

## CAPÍTULO 4

### METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

#### 4.1 Diseño de la muestra

Para propósito de esta investigación, se hizo una muestra probabilística de 320 estudiantes de la Escuela de Ciencias Sociales de la Udlap donde el objetivo general es saber la DAP por la conservación de los bienes ambientales con los que cuenta nuestra universidad.

El muestro probabilístico “es un proceso de selección de muestra en el cual los elementos son elegidos por métodos aleatorios (...) comparten un rasgo en común: la selección de las unidades se realiza por procedimientos al azar y con probabilidades conocidas de selección” (Lininger, 1978).

A partir de los resultados de un muestro probabilístico ideal, pueden hacerse inferencias a la población enteramente por métodos estadísticos, sin suposiciones acerca de las distribuciones de la población. En el muestreo probabilístico, cada elemento de la población tiene una probabilidad conocida y no nula de ser seleccionado. Las muestras probabilísticas se diseñan generalmente para que sean medibles, esto es, se diseñan de tal manera que la bondad de inferencia estadística a los valores pueda basarse en medidas de variabilidad, generalmente errores estándar, calculados a partir de los datos muestra (Alpuche, 2003).

Cada estudio tiene su tamaño muestral idóneo, que permite probar lo que se pretende con la seguridad y precisión fijadas por el investigador.

Para determinar el tamaño de una muestra empleando el muestreo simple aleatorio es necesario partir de dos supuestos básicos: el nivel de confianza con el que se quiere trabajar y el error máximo que se pretende admitir en la estimación. De este modo:

$$n = \frac{n'}{1 + n'/N}, \text{ donde } n' = S^2 / V^2$$

$V^2$  se puede fijar a partir de la longitud de un intervalo de confianza  $\bar{y} \pm e$ , donde  $e = Z_{\alpha/2} \sqrt{V^2}$ . Por otro lado,  $S^2$ , la varianza por elemento se puede deducir de: a) encuestas anteriores, b) expertos en el tema, c) coeficientes de variación  $CV_y = \frac{S_y}{\bar{Y}}$ , d) por proporciones donde  $S^2 = PQ$

Si se aumenta el tamaño muestral ( $n$ ), se podrá mejorar la calidad de la estimación, ya sea aumentando la precisión (lo cual disminuye la amplitud del intervalo) o bien aumentando la seguridad (lo cual disminuye el error admitido) (Alpuche, 2003).

Dada la característica de la investigación, se optó por realizar un muestreo estratificado, entendiendo por el mismo, “al proceso por medio del cual se divide la población en subgrupos o estratos con objeto de llevar a cabo selecciones separadas de cada uno”

(Lininger, 1979), esto con el fin de controlar la representatividad y permitir la aplicación de diferentes procedimientos de selección a cada estrato.

1. La población entera se divide en subpoblaciones llamados estratos.
2. De cada estrato se selecciona una muestra independiente.
3. Se calculan estimadores dentro de cada estrato.
4. Se combinan las estimaciones con una ponderación aprobada para construir el estimador de toda la población.
5. Se hace lo mismo con las varianzas.

El objetivo principal es mejorar la estimación de toda la población, así como usar diferentes diseños de métodos de observación. (Kish, 1975).

Una vez que se tiene conocimiento de la importancia de utilizar una muestra probabilística estratificada se seguirá con la descripción del fenómeno que será sujeto de investigación.

La Escuela de Ciencias Sociales de la UDLA cuenta con un total de 1965 estudiantes, los cuales son el universo de nuestra investigación, del cual se obtiene la muestra para poder aplicar la encuesta que arrojará los valores de las variables que se necesitan para poder determinar la DAP de los antes mencionados. Esta escuela cuenta con 11 licenciaturas las cuales serán los estratos de la muestra de esta investigación<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Para obtener el tamaño de la muestra adecuado, se utilizó el programa STATS®, este software coloca un nivel de confianza del 95% y un 5% de error, que es el aceptable para Ciencias Sociales.

La estratificación aumenta la precisión de la muestra e implica el uso deliberado de diferentes tamaños de muestra para cada estrato, “a fin de lograr reducir la varianza de cada unidad de la media muestral” (Kish, 1995). Kish afirma que, en un número determinado de elementos muestrales  $n = \sum nh$ , la varianza de la media muestral  $\bar{y}$  puede reducirse al mínimo, si el tamaño de la muestra para cada estrato es proporcional a la desviación estándar dentro del estrato.

Esto es,

$$\sum fh = \frac{n}{N} = Ksh$$

En donde la muestra  $n$  será igual a la suma de los elementos muestrales  $nh$ . Es decir, el tamaño de la  $n$  y de la varianza  $\bar{y}$  pueden minimizarse si calculamos submuestras proporcionales a la desviación estándar de cada estrato. Esto es:

$$fh = \frac{nh}{Nh} = ksh$$

En donde  $nh$  y  $Nh$  son muestra y población de cada estrato (donde  $h$  representa a cada estrato), y  $sh$  es la desviación estándar de cada elemento en un determinado estrato. Entonces tenemos que:

$$ksh = \frac{n}{N}$$

Siguiendo con nuestra investigación, la población total de de la Escuela de Ciencias Sociales es de 1965 estudiantes y el tamaño de la muestra es  $n = 320$ . Para cada estrato necesitamos

$$ksh = \frac{n}{N} = \frac{320}{1965} = 0.1628$$

De manera que el total de la subpoblación se multiplicará por esta fracción constante para obtener el tamaño de la muestra para el estrato. Sustituyendo, tenemos que:

$$N_h \times fh = nh$$

Cuadro 1. Número de estudiantes total por carrera multiplicado por ksh y número de estudiantes que entran en la muestra.

Licenciatura	Población Total	Muestra
Antropología	34(0.1628)	6
Antropología Cultural	31(0.1628)	5
Arqueología	19(0.1628)	3
Ciencias de la Comunicación	395(0.1628)	64
Ciencias de la Educación	6(0.1628)	1
Derecho	487(0.1628)	79
Economía	175(0.1628)	27
Historia	2(0.1628)	2
Innovaciones Educativas	60(0.1628)	10
Psicología	266(0.1628)	43
Relaciones Internacionales	490(0.1628)	80
<b>Total</b>	<b>1965</b>	<b>320</b>

#### 4.2 Diseño de la encuesta

Esta tesis propone, una metodología para poder conocer la valoración que los estudiantes de la UDLA tienen por los bienes ambientales. Para poder determinar las variables a estudiar se consideró tanto la teoría relevante así como los objetivos de la investigación. Se realizaron 30 encuestas piloto a los alumnos con el fin de validar el cuestionario preliminar y así poder determinar el cuestionario final.

#### **4.2.1 Objetivos de la encuesta**

El objetivo general de la encuesta fue conocer la disposición a pagar de los estudiantes de la Escuela de Ciencias Sociales de la UDLA por los bienes ambientales (el Jardín de las Rosas, el Jardín de la Meditación y el Lago), tomando como variables explicativas la licenciatura, años cursados en la universidad, número de visitas a los espacios, importancia que le dan al medio ambiente, el género y la edad.

Los objetivos particulares fueron los siguientes:

- Conocer la DAP de los estudiantes de cada licenciatura.
- Determinar qué licenciatura estaría dispuesta a contribuir con una mayor cantidad de dinero por la conservación de los bienes ambientales en su estado actual.
- Determinar si el género al cual pertenecen influye en la DAP.
- Determinar si la edad que tienen los estudiantes es factor para su DAP.
- Determinar si el nivel de ingreso influye en su contribución.
- Conocer si los estudiantes que son originarios del estado de Puebla tienen una mayor DAP que el resto.

#### **4.2.2 Población Objetivo**

La población objetivo es el conjunto de individuos de los que se quiere obtener información, siendo los elementos las unidades básicas que forman y definen a la población en términos del contenido, las unidades, la extensión y el tiempo:

- a) Contenido, es decir quiénes son en específico las personas que van a contestar la encuesta. En este caso los estudiantes de la UDLA.

- b) Unidades, dentro de qué ámbito se va a realizar el estudio. Este estudio está dirigido específicamente a los estudiantes de la Escuela de Ciencias Sociales.
- c) Extensión, las carreras de conforman dicha escuela.
- d) Tiempo, las encuestas se realizaron en los meses de enero y febrero de 2005.

De esta forma la población a encuestar queda definida como:

*Todos los estudiantes pertenecientes a las licenciaturas de la Escuela de Ciencias Sociales, de la Universidad de las Américas, Puebla que se localicen durante los meses de enero y febrero de 2005.*

#### **4.2.3 Análisis Cualitativo**

La medición cualitativa es un tipo de investigación informal, la cual trata de conseguir información directa de los individuos que acaban de recibir un producto o servicio, con el fin de ayudar al investigador a tener una idea de lo que realmente se debe medir (Alpuche, 2003).

Para fines de esta investigación, se platicó con 20 estudiantes de la Escuela de Ciencias Sociales para recopilar información respecto a la conservación de los bienes ambientales que existen en la universidad. La dinámica consistió en pedirles su opinión acerca de aspectos que ellos consideraban relevantes, en las que ellos mismos estuvieran dispuestos a contribuir con una aportación económica por la conservación de dichos bienes en su estado actual y que revelaran aspectos por los que no contribuirían.

Una vez agrupados los aspectos de contribución y de no contribución, se tomaron en cuenta aquellos aspectos con mayor frecuencia de respuesta, para determinar parte de las posibles aspectos a considerar en la encuesta. Los resultados fueron los siguientes:

- Conocimiento previo de la universidad.
- Recomendación de la universidad por el campus.
- Visitas a los bienes ambientales durante el semestre.
- Antigüedad en la universidad.

Se obtuvo el punto de vista de los estudiantes, pero no puede considerarse únicamente estas variables ya que se tiene que considerar la teoría acerca del MVC y los fines de la investigación para determinar las variables a estudiar. Como vimos en el capítulo 3, es necesario agregar variables socioeconómicas. El formato de la encuesta consta de tres partes; en la primera parte se presenta la información relevante del bien evaluado; en la segunda, es la conservación del bien ambiental y por último, las características socioeconómicas. Estas variables son: el tamaño de la familia, la licenciatura que se estudia, el ingreso familiar, si eres originario de la ciudad de Puebla, así como el género y la edad.

Estas variables sirvieron de base para la elaboración de la encuesta.



#### 4.2.4. Determinación de la DAP

Las variables se derivan en parte del análisis cualitativo, de la teoría acerca del MVC y de los objetivos de la investigación. A continuación se definen las variables así como el modelo econométrico que servirá para la explicación de las variables<sup>2</sup>.

La DAP para esta investigación se explica por:

$$Dap = b_0 + b_1 \text{conoc} + b_2 \text{recom} + b_3 \text{ant} + b_4 \text{num} + b_5 \text{impor} + b_6 \text{fam} + b_7 \text{lic} + b_8 \text{ing} + b_9 \text{eda} + b_{10} \text{sex} + b_{11} \text{orig} + \mu$$

Variable	Notación	Concepto	Características
Disposición a pagar	Dap	Máxima disposición a pagar por la conservación de los bienes ambientales	Intervalos
Conocimiento	Conoc	Conocimiento previo del campus (1), si no (0)	Dicotómica
Recomendación	Recom	Recomendación de la UDLA únicamente por el campus (1) si no (0)	Dicotómica
Antigüedad	Ant	Años que el estudiante lleva en la universidad	Continua y cuantitativa
Número	Num	Número de visitas a los bienes ambientales durante el semestre.	Intervalos
Importancia por el medio ambiente	Import	Importancia que le da al medio ambiente (1) si no (0)	Dicotómica
Familia	Fam	Integrantes de la familia que	Continua y

<sup>2</sup> Carson (1985) utilizó como variables socioeconómicas la edad, el sexo y el ingreso per cápita, en esta investigación se tuvo que adecuar el ingreso ya que la mayoría de los estudiantes aun dependen económicamente de su familia.

		dependen del ingreso de los padres	cuantitativa
Licenciatura	Lic	Carrera del estudiante ofrecida por EDCS	Cualitativa
Ingreso familiar	Ing	Ingreso familiar total al mes	Intervalos
Origen	Orig	Origen del encuestado, poblano (1), foráneo (0)	Dicotómica
Sexo	Sex	Hombre (1), Mujer (0)	Dicotómica
Edad	Eda	Edad del entrevistado	Continuo y cuantitativo

#### 4.2.5 Cuestionario

Una vez definidas las variables, es indispensable para el éxito del diseño de la encuesta que los elementos del mismo sean pertinentes, concisos y sin ambigüedad. A la vez que deben redactarse con claridad para reflejar una sola idea y evitar las negaciones dobles (Alpuche, 2003). Se debe evitar redactar las preguntas de tal forma que el entrevistado se vea influenciado por una pregunta mal hecha, así como formular las preguntas de tal manera que se puedan evitar los problemas de no respuesta.

Es por esto que es recomendable realizar una o varias encuestas piloto con el fin de eliminar aquellas preguntas que no tienen sentido, redactar mejor aquellas que no se entendieron y reformular las de no respuesta.

Se realizó una encuesta piloto de 13 preguntas, la cual se repartió entre estudiantes de la Escuela de Ciencias Sociales. El total de cuestionarios aplicados fueron 30: 10 de Economía, 5 de Comunicación; 3 de Innovaciones Educativas; 1 de

Historia; 2 de Derecho; 4 de Relaciones Internacionales y 5 de Psicología. Los comentarios más comunes fueron:

- Confusión en las preguntas referentes a la DAP, debido a que no estaba claro si tenían que pagar más colegiatura o no.
- Especificar si se estaba evaluando un bien ambiental o los tres que se mencionaban en la encuesta.
- Se recomendó definir qué es un bien ambiental.
- Algunos estudiantes no conocían el Jardín de la Meditación, sugerían fotos.
- Se recomendó reformular las preguntas referentes a la familia así como la pregunta del ingreso.

Estos comentarios fueron de gran ayuda para la reformulación y mejoramiento del cuestionario, mismo que se encuentra en el Apéndice A, el cual quedó integrado por 13 preguntas.

#### **4.2.3 Trabajo de campo**

Este trabajo se llevó a cabo durante los meses de enero y febrero con el fin de lograr que el ejercicio fuera aceptado por los estudiantes y no se vieran influenciados por la falta de tiempo, como sucede al final de cada semestre.

El procedimiento para aplicar la encuesta fue en persona, ya que como se mencionó en el capítulo 3 se puede ofrecer información detallada, así como presentar material visual y responder dudas que surjan a lo largo de la entrevista. Otra de las

razones por las que se optó por esta forma fue la facilidad para encontrar a los estudiantes, ya que la misma fue aplicada dentro de la universidad.

Se trabajó con la base de datos que maneja Dirección Escolar son 1965 los estudiantes de licenciatura de la Escuela de Ciencias Sociales.