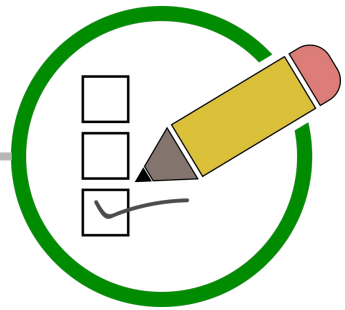
La amplitud del dominio de las variables determina el tipo de pregunta que se puede utilizar

Variables

Amplitud de la clasificación

Tipo de pregunta

Pregunta abierta



Pregunta cerrada

1.3 Decisiones operativas

El investigador debe hacerse las siguientes preguntas

1. ¿Cuál sería el tipo de persona más idónea para brindar la información?

2. ¿Cuál es la mejor estrategia para solicitar la información?

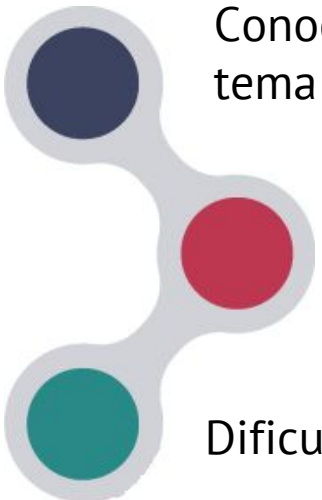
3. ¿A qué momento del tiempo referir cada variable?

1.4 Determinación del perfil del informante

Naturaleza de las preguntas

Características:

- **Económicas**
- **Culturales**
- **Demográficas**
- **Sociales**



Conocimiento sobre el tema

Resistencia a responder

Dificultades involuntarias

1.5 Determinación del tipo de entrevista

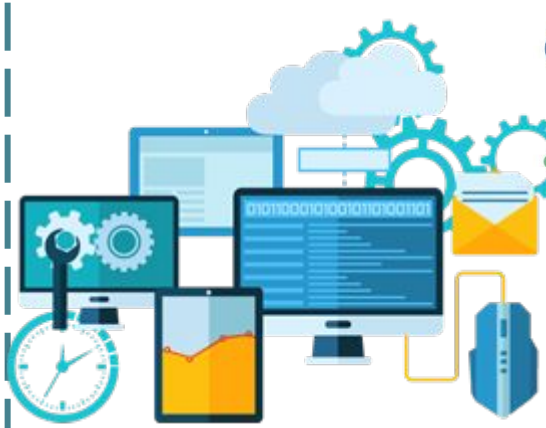
La modalidad de recolección depende de:

PARTICIPACIÓN DEL ENTREVISTADOR

- **Alta participación**: entrevista personal, entrevista telefónica
- **Baja participación:** formularios por correo, formularios web, solicitudes autodiligenciadas.

CONTACTO CON EL INFORMANTE

- **Contacto directo:** físico ventanilla, DMC
- **Contacto indirecto:** teléfono, correo electrónico, correo físico, formulario google, aplicativo web
- **Sin contacto:** observación directa.



ASISTENCIA TECNOLÓGICA

- **Sin asistencia:** papel y lápiz
- **Asistencia parcial:** Aplicativo en ventanilla, DMC, formulario de google
- **Asistencia total:** aplicativo web, audio entrevista asistida por computadora.

1.6 Determinación de la referencia temporal

¿Dónde ubicar la información estadística?

- Período determinado
- Intervalo en dos momentos
- Fecha determinada

Aspectos a considerar

- Tiempo entre el suceso y la solicitud de información
- Longitud del período de acuerdo a la trascendencia de los eventos
- Los conceptos definen la referencia temporal y se deben especificar

1.7 Recomendaciones generales para el diseño de cuestionarios

- Establecer su finalidad ¿Por qué? ¿Qué se quiere saber? ¿Para qué?
- Definir objetivos
- Plantear hipótesis
- Construir lista de variables
- Elegir sistema de encuesta
- Elegir perfil del informante
- Referirse al pasado más inmediato
- Utilizar lenguaje acorde al perfil
- Ir de lo general a lo específico
- Realizar preguntas cortas
- La entrevista no debe durar más de 30 minutos.
- Incluir los objetivos en el formulario
- Elaborar e incluir el instructivo de diligenciamiento
- Solicitar datos de identificación del entrevistado y entrevistador
- Incluir los datos de fecha y número de formulario

SEGUNDA PARTE
DISEÑO MUESTRAL

JEFFERSON VALDÉS BASTO
Estadístico, Magíster en Economía Aplicada
Analista de Datos – SVCASC
Contratista DAGMA

Correo Electrónico
jefferson.valdes@cali.gov.co

Cali progresa contigo

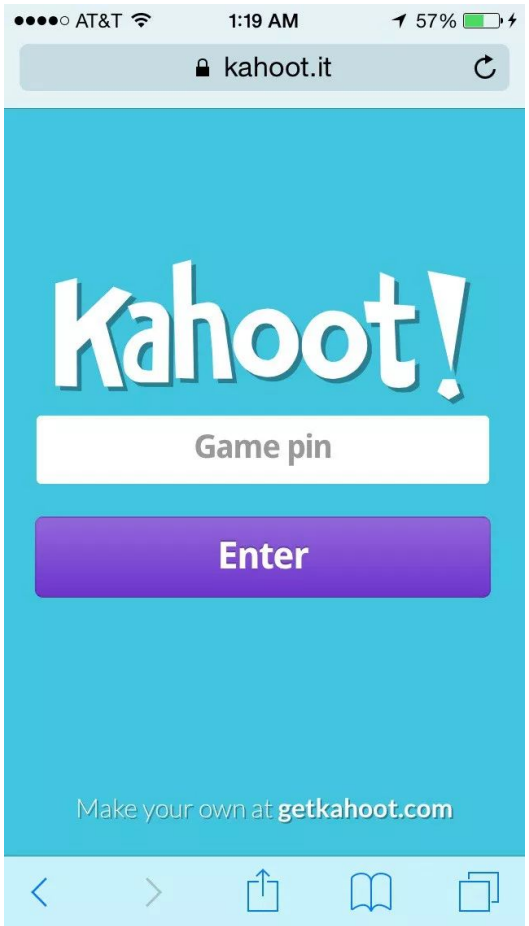
ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI

2. Diseño Muestral
Segunda Parte:
Definición del Marco Muestral

Midamos tu conocimiento……

Descarga Kahoot en el app store o google play

Busca la opción “Enter PIN” e ingresa el código en Game PIN



Escriba su nombre completo y dele **OK, go!**

Selección del tamaño de la muestra

Etapas de la metodología

IDEA

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA
¿Cuál es nuestra inquietud?

REVISIÓN DE LA LITERATURA Y DESARROLLO DEL MARCO TEÓRICO

DEFINICIÓN DE LA POBLACIÓN
¿Quién puede dar Respuesta a nuestra inquietud?
(Tiempo, Lugar, Individuo)

ELABORACIÓN DE HIPÓTESIS Y DEFINICIÓN DE VARIABLES
¿A través de qué variables se da respuesta a mi inquietud?

DISEÑO DEL ESTUDIO
¿Qué estrategia emplearé?

DEFINICIÓN Y SELECCIÓN DE LA MUESTRA

RECOLECCIÓN DE LOS DATOS
Instrumento de Medición, Validación de Datos

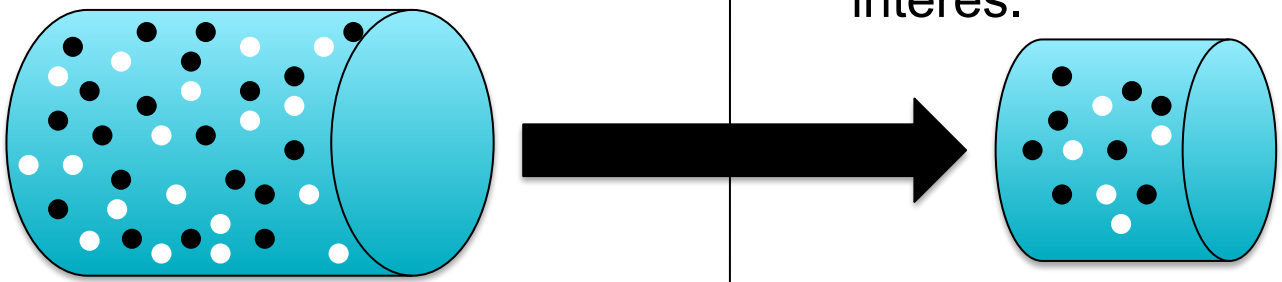
ANÁLISIS DE LOS DATOS
Técnicas Estadísticas, Uso de Software estadístico

ELABORACIÓN DE INFORME DE RESULTADOS
Conclusiones mas relevantes

Definición de algunos términos

Población

Conjunto de elementos de interés en un estudio.



1. El numero de elementos puede ser finito o infinito.
2. No debe asociarse exclusivamente con población humana.

Muestra

Subconjuntos de elementos obtenidos desde la población de interés.

UNIDAD MUESTRAL

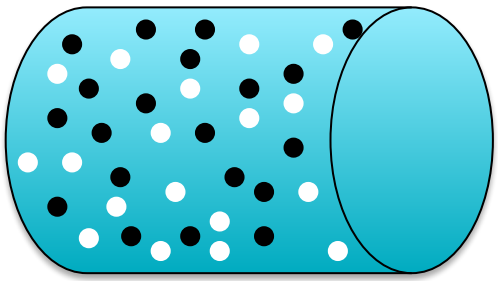
Elemento mínimo de la población.

Cali progresa contigo
ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI

Definición de términos

Parámetro

Característica medible sobre la población.

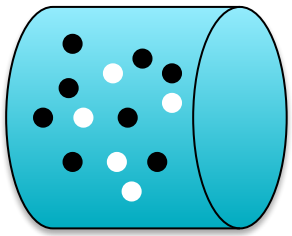


Ejemplo:

- Edad promedio de los estudiantes de ingeniería.
- Diámetro promedio de los tornillos fabricados en una empresa.

Estimador

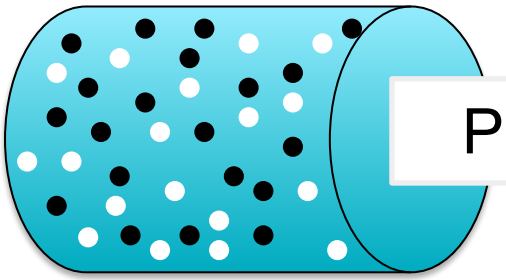
Característica medible sobre la muestra.



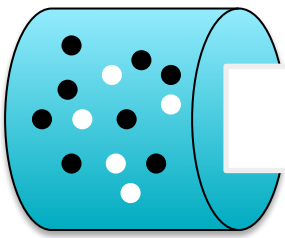
Ejemplo:

- Edad promedio de una muestra de los estudiantes de ingeniería.
- Diámetro promedio de una muestra de los tornillos fabricados en una empresa.

Definición de términos



Población → Parámetro



Muestra → Estimador

Definición de algunos términos

Marco Muestral

Es un marco de referencia que nos permite identificar físicamente los elementos de la población, así como la posibilidad de enumerarlos y seleccionar los elementos muestrales

Unidad de muestreo

es la unidad mínima de observación de la que se obtendrá información de las variables útiles

Definición de algunos términos

Investigación: Medir el grado de estrés entre los operarios de la Planta Yumbo de la empresa Tecnoquímicas

Marco Muestral

Unidad de muestreo

Ventajas del método de muestreo con relación al censo

1. Costo reducido

2. Mayor rapidez

3. Mayores Posibilidades: Aquellas encuestas que están basadas en el método de muestreo tienen un mayor alcance y flexibilidad de acuerdo al tipo de información que pueda ser obtenida.

Clases de muestreo

CLASES

Probabilístico

Todos los elementos de la población tienen la misma posibilidad de ser escogidos

Se obtienen definiendo las características de la población y el tamaño de la muestra, y por medio de una selección aleatoria o mecánica de las unidades de análisis

No Probabilístico

Selecciona participantes por uno o varios propósitos

No pretende que los casos sean representativos de la población

Muestreos no probabilísticos

- 1. Muestreo por conveniencia
- Es aquel con el cual se seleccionan las unidades muéstrales de acuerdo a la conveniencia o accesibilidad del investigador.
- Este muestreo se puede utilizar en los casos en que se desea obtener información de la población, de manera rápida y económica.
- Las muestras por conveniencia se pueden utilizar en las etapas exploratorias de la investigación como base para generar hipótesis y para estudios concluyentes en los cuales el investigador desea aceptar el riesgo de que los resultados del estudio tengan grandes inexactitudes.

Tipos de muestreo (probabilístico)

TIPOS

- Muestreo aleatorio simple
- Muestreo aleatorio estratificado
- Muestreo por conglomerados
- Muestreo Aleatorio Sistemático
- Muestreo Aleatorio por etapas

Etapas del proceso de muestreo

- Definir claramente la población.
- Especificar el marco muestral.
- Especificar el método de Muestreo (diseño): Muestreo probabilístico y muestreo no probabilístico.
- Determinar el tamaño de la muestra.
- Especificar el plan de muestreo. En éste se definen los procedimientos operacionales para la selección de las unidades muéstrales.
- Seleccionar la muestra.

Muestreo Aleatorio Simple (MAS)
Para Estimar la Proporción

- Es la selección aleatoria de elementos de una población
- Es el método de muestreo mas simple

Ejemplo

- Seleccionar un numero *n* de operarios de la planta Yumbo de la fabrica TQ

$$n_o = \frac{z^2_{\alpha/2}\, p(1-p)}{\delta^2} \qquad n = \frac{n_o}{1 + \frac{n_o - 1}{N}}$$

- N = Tamaño población
- P = Proporción deseada de la muestra
- δ^2 = Error Máximo Admisible
- $z^2_{\alpha/2}$ = Valor del Coeficiente de Confianza (Nivel de confianza)

Muestreo Aleatorio Simple (MAS)
Ejemplo

- TQ cuenta con aproximadamente 5000 empleados, de los cuales 1000 trabajan en la planta de Yumbo específicamente como operarios.

- El principal interés es la determinación del nivel de compromiso con la compañía de los operarios

- Hay Group (2012) encontró que un 57% de los empleados muestran lealtad en sus compañías (A nivel mundial)
- Estudio piloto en el 2014 arrojó como resultado que el 70% de los empleados muestran una lealtad a la compañía

Muestreo Aleatorio Simple (MAS) para estimar la proporción - Ejemplo

- OBJETIVO: Seleccionar un número *n* de operarios de la planta Yumbo de la fábrica TQ con un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%

- N=1000
- *p* estimado: 70% (cuando no se tiene antecedente *p* = 0,5)

$$n_o = \frac{1{,}965^2 * 0{,}7(1-0{,}7)}{0{,}05^2} = 322{,}7$$

$$n = \frac{322{,}7}{1+\frac{322{,}7-1}{1000}} = 244$$

Cálculo del tamaño de muestra

Razones para emplear la estratificación

- Cuando se desee información con cierta precisión en algunas subdivisiones de la población, puesto que así se puede tratar cada subdivisión como una población por sí sola.
- Por conveniencias de tipo administrativo.
- Cuando los problemas de muestreo difieren marcadamente en diferentes partes de la población.
- Con la estratificación se obtiene una mayor precisión en los estimadores de las características de toda la población puesto que los estratos son más homogéneos que la población.

Muestreo Aleatorio Estratificado
Para la estimación de la proporción con asignación Proporcional

$$n = \frac{\sum_{i=1}^{L} N_h p_h q_h}{N\frac{\delta^2}{z^2_{\alpha/2}} + \frac{1}{N}\sum_{i=1}^{L} N_h p_h q_h}$$

- N= Tamaño población
- N_h = Tamaño población en cada estrato h
- p_h = Proporción deseada de la muestra en cada estrato h. (q_h=1- p_h)
- δ^2 = Error Máximo Admisible
- $z^2_{\alpha/2}$ = Valor del Coeficiente de Confianza (Nivel de confianza)

Una vez determinado el tamaño de la muestra, se reparte entre los estratos utilizando la expresión

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

Ejercicio

Calcular el tamaño de muestra haciendo uso del muestreo estratificado y de la siguiente tabla de datos que se muestra a continuación. Entregar en los grupos de trabajo para la próxima clase: (Pista: Complete la tabla según lo explicado en clase y use este resultado para terminar el calculo del tamaño de la muestra con un nivel de confianza del 95% ($z_{\alpha/2} = 1.965$) y un margen de error (δ) del 5%)

Estrato (h)		
1	100	0,5
2	300	0,5
3	600	0,5
Total	N=1000	-

Planeación Municipal

www.cali.gov.co

Cali progresa contigo

ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI