

***Anexo:  
Guías de Actividades***



## UNIDAD 1: LA INVESTIGACIÓN ESTADÍSTICA

### Actividad N° 1

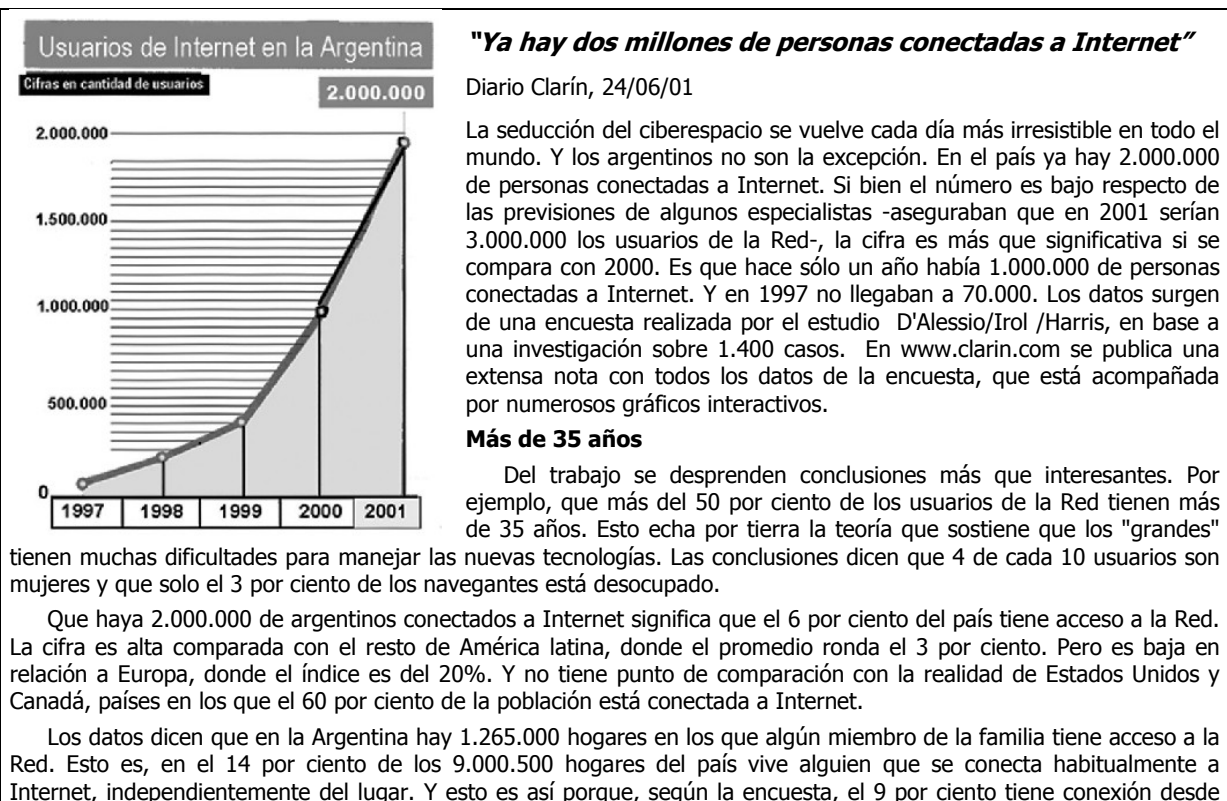
Hasta la década del '80, el uso de Internet estuvo reservado a especialistas con conocimientos específicos de computación, que utilizaban la red también para fines específicos. La masificación de Internet se da en la década de los '90, con la creación de un entorno "amigable" que facilitaba la comunicación *máquina-usuario*. Desde entonces, su uso en el mundo ha *variado* tanto en número de usuarios, como en las características de las personas usuarias. La *variación* en el tipo de usuarios puede deberse tanto a la disponibilidad de computadoras como al bajo costo del servicio de acceso y la diversidad de usos que ofrece la red de redes, ampliando entonces la gama de personas que se interesan en este nuevo recurso. Pero, ¿qué es lo que ocurre en la Argentina?

A continuación encontrará la transcripción del artículo "**Ya hay dos millones de personas conectadas a Internet**", publicado por el diario Clarín el 24/06/2001 mediante el cual se dan a conocer los resultados de una investigación realizada por el estudio D'Alessio/Irol/Harris. El texto constituye un buen ejemplo de una investigación basada en métodos estadísticos y contiene una serie de elementos que nos permitirán abordar y ejemplificar conceptos centrales de esta parte del curso.



Ud. deberá leer atentamente todo el artículo, registrando los aspectos centrales del informe: **para qué y cómo se realizó el estudio**, así como **cuáles son las principales conclusiones a las que arribaron los investigadores**.

Es importante que realice cuidadosamente esta actividad porque la iremos utilizando en la presentación teórica de los temas siguientes.



su vivienda y el restante 5 por ciento lo hace desde el trabajo, un cibercafé o un locutorio.

La distribución de los 1.265.000 hogares dentro del país tampoco es demasiado equitativa. Mientras que el 27 por ciento de las viviendas (907.000) de la Ciudad de Buenos Aires y sus alrededores están conectada, en el resto del país solo tiene acceso a Internet el 6 por ciento de las familias, es decir, 357.000. Esta es una constante en países como Brasil o México, donde las grandes ciudades (Río de Janeiro, San Pablo o el Distrito Federal) concentran la mayor cantidad de usuarios.

Focalizando el estudio en la región metropolitana de Buenos Aires, se deduce que el uso exclusivo en el hogar está estrechamente relacionado con el nivel socioeconómico. En los sectores más altos (ABC1 y C2) prevalece la conexión desde la vivienda propia, mientras que en los segmentos medios y bajos sucede a la inversa: la mayoría se conecta desde el trabajo o un cibercafé. Y esto es así ya que no todos tienen una computadora en el hogar. También se da, por supuesto, el hecho de que hay muchos usuarios que se conectan en más de un lugar. Durante el día, por ejemplo, lo hacen desde el trabajo y por la noche desde su casa. Según la encuesta, la frecuencia de conexión de los usuarios argentinos es mayor del promedio mundial. El 68% de los entrevistados aseguró ingresar a Internet todos los días, mientras que el uno % lo hace menos de una vez por semana.

Quienes más horas navegan por la Red son los usuarios que cuentan con más antigüedad en el ciberespacio: el 85 por ciento de los que se conectan todos los días lleva más de 5 años navegando. En cuanto a la cantidad de horas de conexión a la red, el estudio habla de tres tipos de usuarios: el "heavy" (más de 4 horas todos los días), el "medium" (de 2 a 3 horas y entre 4 y 6 días) y el "light" (menos de una hora y media entre 1 y 3 días). Los usuarios del primero y segundo tipo suman el 88 por ciento del total.

#### Usuarios 2001

La investigación da por tierra con el mito de que la Web es para adolescentes. Los números muestran que la franja que va de 25 a 34 años concentra la mayoría de conectados. Son cerca de 640.000, es decir, el 32 por ciento. También es llamativo que el 50 por ciento de los usuarios tiene más de 35 años. Estos datos relativizan los prejuicios tecnológicos que hay con respecto a Internet, como que los mayores se sienten "trabados" para ingresar a la Red. Si bien en los comienzos del ciberespacio la gran mayoría de los navegantes eran hombres, hoy en día el 40 por ciento de los usuarios argentinos son mujeres. En cuanto al perfil del navegante, el 97 por ciento de los usuarios trabaja y el 59 por ciento es el principal sostén económico del hogar. El 53 por ciento está en pareja y muchos de ellos también son padres.

Lentamente, y a pesar de las trabas económicas, la clase media también está ingresando al ciberespacio. Se estima que cuenta con 3.000.000 de usuarios, un 16 por ciento del total. Pero de la integración de las franjas media y media -baja depende la expansión de Internet en la Argentina.

INFORME: HORACIO BILBAO  
De la Redacción de clarin.com

## Actividad N° 2

Cuando se planifica o se intenta comprender una investigación desarrollada con métodos estadísticos es necesario, por un lado, identificar claramente la situación problemática abordada por el estudio, y que puede precisarse en alguna o varias preguntas de investigación. Simultáneamente, es necesario definir con precisión (o reconocer) algunas características del trabajo (*población, unidad de análisis, etc.*) para determinar el alcance que podemos dar a la interpretación de los resultados.



El objetivo de esta actividad es que analice el artículo siguiente e identifique tanto los **aspectos relativos al problema de investigación** como aquellos **conceptos estadísticos** necesarios para evaluar o comprender los resultados.

### **"En promedio, hay entre ocho y nueve árboles por cuadra en Buenos Aires"**

Diario Clarín, 08/07/01

Sin contar los que están en plazas y parques, suman más de 400.000 ejemplares. Hay unas 500 especies distintas. El más abundante es el fresno, con el 40% del total. El 13% del arbolado urbano sufre alguna enfermedad.

Mayoría de fresnos, cientos de plantas exóticas. Abundante presencia de palmeras y muchos árboles afectados por cables y zanjas que dificultan su crecimiento. Estos son, a grandes rasgos, los primeros resultados del censo de árboles que hace un año puso en marcha la Secretaría de Medio Ambiente del Gobierno porteño junto con las Facultades de Agronomía y Ciencias Exactas de la UBA y la empresa Sistemas Catastrales S.A. Esta es la primera vez, desde que se comenzó con el arbolado urbano a fines del siglo XIX, que se realiza un censo global sobre la cantidad

de árboles de la ciudad y el estado en que se encuentran.

El trabajo es minucioso y se realizó recorriendo las 12 mil manzanas de la ciudad para contabilizar, uno por uno, cada árbol plantado en la veredas, verificar a qué especie pertenece y conocer su estado sanitario. Todos estos datos permitieron obtener un diagnóstico exacto de la situación del arbolado urbano.

Con un promedio de 8 a 9 árboles por cuadra, Buenos Aires cuenta con más de 400 mil ejemplares fuera de los árboles que se encuentran en los espacios verdes. La mayoría son árboles pero también hay gran cantidad de arbustos y un número considerable de palmeras.

En 1885 la ciudad contaba con menos de 100 mil ejemplares. Y la década del 40 fue la de mayor plantación y reposición de ejemplares. Después, distintos factores hicieron disminuir el número de árboles. El censo permitirá mantener datos actualizados para organizar futuras plantaciones.

El crecimiento desmesurado de la ciudad en la últimas décadas impidió un mayor desarrollo de los árboles en las veredas. Entradas de garajes y paradas de colectivos fueron algunos de los obstáculos para ubicar mayor cantidad de árboles en los frentes. "Si bien Buenos Aires tiene un déficit de espacios verdes, la cantidad de árboles que hay en las veredas es razonable", dijo Norberto Laporta secretario de Medio Ambiente de la Ciudad. Sin embargo, las autoridades consideran que haría falta plantar, por lo menos, 25 mil árboles más. "Estos resultados nos van a permitir actuar con mayor certeza sobre los árboles existentes y sobre qué políticas aplicar en el futuro", destacó.

Según los resultados arrojados por el censo, el 13 por ciento del arbolado urbano padece alguna plaga o enfermedad, que se manifiesta principalmente por distintos tipos de cavidades en sus troncos. Sin embargo, el porcentaje de árboles secos es muy bajo: menos del 3 % se encuentra en esa condición.

Uno de los datos más interesantes que surgen del censo es la cantidad de especies que se encuentran en las calles de Buenos Aires: más de 500 distintas, muchas de las cuales exóticas.

El **fresno** es el árbol que más abunda en la ciudad con más del 40% del total de ejemplares. Después le siguen el plátano (9%), el paraíso (8,5%), el ligustro (4%), el tilo (4%) y el ficus benjamina (3%). Pero las especies autóctonas tienen escasa presencia en la ciudad: apenas un 2,2% de tipas y un 2% de jacarandaes.

El predominio del fresno, originario de América del Norte, tiene que ver con su resistencia a las plagas y enfermedades y con su crecimiento rápido. Por eso, a partir de la década del '80, se decidió plantarlo en reemplazo de sauces, álamos y gomeros, que habían provocado problemas con las cañerías subterráneas y en las veredas por sus raíces invasivas.

El censo mostró algunos datos, por lo menos, llamativos. Uno es la importante presencia de **palmeras** en la ciudad: más de 1000 ejemplares, la mayoría del tipo pindó, una especie autóctona del norte del país. Las palmeras se encontraron principalmente en zonas como Villa Devoto y alrededor de varios centros comerciales.

El otro dato llamativo es la gran cantidad de **plantas y árboles exóticos** que hay en las veredas porteñas. El censo descubrió especies tropicales como el mango y la guayaba, algunos ginko bilobas, originarios de la China, aloe vera y otras más raras, sobre todo para desarrollarse en el reducido espacio de un cantero, como las secuoias y las araucarias.

"Este fenómeno está relacionado con la **intervención directa de los vecinos** que muchas veces plantan ejemplares sin conocer cuáles son los más adecuados para cada lugar. Los árboles se adaptan, pero terminan sacrificados por las condiciones en que deben crecer", explicó Gabriela Campari, coordinadora general del censo.

Además, algunos factores como el **cambio climático** que sufrió la ciudad en los últimos años permitió el desarrollo de ciertas especies – como las tropicales- que, décadas atrás, no hubieran crecido.

De acuerdo con el censo, el 42% de los árboles porteños tiene entre **20 y 30 años**. Y un 12% son añejos, de más de 60 años.

Por otra parte, un 18 % de los árboles que viven en la ciudad padece algún tipo de interferencia que afecta su normal crecimiento. Cables aéreos, zanjas subterráneas, veredas rotas por las empresas de servicios, entre otras causas, interfieren en el desarrollo de los árboles. Y otro 13% sufre algún tipo de **maltrato** por los carteles o cestos de residuos clavados en sus troncos, pintadas con aerosol, hilos de pasacalles y troncos destrozados o quemados. La mayoría de los ejemplares suele adaptarse pero termina teniendo una vida útil mucho más corta.

Los barrios de casa más bajas mostraron una mayor presencia de árboles, mientras que el micro y macro centro todavía son áreas donde el gris predomina sobre el verde.

### **Los ficus rompen las veredas y obstruyen los desagües**

"Este censo permitirá aplicar políticas más pedagógicas entre los vecinos que suelen realizar podas clandestinas o plantar especies poco recomendables", dijo Fabio Márquez, coordinador del área de nuevos paisajes verdes de la Dirección de Espacios verdes porteña.

En este sentido, los mayores problemas los causa el ficus, de la familia del gomero. El ficus puede crecer hasta el tamaño de un ombú y sus raíces suelen romper las veredas. Además, sus hojas, que contiene látex, se pudren mucho más tarde que las de otras especies y permanecen obstruyendo los desagües por más tiempo.

Por otra parte, los árboles constituyen el patrimonio natural de la ciudad y, en muchos casos, tardaron varias

décadas en alcanzar su plenitud. "Sin embargo, hay gente que no lo entiende. Es el caso de algunos comerciantes que sacan árboles de su frente porque les tapan las marquesinas – contó Márquez -. Por eso, a partir de ahora, se va a tener en cuenta un criterio más paisajístico, con cada plantación. No es lo mismo una calle con edificios torre que una con casas bajas; una avenida que una callecita más angosta".

Por ejemplo, a partir de la remodelación prevista para la avenida Corrientes, donde hoy no hay casi árboles, se van a plantar decenas de ejemplares de ibirapitá, un árbol autóctono que crece relativamente rápido y resiste bastante la contaminación.

Hoy, dos de las especies más frecuentes en la ciudad, el paraíso y el plátano, o bien son muy poco resistentes a la polución (los paraísos) o, aunque resisten más que otros la contaminación (los plátanos), provocan alergias en las personas.

#### Resultados de una encuesta entre 1.500 vecinos

Mientras se realizaba el primer censo de árboles de la ciudad, la Secretaría de Medio Ambiente porteña organizó una encuesta entre vecinos (realizada por los Centros de Gestión y Participación y los auxiliares vecinales en las calles). El objetivo era conocer la opinión de los ciudadanos sobre los árboles que tiene en los frentes de sus casas. Sobre más de 1.500 encuestados, éstos fueron los resultados.

- La mayoría cree que el mayor beneficio que le aportan los árboles es la sombra. También la oxigenación, la belleza y la amortiguación de los ruidos.
- El 90% de los consultados prefiere las especies que dan sombra y las que tienen flores llamativas.
- Entre los principales problemas enumerados por los encuestados, en primer lugar está la alergia (casi siempre coincide con la presencia de plátanos), y en segundo lugar, la obstrucción de los desagües por las hojas.
- Otros encuestados se quejan de las ramas que tapan las luces y algunos temen la caída de los ejemplares. No faltan tampoco los que se quejan porque las hojas le ensucian el auto.
- Muchos admiten que ellos mismos plantaron el ejemplar frente a su casa. Y la mayoría eligió el ficus.
- Algunos chicos admiten que les gustan los árboles porque pueden treparse. Y otros confiesan que les asustan las sombras de sus copas.

Diario Clarín, 08/07/01



#### Leyendo atentamente el artículo...

1. ¿Cuáles fueron los *motivos* que condujeron a realizar este estudio? En otras palabras, ¿cuál es la importancia de los resultados de este trabajo?
2. El artículo podría *titularse con la pregunta general* que orientó la investigación. ¿Qué pregunta elegiría Ud. como título para esta nota?
3. Para poner un subtítulo podría *desagregarse esa pregunta general en varias preguntas* que ilustren sobre aspectos más específicos de este trabajo de investigación. Proponga algunas sub- preguntas.
4. Defina con la mayor precisión posible, ¿a "qué" o "quiénes" (objetos o sujetos) se está describiendo en este estudio? (Unidad de análisis).
5. Defina el *conjunto total de esos elementos* a los que se refiere la investigación (Población bajo estudio).
6. ¿Cuáles son las características o *variables* de esos elementos que se consideraron relevantes para responder los objetivos propuestos?
7. ¿A qué *tipo de variable* (numérica o categórica) corresponde cada una de las identificadas en el punto anterior?
8. Basándose en la lectura de los resultados del estudio, identifique algunas de las *preguntas estadísticas*, en que se tradujeron las preguntas de investigación.

### Actividad N° 3

Para continuar el análisis del artículo de la actividad anterior: "**En promedio, hay entre ocho y nueve árboles por cuadra en Buenos Aires**", deberá responder a las siguientes preguntas:



**Leyendo atentamente el artículo...**

1. ¿Cómo fueron obtenidos los datos? (observación transversal o longitudinal; censo o muestra).
2. A modo de síntesis del análisis anterior complete el siguiente cuadro (que en lo sucesivo denominaremos "*Ficha técnica*"). Esta *ficha* indica algunas características de la investigación, que es fundamental tomar en cuenta para evaluar el alcance de las conclusiones de cualquier investigación estadística. Realice esta tarea con la información disponible en el texto. Es posible que no tenga toda la información necesaria, cuando esto sea así, déjelo indicado.

**Fuente** (Organización/es que realizó el estudio):

**Reseña de los objetivos:**

**Población:**

**Unidad de análisis:**

**Fuentes de datos utilizadas** (primarias o secundarias):

**Tipo de observación realizada** (transversal o longitudinal):

**Tipo de estudio** (enumeración completa o muestra):

**Tamaño de la población:**

**Tamaño de la muestra \*:**

**Fecha de realización:**

*\* si corresponde*

**Actividad Nº 4**

En esta actividad encontrará distintos ejemplos que le permitirán revisar sus conocimientos sobre los principales temas tratados en la Unidad Nº 1.

**A.** Una aerolínea distribuye entre los pasajeros que embarcan a uno de sus vuelos (Vuelo BA 178), el siguiente cuestionario:

**OPINIÓN DE LOS PASAJEROS DEL VUELO BA 178**

Formulario nº: .....

Sr. Pasajero: como nuestra intención es seguir mejorando nuestros servicios, le rogamos complete este formulario y lo entregue a nuestro personal.

1) Tiempo de espera para el Check-in (en minutos): .....

2) Califique como *Muy Bueno, Bueno, Regular, Malo, Muy Malo* a los siguientes aspectos del servicio:

|   | <b>MB</b>                | <b>B</b>                 | <b>R</b>                 | <b>M</b>                 | <b>MM</b>                |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| a. <b>Cordialidad</b> del personal en el Check-in | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b. <b>Información</b> recibida en el Check-in     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c. <b>Anuncios</b> para el embarque               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d. <b>Cordialidad</b> del personal de embarque    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

***Muchas gracias***



1. ¿Cuál es la unidad de análisis a la que se referirán los datos recogidos mediante el cuestionario?
2. ¿Cuántas variables fueron observadas?
3. ¿A qué tipo de variables (cuantitativa o cualitativa) corresponde cada una?
4. ¿Cuáles son los valores posibles de cada una de las variables en observación?

B. Cada una de las expresiones siguientes corresponden a resultados de alguna investigación basada en herramientas estadísticas.



**Identifique** en cada caso: la *unidad de análisis* a la que se refieren, la *variable* en estudio, y el *tipo de variable* (numérica o categórica).

- Un 50% de los jubilados cobra menos de \$500 mensuales.
- El 74% de los egresados universitarios ve poco probable la pérdida de su empleo.
- El 27,8% del total de los hogares del país tiene como jefe de hogar a una mujer.
- En la Argentina, hay más mujeres que hombres.
- En la pcia. de Mnes. hay 14 municipios de primera categoría (más de 10.000 habitantes).
- En el Gran Bs. As. el 40% de los mayores de 60 años vive en hogares de tres o más personas.
- En el 85% de los municipios de la provincia de Misiones los varones son mayoría.
- En el año 1996, siete universidades del país registraron más de 10.000 nuevos inscriptos.
- En general, las mujeres trabajan menos horas que los hombres.
- La mayoría de los turistas que visitaron Bs. As. en Semana Santa, llegaron en auto o micro y una cuarta parte de esos turistas eran extranjeros.

C. Si realizáramos una encuesta **a todos** los estudiantes que están cursando en el presente año, Estadística I en la Fac. de Hum. y Cs. Soc. de la UNaM, con el propósito de conocer sus características personales y ocupacionales. Le preguntamos entre otras cuestiones:

- ¿Qué edad tiene usted? (en años cumplidos).
- ¿Trabaja?
- ¿Cuántas horas semanales trabaja? (si *no trabaja* escriba 0).
- ¿En qué ciudad reside habitualmente?
- ¿Dispone de conexión a Internet en su casa?



- a. ¿Cuáles son las **variables** que estudiaríamos en este ejemplo?
- b. Para cada una de esas variables indique su **tipo** (numérica: continua - discreta o categórica: nominal-ordinal).
- c. Describa o indique los valores posibles de cada las variables anteriores.
- d. ¿Cuál es la **población** en estudio? ¿Cuál la unidad de análisis?
- e. Proponga **otras variables** que considere relevantes al propósito del trabajo: una nominal, una ordinal, una numérica; indicando para cada una de ellas sus valores posibles.
- f. ¿Cómo calificaría a esta forma de observación: **transversal o longitudinal**?
- g. Tal como está propuesto el trabajo, ¿se trata de una observación por **muestra o enumeración completa**?
- h. En las condiciones mencionadas en el punto anterior, ¿será necesario realizar "**inferencias estadísticas**"? Justifique.



**D.** El gerente de una importante agencia de viajes se propone diseñar una estrategia de ventas para la próxima temporada alta de invierno. Para ello, y con el propósito de conocer mejor las características y preferencias de sus clientes, realizará un estudio a partir de los datos que registra la agencia en la "*Base de Clientes*". Ha decidido trabajar solamente con aquellos que registran alguna operación (compra de pasajes, de excursiones, reservas hoteleras, etc.), realizada en la temporada Diciembre-Febrero de 2002.

Nuestro gerente se ha planteado algunas *preguntas generales* que guiarán su trabajo, y las ha concretado en otras *preguntas estadísticas* para orientar la búsqueda y el análisis de los datos.

En el listado siguiente, aparecen *mezcladas* las preguntas de uno y otro tipo.

- ¿Qué tipo de productos compran?
- ¿Son mayoritariamente grupos familiares?
- ¿Cuántas personas viajan solas?
- ¿Quiénes son nuestros clientes?; ¿Cuál es el perfil sociodemográfico de mis clientes?
- ¿Qué porcentaje de clientes compran únicamente billetes de avión?
- ¿Qué edad tienen nuestros clientes?, ¿predominan los jóvenes o los adultos?
- ¿Son los clientes jóvenes los que eligen más frecuentemente los viajes al exterior?
- ¿Qué forma de pago eligen?
- ¿Pagan mayoritariamente en efectivo o con tarjeta?
- ¿Prefieren pagar en cuotas?
- ¿Cuál es el rango de gasto más frecuente?
- ¿Qué proporción de clientes gastan más de \$2.000?



- a. Reconozca en cada una si se trata de una pregunta de investigación o una pregunta estadística.
- b. Para cada pregunta estadística, defina la o las variables para las que Ud. recogería datos de los registros de la empresa.
- c. Proponga otras preguntas estadísticas para cada pregunta general de investigación.
- d. ¿De qué tipo es la fuente de datos que se utilizaría en este trabajo?
- e. ¿Cómo definiría usted a la población en estudio?

## **EVALUACIÓN PARCIAL -Unidad I-**

Dos son los propósitos de esta actividad. El primero es ofrecerle a Ud. un problema de trabajo que le permitirá **revisar y ejercitar sus conocimientos** sobre los temas de esta primera unidad. El segundo propósito es permitirnos a los docentes **evaluar sus avances** en el aprendizaje.

El texto que se transcribe a continuación fue extraído del informe final de la investigación "*Satisfacción del Cliente*", realizada por la Licenciada en Turismo CRISTINA TETZLAFF (diciembre de 1999), como Monografía de Grado para alcanzar el diploma de licenciatura.

El estudio tiene por tema general el análisis y evaluación de la "calidad del servicio" que presta a sus pasajeros un importante hotel de la ciudad de Posadas<sup>1</sup>. En la presentación del estudio, la autora señala que "*el presente trabajo, por consiguiente, puede ser de gran utilidad para el hotel, por cuanto se tratará de determinar el grado de satisfacción de los clientes para la posterior elaboración de un Plan de Marketing, proponiendo estrategias tendientes a satisfacer las expectativas y necesidades del cliente y consecuentemente cumplir con las metas de la empresa*".

Los objetivos generales propuestos a tales fines son los siguientes:

<sup>1</sup> Al que identificaremos como "NHTL" (nuestro hotel).

1. Detectar y analizar el grado de satisfacción que generan en los huéspedes del hotel "NHTL", los servicios prestados por el mismo.
2. Proporcionar información que permita elaborar y desarrollar estrategias para el mejoramiento de la calidad y, consecuentemente, de marketing."

La investigación se refiere a los huéspedes del hotel, registrados durante los meses de marzo, abril y julio de 1998. Ante las limitaciones de tiempo y recursos para realizar el trabajo, se observó una muestra fortuita de 150 pasajeros en el período señalado.

Además de los correspondientes a la encuesta, y con el propósito de analizar la evolución de la demanda del hotel en el período 1994-1998, se utilizaron los datos sobre ocupación mensual de NHTL que se presentan en la tabla siguiente.

**Porcentaje mensual de ocupación de NHTL  
Enero de 1994/Octubre de 1998<sup>2</sup>**

| Mes        | 1994  | 1995  | 1996  | 1997  | 1998  |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Enero      | 34,52 | 27,58 | 22,77 | 22,55 | 26,80 |
| Febrero    | 37,11 | 24,25 | 22,26 | 21,00 | 32,80 |
| Marzo      | 35,55 | 33,52 | 26,68 | 26,71 | 43,53 |
| Abril      | 45,57 | 23,05 | 25,80 | 37,83 | 40,99 |
| Mayo       | 39,06 | 20,74 | 27,13 | 37,13 | 29,59 |
| Junio      | 44,23 | 22,34 | 31,43 | 32,87 | 23,05 |
| Julio      | 55,45 | 33,33 | 38,97 | 48,87 | 47,58 |
| Agosto     | 49,29 | 26,59 | 39,42 | 36,74 | 44,09 |
| Septiembre | 45,40 | 27,50 | 34,03 | 40,17 | 51,71 |
| Octubre    | 43,62 | 37,06 | 35,68 | 29,84 | 37,57 |
| Noviembre  | 41,15 | 32,00 | 31,43 | 34,83 |       |
| Diciembre  | 39,48 | 26,74 | 29,69 | 32,39 |       |
| TOTAL      | 42,57 | 27,90 | 30,44 | 33,41 |       |

En relación con este aspecto el informe expresa: "... el año de mayor ocupación ha sido 1994, esto es dos años después de haber iniciado sus actividades el hotel.

En el año 1995 hubo una fuerte capacidad ociosa durante todo el período. Las causas de este fenómeno pudieron haber sido varias, una de ellas el cierre del hotel durante una semana en el mes de abril para la regularización de ciertos aspectos internos de la empresa. Otra pudo haber sido la caída de la bolsa mexicana, cuya repercusión, conocida como "efecto tequila" afectó la economía de muchos países del mundo entre ellos la de la Argentina. ... [en] los años 1996, 1997 y parcialmente a 1998, se observa como fue recuperándose lentamente el hotel después de su caída de 1995."

En cuanto al "Perfil de los huéspedes", y basado en el análisis de los datos de las encuestas, en el informe se señalan las siguientes conclusiones:

**Tipo de Huéspedes de NHTL**

| Tipo         | Pasajeros  | %            |
|--------------|------------|--------------|
| Habitual     | 53         | 35,3         |
| No Habitual  | 97         | 64,7         |
| <b>TOTAL</b> | <b>150</b> | <b>100,0</b> |

"De acuerdo con el criterio tomado para segmentar a los huéspedes, el 35% de ellos son habituales. Esto está directamente relacionado con el motivo de visita, ya que en su mayoría son hombres de negocios, que vienen a la ciudad de Posadas por razones de trabajo.

Debido a este motivo laboral de visita, la mayoría de los huéspedes se hospeda solo en el hotel y un considerable porcentaje lo hace con colegas.

<sup>2</sup> Los porcentajes de ocupación están basados en las habitaciones ocupadas, independientemente del número de camas con que cuente cada una de ellas.

Si tenemos en cuenta el lugar de origen de los encuestados, vemos que el 91% reside en la Argentina, de los cuales el 50% proviene de Bs. As. (Capital y Gran Bs. As.), el 11% de la provincia de Corrientes, y el porcentaje restante de Santa Fe y Chaco.

*Al margen del porcentaje de encuestados que reside habitualmente en nuestro país, el 3% proviene del Paraguay y los demás son oriundos de Brasil, Chile, EEUU y España.*

*Finalmente, en cuanto al perfil de la demanda, podemos decir que la mayoría de los huéspedes del hotel NHTL tiene entre 30 y 50 años de edad, y que el 86% es de sexo masculino, lo cual está relacionado con el motivo de visita, negocios.*

*En cuanto a la ocupación o profesión de la demanda las encuestas dieron como resultado que el 52% son profesionales, el 25% son empleados y el porcentaje restante lo conforman comerciantes, empresarios, gerentes y otros. Este alto porcentaje de profesionales y personas calificadas en general, nos da la pauta de la importancia que tienen sus opiniones en cuanto a la calidad de los servicios, por el hecho de que generalmente ya conocen otros hoteles, ya sea a nivel nacional o Internacional, y por lo tanto son conocedores de los servicios que debe brindar un hotel de categoría cuatro estrellas”.*

Con respecto al **Grado de satisfacción** de los huéspedes del hotel NHTL, el informe señala:

*“El grado de satisfacción de un cliente depende de la relación entre las expectativas que tenía respecto a lo que pensaba que debía recibir y las percepciones sobre lo que recibió”.*

**¿Logró Satisfacer sus expectativas?**

| Grado de Satisfacción      | Pasajeros  | %            |
|----------------------------|------------|--------------|
| Superó sus expectativas    | 6          | 4,0          |
| Logró satisfacer           | 131        | 87,0         |
| <b>No logró satisfacer</b> | 13         | 9,0          |
| <b>TOTAL</b>               | <b>150</b> | <b>100,0</b> |

Cuando se consultó a los huéspedes respecto a si lograron satisfacer sus expectativas, el 87% respondió que sí logró satisfacerlas, el 9% que no logró satisfacción, y el 4% sostuvo que sus expectativas hacia el hotel fueron superadas.

Al solicitar que califiquen su experiencia en el hotel, los huéspedes sostuvieron que esta fue

buena o muy buena, en porcentajes similares (aproximadamente el 45% para cada categoría de respuesta). Y respecto a si volverían a alojarse en el hotel, el 99,3% sostuvo que sí lo haría”.



1. El informe anterior se basa en diversos conjuntos de datos, algunos de ellos originados en la observación transversal y otros en la longitudinal. **Deberá identificar** cuáles son los **datos transversales** y cuáles los **datos longitudinales** utilizados.
2. En el caso de los datos longitudinales, **deberá identificar**: unidad de análisis observada, variable en estudio y período de la serie de datos utilizada.
3. Elaborar una **síntesis metodológica** de la encuesta realizada a los pasajeros de NHTL, **indicando**:
  - *unidad de análisis observada,*
  - *población en estudio,*
  - *alcance del relevamiento (enumeración completa, por muestra), tipo y tamaño de la muestra (si corresponde).*
4. **Identificar** en el texto y **listar todas las variables** utilizadas para describir el "Perfil de los huéspedes" y su "Grado de satisfacción".
5. Para **cada una de las variables listadas** en el punto anterior agregar con todo el detalle posible:
  - definición de la variable en cuestión y su tipo (numérica: discreta, continua, categórica: nominal, ordinal),
  - identificación de los "valores" que son mencionados en el texto.



## UNIDAD 2: ORGANIZACIÓN Y DESCRIPCIÓN INICIAL DE LOS DATOS

### Actividad N° 1

En la Guía de Actividades de la Unidad 1 hemos trabajado sobre una encuesta realizada a los pasajeros de una aerolínea (Actividad 4.A). A continuación presentamos los formularios completados por algunos de los pasajeros:

| <b>OPINIÓN DE LOS PASAJEROS DEL VUELO BA 178</b>   |                                     |                                     |                                     |                          |                          |
|--|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
|  |                                     |                                     |                                     |                          | Formulario nº: ...1....  |
| Sr. Pasajero: como nuestra intención es seguir mejorando nuestros servicios, le rogamos complete este formulario y lo entregue a nuestro personal. |                                     |                                     |                                     |                          |                          |
| 1) Tiempo de espera para el Check-in (en minutos): ..60.....   |                                     |                                     |                                     |                          |                          |
| 2) Califique como <i>Muy Bueno, Bueno, Regular, Malo, Muy Malo</i> a los siguientes aspectos del servicio:   |                                     |                                     |                                     |                          |                          |
|  | <b>MB</b>                           | <b>B</b>                            | <b>R</b>                            | <b>M</b>                 | <b>MM</b>                |
| a. <b>Cordialidad</b> del personal en el Check-in  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b. <b>Información</b> recibida en el Check-in  | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c. <b>Anuncios</b> para el embarque  | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d. <b>Cordialidad</b> del personal de embarque   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|  |                                     |                                     |                                     |                          | <b>Muchas gracias</b>    |

| <b>OPINIÓN DE LOS PASAJEROS DEL VUELO BA 178</b>   |                                     |                                     |                                     |                          |                          |
|--|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
|  |                                     |                                     |                                     |                          | Formulario nº: ...2....  |
| Sr. Pasajero: como nuestra intención es seguir mejorando nuestros servicios, le rogamos complete este formulario y lo entregue a nuestro personal. |                                     |                                     |                                     |                          |                          |
| 1) Tiempo de espera para el Check-in (en minutos): ..80.....   |                                     |                                     |                                     |                          |                          |
| 2) Califique como <i>Muy Bueno, Bueno, Regular, Malo, Muy Malo</i> a los siguientes aspectos del servicio:   |                                     |                                     |                                     |                          |                          |
|  | <b>MB</b>                           | <b>B</b>                            | <b>R</b>                            | <b>M</b>                 | <b>MM</b>                |
| a. <b>Cordialidad</b> del personal en el Check-in  | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b. <b>Información</b> recibida en el Check-in  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c. <b>Anuncios</b> para el embarque  | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d. <b>Cordialidad</b> del personal de embarque   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|  |                                     |                                     |                                     |                          | <b>Muchas gracias</b>    |

**OPINIÓN DE LOS PASAJEROS DEL VUELO BA 178**

Formulario nº: ...3....

Sr. Pasajero: como nuestra intención es seguir mejorando nuestros servicios, le rogamos complete este formulario y lo entregue a nuestro personal.

1) Tiempo de espera para el Check-in (en minutos): ..45.....

2) Califique como *Muy Bueno, Bueno, Regular, Malo, Muy Malo* a los siguientes aspectos del servicio:

|   | <b>MB</b>                           | <b>B</b>                            | <b>R</b>                 | <b>M</b>                 | <b>MM</b>                |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| a. <b>Cordialidad</b> del personal en el Check-in | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b. <b>Información</b> recibida en el Check-in     | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c. <b>Anuncios</b> para el embarque               | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d. <b>Cordialidad</b> del personal de embarque    | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

***Muchas gracias***

.....

.....

**OPINIÓN DE LOS PASAJEROS DEL VUELO BA 178**

Formulario nº: ...136....


Sr. Pasajero: como nuestra intención es seguir mejorando nuestros servicios, le rogamos complete este formulario y lo entregue a nuestro personal.

1) Tiempo de espera para el Check-in (en minutos): ..120.....

2) Califique como *Muy Bueno, Bueno, Regular, Malo, Muy Malo* a los siguientes aspectos del servicio:

|   | <b>MB</b>                           | <b>B</b>                            | <b>R</b>                            | <b>M</b>                 | <b>MM</b>                |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| a. <b>Cordialidad</b> del personal en el Check-in | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b. <b>Información</b> recibida en el Check-in     | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c. <b>Anuncios</b> para el embarque               | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d. <b>Cordialidad</b> del personal de embarque    | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

***Muchas gracias***



Basándose en los formularios, construya una matriz de datos para organizar esta información y complete con los datos de los formularios anteriores

### Actividad Nº 2

*Durante el primer semestre de 2000, el movimiento internacional de pasajeros extranjeros que llegaron a la ciudad de Buenos Aires por los Aeropuertos Jorge Newbery, y Ezeiza, y el Puerto de Buenos Aires totalizó 1.934.854 personas. Estos extranjeros que ingresaron al país estaban conformados por 959.688 turistas procedentes de países del Mercosur, 205.095 chilenos, 162.528 provenientes del resto de América Latina, 274.749 de Estados Unidos y Canadá, 286.358 de Europa, y el resto de los pasajeros provienen de "otros países".*

(Fuente: Sec. de Desarrollo Económico del Gob. de la ciudad de Bs. As., basándose en datos del INDEC).



Basándose en la información del texto anterior, construir una tabla de distribuciones de frecuencias que resuma esos datos y el gráfico que considere más apropiado para presentar el aporte turístico de los diferentes países o regiones.

### Actividad Nº 3

Durante el mes de mayo/94 se desarrolló una encuesta por muestreo en el Parque Nacional de Iguazú, con el objeto de recabar información sobre los hábitos de los turistas que visitaban este recurso. Entre otras cuestiones, se les indagaba sobre la cantidad de noches (pernoctes) que pensaban permanecer en la región. Seguidamente se detallan los datos obtenidos sobre esta variable, correspondientes a cada una de las 156 encuestas realizadas en esa oportunidad.



Sobre la base de los datos presentados a continuación, construir la distribución de frecuencias en sus formas numérica y gráfica, y describir el comportamiento de los turistas de la muestra en relación con esta característica.


| encuesta | noches | encuesta | noches | encuesta | noches | encuesta | noches | encuesta | noches |
|----------|--------|----------|--------|----------|--------|----------|--------|----------|--------|
| 1        | 1      | 33       | 2      | 65       | 1      | 97       | 1      | 129      | 3      |
| 2        | 1      | 34       | 1      | 66       | 2      | 98       | 2      | 130      | 1      |
| 3        | 1      | 35       | 3      | 67       | 1      | 99       | 1      | 131      | 3      |
| 4        | 1      | 36       | 1      | 68       | 3      | 100      | 1      | 132      | 2      |
| 5        | 1      | 37       | 2      | 69       | 2      | 101      | 1      | 133      | 2      |
| 6        | 1      | 38       | 2      | 70       | 2      | 102      | 1      | 134      | 1      |
| 7        | 1      | 39       | 1      | 71       | 2      | 103      | 2      | 135      | 2      |
| 8        | 3      | 40       | 1      | 72       | 1      | 104      | 2      | 136      | 2      |
| 9        | 2      | 41       | 1      | 73       | 2      | 105      | 1      | 137      | 1      |
| 10       | 2      | 42       | 3      | 74       | 2      | 106      | 2      | 138      | 1      |
| 11       | 2      | 43       | 1      | 75       | 3      | 107      | 3      | 139      | 1      |
| 12       | 3      | 44       | 1      | 76       | 1      | 108      | 3      | 140      | 1      |
| 13       | 3      | 45       | 2      | 77       | 1      | 109      | 2      | 141      | 1      |
| 14       | 1      | 46       | 2      | 78       | 1      | 110      | 3      | 142      | 1      |
| 15       | 1      | 47       | 2      | 79       | 1      | 111      | 3      | 143      | 1      |
| 16       | 3      | 48       | 1      | 80       | 1      | 112      | 2      | 144      | 3      |
| 17       | 1      | 49       | 1      | 81       | 1      | 113      | 3      | 145      | 2      |
| 18       | 2      | 50       | 3      | 82       | 2      | 114      | 1      | 146      | 2      |
| 19       | 1      | 51       | 1      | 83       | 2      | 115      | 1      | 147      | 2      |
| 20       | 2      | 52       | 3      | 84       | 3      | 116      | 2      | 148      | 3      |
| 21       | 1      | 53       | 2      | 85       | 2      | 117      | 2      | 149      | 3      |
| 22       | 2      | 54       | 2      | 86       | 1      | 118      | 3      | 150      | 2      |
| 23       | 1      | 55       | 4      | 87       | 1      | 119      | 2      | 151      | 1      |
| 24       | 2      | 56       | 3      | 88       | 1      | 120      | 1      | 152      | 3      |
| 25       | 3      | 57       | 3      | 89       | 1      | 121      | 1      | 153      | 2      |
| 26       | 1      | 58       | 2      | 90       | 2      | 122      | 3      | 154      | 1      |
| 27       | 2      | 59       | 3      | 91       | 2      | 123      | 1      | 155      | 2      |
| 28       | 3      | 60       | 1      | 92       | 2      | 124      | 3      | 156      | 2      |
| 29       | 3      | 61       | 1      | 93       | 2      | 125      | 1      |          |        |
| 30       | 1      | 62       | 2      | 94       | 2      | 126      | 1      |          |        |
| 31       | 1      | 63       | 2      | 95       | 1      | 127      | 1      |          |        |
| 32       | 2      | 64       | 2      | 96       | 2      | 128      | 2      |          |        |

### Actividad N° 4

Tomando en consideración la tabla siguiente:

#### Distribución de la población por edades – Pcia. de Misiones. 1991

| Edad         | Población      |
|--------------|----------------|
| 0-9          | 219.474        |
| 10-19        | 175.189        |
| 20-29        | 118.516        |
| 30-39        | 101.689        |
| 40-49        | 70.091         |
| 50-59        | 49.739         |
| 60-69        | 32.611         |
| 70-79        | 15.704         |
| 80-89        | 5.001          |
| 90 y más     | 901            |
| <b>TOTAL</b> | <b>788.915</b> |



Haga un comentario sobre las características más destacables de la distribución de la población de Misiones según edades.

Fuente: INDEC- Censo Nac. de Pob. y Vivienda – 1991

### Actividad N° 5

| Ingreso      | Frecuencia (*) |
|--------------|----------------|
| 80           | 1              |
| 130          | 1              |
| 145          | 1              |
| 150          | 2              |
| 180          | 1              |
| 200          | 6              |
| 250          | 1              |
| 300          | 14             |
| 340          | 1              |
| 350          | 6              |
| 400          | 11             |
| 450          | 3              |
| 480          | 1              |
| 500          | 14             |
| 550          | 1              |
| 560          | 1              |
| 600          | 1              |
| 650          | 1              |
| 700          | 3              |
| 750          | 1              |
| 800          | 8              |
| 850          | 1              |
| 900          | 1              |
| 1000         | 9              |
| 1100         | 1              |
| 1300         | 2              |
| 1500         | 2              |
| 1600         | 2              |
| 1800         | 2              |
| 2000         | 5              |
| <b>Total</b> | <b>104</b>     |

En el estudio sobre los alumnos de Estadística se preguntó entre otras variables el ingreso mensual del hogar, con el propósito de disponer de un indicador del nivel económico de los estudiantes del curso. Los datos obtenidos se presentan en un arreglo de frecuencias y en un diagrama de tallo-hoja.


**Ingreso: Diagrama de Tallo-Hoja**

| Frecuencia | Tallo - Hoja              |
|------------|---------------------------|
| 1          | 0 . 8                     |
| 5          | 1 . 34558                 |
| 7          | 2 . 0000005               |
| 21         | 3 . 000000000000004555555 |
| 15         | 4 . 000000000005558       |
| 16         | 5 . 000000000000056       |
| 2          | 6 . 05                    |
| 4          | 7 . 0005                  |
| 9          | 8 . 000000005             |
| 1          | 9 . 0                     |
| 9          | 10 . 000000000            |
| 1          | 11 . 0                    |
| 0          | 12 .                      |
| 2          | 13 . 00                   |
| 0          | 14 .                      |
| 2          | 15 . 00                   |
| 9          | Extremos (>=1600)         |


Ancho del tallo: 100  
Cada hoja: 1 caso

(\*) 35 estudiantes no declaran el ingreso del hogar.




|   |  |
|---|--|
|  | <p>A partir de ellos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presente los datos en una tabla que resuma mejor los ingresos del hogar de los estudiantes, utilizando el o los criterios que considere más apropiado(s) para definir esos intervalos de clase. Comente las decisiones adoptadas para obtener la tabla anterior.</li> <li>• Justifique la necesidad de utilizar intervalos de clases para esta distribución.</li> </ul> |
|---|--|

### Actividad N° 6

|   |  |
|---|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para la distribución en intervalos de clase de la actividad anterior, construya el histograma y polígono de frecuencias correspondiente.</li> <li>• Tomando en consideración la tabla y gráficos, comente el comportamiento de la variable ingresos del hogar. Le sugerimos que para esta descripción tome en cuenta tanto la <i>forma</i> de la distribución, como los detalles numéricos que pueda aportar desde la lectura de la tabla.</li> </ul> |
|---|--|

### Actividad N° 7

|  |   |
|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para la tabla construida en la actividad 5, calcule las frecuencias relativas y acumuladas (absolutas y relativas).</li> <li>• Con estas transformaciones de las frecuencias absolutas, Ud. dispone de otras herramientas de análisis que le permiten enriquecer su lectura anterior de los datos. Escriba nuevamente su comentario sobre los ingresos.</li> </ul> |
|--|---|


### Actividad N° 8

En el trabajo sobre el curso de Estadística se requirió también el *Nivel de Estudios de la Madre* del estudiante. En la tabla siguiente se presenta la distribución de frecuencias correspondientes.

**Estudiantes del curso de Estadística según Nivel de estudios de la Madre - FHyCS-Año 2001**

| Nivel Estudios Madre   | Frecuencia |
|------------------------|------------|
| Ninguno                | 2          |
| Primario Incompleto    | 33         |
| Primario Completo      | 42         |
| Secundario Incompleto  | 23         |
| Secundario Completo    | 14         |
| Terc./Univ. Incompleto | 7          |
| Terc./Univ. Completo   | 15         |
| <b>TOTAL</b>           | <b>136</b> |

(\*) Hay 3 estudiantes que no declaran el nivel de estudios de su madre.

|   |  |
|---|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elabore para esta tabla las transformaciones que considere necesarias, y compare esta distribución con la del nivel de estudios de los padres que se presentó en las notas de cátedra.</li> <li>• Destaque a manera de conclusión aquellos aspectos que considere más relevantes para describir las semejanzas y diferencias en la educación formal de los padres de los estudiantes.</li> <li>• Proponga gráficos que expresen las semejanzas y diferencias observadas.</li> </ul> |
|---|--|

### Actividad Nº 9

La distribución que sigue corresponde a jefes de hogares de la ciudad de Posadas, distribuidos según escala de ingreso. Los datos fueron obtenidos por la Encuesta Permanente de Hogares en 1993.

#### Ingresos monetarios de jefes de hogares – Posadas, 1993

| Ingreso (\$) | Jefes de Hogares | Jef. de Hog. Acum. | Ingreso Total Acum. (\$) |
|--------------|------------------|--------------------|--------------------------|
| 235-280      | 184              | 184                | 47380                    |
| 280-325      | 342              | 526                | 150835                   |
| 325-385      | 2354             | 2880               | 987505                   |
| 385-465      | 864              | 3744               | 1354705                  |
| 465-545      | 738              | 4482               | 1727395                  |
| 545-630      | 546              | 5028               | 2048170                  |
| 630-725      | 379              | 5406               | 2190865                  |
| 725-835      | 486              | 5892               | 2569945                  |
| <b>TOTAL</b> | <b>5892</b>      |                    |                          |

Fuente: Encuesta Permanente de Hogares



- Construir la Curva de Lorenz.
- Obtener el coeficiente de Gini.
- Interpretar los resultados obtenidos.

### Actividad Nº 10 Práctico complementario

En esta actividad encontrará distintos ejemplos que le permitirán revisar sus conocimientos sobre los principales temas tratados en la Unidad Nº 2.

1. ¿Cuál es el propósito de construir tablas de distribuciones de frecuencias?
2. En relación con la matriz de datos ¿cuál es la información que se pierde al construir una tabla de frecuencias? Evalúe la situación para el caso de distribuciones de variables categóricas, arreglos y distribuciones en intervalos de clase.
3. Explique en qué situación se plantearía la necesidad de construir:
  - a. una distribución con clases abiertas,
  - b. una distribución con clases vacías o intervalos de distinta amplitud,
  - c. un gráfico en el cual se "corte" el eje de abscisas.
4. Si la representación del polígono de frecuencias de los ingresos de los empleados de comercio de la provincia de Misiones resulta en una gráfica marcadamente asimétrica a la derecha y la correspondiente a los gerentes de esas mismas empresas da fuertemente asimétrica a la izquierda ¿cuál sería su conclusión sobre los ingresos de empleados y gerentes?
5. En el artículo del mercado de Internet, Ud. puede leer:

"...más del 50 por ciento de los usuarios de la Red tienen más de 35 años". A lo que más adelante se agrega: "Los números muestran que la franja que va de 25 a 34 años concentra la mayoría de conectados. Son cerca de 640.000, es decir, el 32 por ciento. También es llamativo que el 50 por ciento de los usuarios tiene más de 50 años. Estos datos relativizan los prejuicios tecnológicos que hay con respecto a Internet, como que los mayores se sienten "trabados" para ingresar a la Red".

- a. ¿Qué variable se analiza en el párrafo?
- b. ¿Qué transformaciones de las frecuencias absolutas se necesitaron construir para escribir esas conclusiones?
- c. ¿Está de acuerdo con que?:
  - "... la franja que va de 25 a 34 años concentra la **mayoría** de conectados".
  - "... el 50 por ciento de los usuarios tiene más de 50 años".

Justifique.

Según el artículo, hoy en día 4 de cada 10 usuarios son mujeres. Además, "En cuanto al perfil del navegante, el 97 por ciento de los usuarios trabaja y el 59 por ciento es el principal sostén económico del hogar. El 53 por ciento está en pareja...".

- a. ¿Qué variables se analizan en este párrafo?
  - b. Con esa información, reconstruya las tablas de frecuencias correspondientes a esas variables.
6. En las tablas siguientes se presentan las distribuciones del plantel de empleados de una empresa de servicios, discriminados por sexo según sus salarios mensuales en mayo de 1996. El propósito de este resumen es analizar si la empresa tiene una política salarial diferencial por sexo.

| <b>HOMBRES</b> |            |
|----------------|------------|
| Ingreso (\$)   | Empleados  |
| 300 – 450      | 2          |
| 450 – 600      | 39         |
| 600 – 750      | 126        |
| 750 – 900      | 26         |
| 900 – 1050     | 8          |
| 1050 – 1200    | 20         |
| <b>TOTAL</b>   | <b>221</b> |

| <b>MUJERES</b> |            |
|----------------|------------|
| Ingreso (\$)   | Empleados  |
| 300 – 450      | 55         |
| 450 – 600      | 116        |
| 600 – 750      | 32         |
| 750 – 900      | 11         |
| 900 – 1050     | 1          |
| 1050 - 1200    | 1          |
| <b>TOTAL</b>   | <b>216</b> |

- a- ¿Cuál es la proporción de hombres con ingresos inferiores a \$600? ¿Y la proporción de mujeres?
- b- ¿Cuántos hombres y cuántas mujeres ganan por lo menos \$900?
- c- ¿Entre qué ingresos se ubica la mayoría de los hombres? ¿Y entre cuáles la mayoría de las mujeres?
- d- Describa la situación salarial de ambos grupos y señale si a su criterio existe una política de la empresa que establece diferencia salarial entre los sexos.

## EVALUACIÓN PARCIAL -Unidad 2-

Dos son los propósitos de esta actividad. El primero es ofrecerle a Ud. un problema de trabajo que le permitirá **revisar y ejercitar sus conocimientos** sobre los temas de esta segunda unidad. El segundo propósito es permitirnos a los docentes **evaluar sus avances** en el aprendizaje.

Esta propuesta está basada en el estudio ESTUR 93/94 realizado por la Fac. de Hum. y Cs. Soc. a solicitud de la Secretaría de Turismo de la Pcia. de Misiones y financiado por el Consejo Federal de Inversiones (CFI). A los efectos de simplificar esta práctica del curso, hemos seleccionado sólo algunos aspectos de la encuesta realizada en los *lugares de alojamiento* a turistas que viajaron por *cuenta propia* en el mes de *febrero*.

A continuación se describen algunas definiciones metodológicas del estudio.

### **OBJETIVO**

Esta encuesta está dirigida a los turistas alojados en la ciudad de Puerto Iguazú, con el fin de conocer sus hábitos y preferencias turísticas, su evaluación sobre diferentes componentes (infraestructura, equipamiento, etc) de la oferta y la estructura y nivel del gasto turístico.

**UNIDAD DE ANÁLISIS**

Grupos turísticos primarios que se encuentran hospedados en hoteles y establecimientos similares (residenciales, cabañas, etc) y campings. El informante será uno de sus miembros mayor de 16 años y preferentemente el que ejerce el liderazgo del grupo.

**VARIABLES SELECCIONADAS:**

**1) Nivel de alojamiento**

- 1. Nivel I: 4 y 5 estrellas
- 2. Nivel II: 3 estrellas
- 3. Nivel III: 2 estrellas
- 4. Nivel IV: Residenciales
- 5. Nivel V: Alojamiento en carpas, casa rodante / *motor home*, etc

**2) Lugar de residencia:** discriminando los residentes en Misiones, en otras provincias argentinas (registradas individualmente) y en otros países, también distinguidos individualmente.

**Nota:** Los números que aparecen en la matriz de datos son los códigos asignados a cada lugar de residencia. (ejemplo: 54 corresponde a la pcia. de Misiones). Ud. no necesitará el detalle de estos códigos para la tarea que deberá realizar.

**3) Medio de transporte para el arribo a la Región:**

- 1. automotor privado
- 2. ómnibus de línea regular
- 3. ómnibus servicio especial
- 4. aéreo en vuelo regular
- 5. aéreo especial (*charter*)
- 6. otros
- 7. Sin Datos

**4) Total de componentes** del grupo primario entrevistado, incluyendo al informante.

**5) Opinión del informante sobre la arquitectura y urbanización de Pto. Iguazú:** discriminando por niveles de satisfacción (1. Buena, 2. Regular, 3. Mala, 4. Sin Opinión).

**6) Gasto total** efectivamente realizado por el grupo primario, durante el día de permanencia en el Área inmediato anterior a la entrevista

Para las variables seleccionadas presentamos a continuación la matriz de datos y tablas y gráficos para algunas de ellas.

**MATRIZ DE DATOS**

| ENCU | NIVEL | RESI | COMPO | TRANS | ARQ | GTOT |
|------|-------|------|-------|-------|-----|------|
| 1    | 2     | 6    | 2     | 4     | 4   | 125  |
| 2    | 2     | 6    | 2     | 1     | 2   | 75   |
| 3    | 2     | 6    | 3     | 1     | 1   | 181  |
| 4    | 3     | 82   | 1     | 2     | 1   | 109  |
| 5    | 3     | 6    | 4     | 1     | 2   | 202  |
| 6    | 3     | 18   | 2     | 2     | 2   | 79   |
| 7    | 3     | 6    | 1     | 2     | 1   | 33   |
| 8    | 4     | 6    | 3     | 1     | 1   | 71   |
| 9    | 5     | 6    | 2     | 1     | 1   | 30   |
| 10   | 1     | 42   | 4     | 1     | 1   | 75   |
| 11   | 1     | 2    | 2     | 4     | 1   | 34   |
| 12   | 1     | 2    | 4     | 1     | 2   | 20   |
| 13   | 1     | 2    | 1     | 4     | 2   | 40   |
| 14   | 2     | 6    | 2     | 2     | 2   | 113  |
| 15   | 2     | 102  | 3     | 1     | 3   | 210  |
| 16   | 3     | 26   | 4     | 4     | 1   | 100  |
| 17   | 4     | 6    | 2     | 2     | 1   | 76   |
| 18   | 4     | 6    | 3     | 2     | 2   | 110  |
| 19   | 1     | 6    | 5     | 1     | 2   | 316  |
| 20   | 2     | 6    | 6     | 4     | 1   | 125  |
| 21   | 2     | 6    | 1     | 2     | 3   | 30   |
| 22   | 3     | 6    | 7     | 1     | 1   | 100  |
| 23   | 3     | 6    | 2     | 2     | 1   | 62   |
| 24   | 5     | 6    | 4     | 1     | 1   | 43   |
| 25   | 5     | 18   | 3     | 1     | 1   | 60   |
| 26   | 5     | 6    | 2     | 2     | 1   | 29   |
| 27   | 1     | 2    | 5     | 1     | 2   | 572  |

| ENCU | NIVEL | RESI | COMPO | TRANS | ARQ | GTOT |
|------|-------|------|-------|-------|-----|------|
| 28   | 4     | 6    | 2     | 2     | 1   | 140  |
| 29   | 5     | 6    | 5     | 1     | 1   | 18   |
| 30   | 5     | 6    | 4     | 1     | 2   | 45   |
| 31   | 1     | 107  | 2     | 4     | 1   | 205  |
| 32   | 3     | 6    | 3     | 1     | 2   | 135  |
| 33   | 4     | 82   | 2     | 1     | 3   | 75   |
| 34   | 5     | 22   | 4     | 1     | 1   | 00   |
| 35   | 1     | 54   | 3     | 1     | 1   | 190  |
| 36   | 1     | 6    | 6     | 1     | 1   | 270  |
| 37   | 2     | 34   | 5     | 1     | 1   | 140  |
| 38   | 2     | 6    | 2     | 2     | 1   | 319  |
| 39   | 2     | 2    | 3     | 2     | 1   | 151  |
| 40   | 5     | 6    | 1     | 2     | 1   | 24   |
| 41   | 5     | 6    | 6     | 1     | 1   | 300  |
| 42   | 2     | 6    | 2     | 1     | 1   | 79   |
| 43   | 2     | 6    | 5     | 1     | 2   | 150  |
| 44   | 2     | 14   | 4     | 1     | 1   | 119  |
| 45   | 2     | 26   | 4     | 4     | 1   | 104  |
| 46   | 5     | 6    | 3     | 1     | 1   | 59   |
| 47   | 5     | 6    | 4     | 1     | 4   | 72   |
| 48   | 1     | 6    | 3     | 1     | 1   | 110  |
| 49   | 1     | 6    | 4     | 1     | 3   | 20   |
| 50   | 1     | 2    | 5     | 1     | 3   | 75   |
| 51   | 1     | 6    | 5     | 1     | 2   | 70   |
| 52   | 1     | 6    | 5     | 1     | 1   | 75   |
| 53   | 4     | 6    | 2     | 2     | 1   | 66   |
| 54   | 2     | 6    | 4     | 1     | 1   | 632  |

(Continuación)

| ENCU | NIVEL | RESI | COMPO | TRANS | ARQ | GTOT |
|------|-------|------|-------|-------|-----|------|
| 55   | 3     | 6    | 1     | 4     | 1   | 129  |
| 56   | 3     | 6    | 1     | 2     | 1   | 22   |
| 57   | 4     | 54   | 1     | 2     | 1   | 44   |
| 58   | 2     | 6    | 3     | 1     | 1   | 131  |
| 59   | 2     | 14   | 3     | 1     | 1   | 99   |
| 60   | 2     | 22   | 5     | 1     | 3   | 113  |
| 61   | 5     | 18   | 2     | 1     | 2   | 41   |
| 62   | 5     | 6    | 6     | 1     | 1   | 102  |
| 63   | 1     | 82   | 6     | 1     | 1   | 95   |
| 64   | 1     | 18   | 7     | 1     | 1   | 95   |
| 65   | 1     | 2    | 2     | 1     | 1   | 378  |
| 66   | 1     | 105  | 1     | 4     | 2   | 160  |
| 67   | 1     | 2    | 4     | 4     | 4   | 18   |
| 68   | 1     | 2    | 4     | 1     | 1   | 158  |
| 69   | 2     | 6    | 5     | 1     | 1   | 217  |
| 70   | 4     | 6    | 4     | 1     | 1   | 100  |
| 71   | 4     | 110  | 2     | 4     | 1   | 50   |
| 72   | 4     | 105  | 2     | 2     | 2   | 51   |
| 73   | 1     | 6    | 2     | 4     | 1   | 143  |
| 74   | 2     | 14   | 4     | 1     | 2   | 273  |
| 75   | 2     | 105  | 2     | 4     | 2   | 165  |
| 76   | 2     | 18   | 6     | 1     | 2   | 165  |
| 77   | 2     | 54   | 5     | 1     | 2   | 379  |
| 78   | 4     | 14   | 2     | 2     | 3   | 76   |
| 79   | 4     | 2    | 1     | 2     | 2   | 37   |
| 80   | 1     | 30   | 4     | 1     | 1   | 130  |
| 81   | 3     | 2    | 3     | 2     | 1   | 149  |
| 82   | 4     | 133  | 2     | 2     | 1   | 72   |
| 83   | 4     | 128  | 3     | 2     | 1   | 57   |
| 84   | 4     | 6    | 2     | 2     | 1   | 77   |
| 85   | 4     | 105  | 1     | 4     | 4   | 42   |
| 86   | 5     | 82   | 3     | 1     | 1   | 56   |

| ENCU | NIVEL | RESI | COMPO | TRANS | ARQ | GTOT |
|------|-------|------|-------|-------|-----|------|
| 87   | 5     | 6    | 4     | 1     | 2   | 67   |
| 88   | 4     | 26   | 2     | 1     | 1   | 06   |
| 89   | 4     | 104  | 2     | 2     | 2   | 62   |
| 90   | 4     | 110  | 2     | 4     | 1   | 79   |
| 91   | 5     | 6    | 2     | 1     | 1   | 55   |
| 92   | 1     | 2    | 3     | 2     | 1   | 260  |
| 93   | 1     | 6    | 2     | 1     | 1   | 380  |
| 94   | 4     | 82   | 3     | 1     | 1   | 68   |
| 95   | 4     | 6    | 5     | 1     | 2   | 275  |
| 96   | 4     | 14   | 4     | 1     | 1   | 148  |
| 97   | 2     | 50   | 4     | 1     | 1   | 287  |
| 98   | 2     | 50   | 3     | 1     | 1   | 163  |
| 99   | 4     | 82   | 3     | 1     | 1   | 197  |
| 100  | 4     | 6    | 2     | 2     | 1   | 36   |
| 101  | 4     | 6    | 4     | 1     | 1   | 95   |
| 102  | 1     | 6    | 2     | 1     | 2   | 222  |
| 103  | 2     | 6    | 2     | 1     | 1   | 340  |
| 104  | 3     | 6    | 3     | 2     | 1   | 158  |
| 105  | 3     | 14   | 5     | 1     | 1   | 180  |
| 106  | 1     | 6    | 3     | 1     | 1   | 194  |
| 107  | 1     | 2    | 4     | 1     | 2   | 512  |
| 108  | 1     | 26   | 7     | 1     | 1   | 120  |
| 109  | 1     | 6    | 8     | 1     | 1   | 680  |
| 110  | 2     | 82   | 4     | 1     | 2   | 240  |
| 111  | 2     | 6    | 7     | 1     | 1   | 1520 |
| 112  | 2     | 6    | 3     | 2     | 2   | 162  |
| 113  | 2     | 2    | 5     | 1     | 1   | 387  |
| 114  | 2     | 6    | 6     | 1     | 1   | 210  |
| 115  | 1     | 6    | 2     | 1     | 1   | 460  |
| 116  | 2     | 2    | 3     | 1     | 2   | 645  |
| 117  | 4     | 2    | 2     | 4     | 1   | 100  |
| 118  | 4     | 14   | 4     | 1     | 1   | 117  |

**Algunas tablas y gráficos:**

| Resid. Habitual | Frec. Abs. | Fr (%)       |
|-----------------|------------|--------------|
| Cap. Fed.       | 16         | 13,6         |
| Bs. As.         | 58         | 49,2         |
| Córdoba         | 7          | 5,9          |
| Corrientes      | 5          | 4,2          |
| Chaco           | 2          | 1,7          |
| Chubut          | 4          | 3,4          |
| Entre Ríos      | 1          | ,8           |
| Formosa         | 1          | ,8           |
| La Pampa        | 1          | ,8           |
| Mendoza         | 2          | 1,7          |
| Misiones        | 3          | 2,5          |
| Santa Fe        | 7          | 5,9          |
| Italia          | 1          | ,8           |
| Inglaterra      | 1          | ,8           |
| Alemania        | 4          | 3,4          |
| España          | 1          | ,8           |
| Australia       | 2          | 1,7          |
| Perú            | 1          | ,8           |
| Canadá          | 1          | ,8           |
| <b>Total</b>    | <b>118</b> | <b>100,0</b> |

| Medio de Arribo   | Frec. Abs. | Fr (%)       |
|-------------------|------------|--------------|
| Automotor Privado | 74         | 62,7         |
| Ómnibus Regular   | 28         | 23,7         |
| Aéreo Regular     | 16         | 13,6         |
| <b>Total</b>      | <b>118</b> | <b>100,0</b> |

| Opinión sobre Arq. y Urb. | Frec. Abs. | Fr (%)       |
|---------------------------|------------|--------------|
| Buena                     | 78         | 66,1         |
| Regular                   | 29         | 24,6         |
| Mala                      | 7          | 5,9          |
| Sin Opinión               | 4          | 3,4          |
| <b>Total</b>              | <b>118</b> | <b>100,0</b> |

**GTOT: Diagrama de Tallo - Hoja**

| Frecuencia | Tallo - Hoja            |
|------------|-------------------------|
| 4          | 0 . 0011                |
| 11         | 0 . 22222333333         |
| 12         | 0 . 44444455555         |
| 21         | 0 . 6666667777777777777 |
| 4          | 0 . 9999                |
| 13         | 1 . 000000011111        |
| 7          | 1 . 2222333             |
| 9          | 1 . 444445555           |
| 5          | 1 . 66666               |
| 5          | 1 . 88999               |
| 5          | 2 . 00111               |
| 1          | 2 . 2                   |
| 1          | 2 . 4                   |
| 4          | 2 . 6777                |
| 1          | 2 . 8                   |
| 3          | 3 . 011                 |
| 0          | 3 .                     |
| 1          | 3 . 4                   |
| 2          | 3 . 77                  |
| 1          | 3 . 8                   |
| 8 Extremos | (>=387)                 |

Ancho del tallo: 100  
 Cada hoja: 1 caso



Utilizando toda la información disponible escriba un informe destinado a comunicar los resultados de la encuesta a las autoridades turísticas de la provincia, en el cual se describan las características de los turistas alojados en Puerto Iguazú. Incluya en el mismo, las Tablas y Gráficos que considere pertinentes.

## UNIDAD 3: Los Valores que Caracterizan al Conjunto de Datos

### Actividad N° 1

A continuación se presentan cuatro párrafos que aluden a diferentes temas de trabajo y reproducen conclusiones basadas en medias aritméticas calculadas a partir de conjuntos de datos también diferentes.

En cada párrafo encontrará la información necesaria para contextualizar esos resultados (unidad de análisis, población, variable observada, datos transversales/longitudinales, relevamiento muestral o censal, etc).

#### **Párrafo 1:**

“Una encuesta realizada en el año 2001 a 1.297 alumnos de escuelas primarias de la ciudad de Buenos Aires, reveló que los escolares (a esa fecha la población era de 150.000 estudiantes en todas las escuelas primarias porteñas) dedican en promedio 13 horas semanales a ver televisión y (también en promedio por alumno) 6 horas semanales a la lectura de libros, diarios y revistas”.

#### **Párrafo 2:**

“Según los resultados de un censo realizado en el año 2000, en las 32 prisiones del Servicio Penitenciario Federal distribuidas en todo el país, había una cantidad media de 1.888 presos alojados en cada una de ellas”.

#### **Párrafo 3:**

“De acuerdo con datos oficiales, en el período de 8 años comprendido entre 1991/98, se registraron exportaciones misioneras de yerba mate por un monto anual promedio de U\$S 22.852.325”.

#### **Párrafo 4:**

“Un estudio realizado en Capital Federal y el Gran Buenos Aires en el mes de abril de 2001, en el cual fueron encuestados 1.200 comercios del total de 4.200 establecimientos que forman el sector “autoservicios”<sup>3</sup>, permitió conocer que estos negocios en promedio, facturan \$3.000 por día y funcionan en locales cuya superficie media es de 550 metros cuadrados”.



Leyendo detenidamente los ejemplos, Ud. deberá:

1. Proponer algunas preguntas estadísticas que encuentren su respuesta en los promedios mencionados.
2. Describir detalladamente al conjunto de datos que resume cada una de las medias aritméticas empleadas en el análisis (Identificar la unidad de análisis y la variable observada en cada caso, cantidad de datos de la serie, datos longitudinales o transversales, muestrales o por enumeración completa).
3. Explicar paso a paso el procedimiento que seguiría para obtener/calcular estos promedios, si dispusiera de los datos originales utilizados en cada uno de ellos (*puede resultarle útil, primero, reconstruir simbólicamente cada una de las series o conjunto de datos*).

<sup>3</sup> Pequeños supermercados de barrio que comercializan productos de almacén, de limpieza, verdulería, carnicería, bazar etc.

## Actividad N° 2

### Primera Parte

El trabajo que dio origen a los datos que analizaremos inmediatamente tenía el propósito general de aportar información sobre diferentes características de los **obreros y empleados calificados** de una empresa industrial de Misiones. (Entre otras: estudios alcanzados, antigüedad en la empresa, sexo, edad, estado civil, área de trabajo, cantidad de días y de horas trabajadas en el mes anterior, etc.).

La población bajo análisis se componía de los  $n=90$  obreros y empleados (excluidos los funcionarios de nivel gerencial o superior) que conformaban la plantilla de personal permanente de la empresa, al mes de marzo de 1998.

El relevamiento alcanzó a todos los "individuos" de la población y los datos se recopilaron de los legajos personales y otras fuentes administrativas disponibles.

Una de las variables observadas fue:

**Z:** "Haber mensual neto percibido por el empleado en el mes inmediatamente anterior".

A continuación encontrará la serie de datos originales de esta variable (expresados en \$), en el estado en el que fueron registrados en la matriz de datos:

| Empl/<br>obrero | Haber<br>(\$) |
|-----------------|---------------|
| 1               | 571           |
| 2               | 545           |
| 3               | 846           |
| 4               | 632           |
| 5               | 558           |
| 6               | 880           |
| 7               | 567           |
| 8               | 623           |
| 9               | 753           |
| 10              | 511           |
| 11              | 633           |
| 12              | 719           |
| 13              | 641           |
| 14              | 824           |
| 15              | 887           |
| 16              | 588           |
| 17              | 740           |
| 18              | 846           |
| 19              | 729           |
| 20              | 523           |
| 21              | 476           |
| 22              | 613           |
| 23              | 883           |
| 24              | 899           |
| 25              | 852           |
| 26              | 932           |
| 27              | 845           |
| 28              | 904           |
| 29              | 743           |
| 30              | 723           |

| Empl/<br>obrero | Haber<br>(\$) |
|-----------------|---------------|
| 31              | 778           |
| 32              | 603           |
| 33              | 681           |
| 34              | 456           |
| 35              | 479           |
| 36              | 808           |
| 37              | 741           |
| 38              | 631           |
| 39              | 587           |
| 40              | 567           |
| 41              | 846           |
| 42              | 782           |
| 43              | 667           |
| 44              | 891           |
| 45              | 914           |
| 46              | 460           |
| 47              | 833           |
| 48              | 927           |
| 49              | 582           |
| 50              | 701           |
| 51              | 740           |
| 52              | 661           |
| 53              | 578           |
| 54              | 857           |
| 55              | 841           |
| 56              | 771           |
| 57              | 756           |
| 58              | 543           |
| 59              | 845           |
| 60              | 738           |

| Empl/<br>obrero | Haber<br>(\$) |
|-----------------|---------------|
| 61              | 967           |
| 62              | 775           |
| 63              | 589           |
| 64              | 478           |
| 65              | 490           |
| 66              | 932           |
| 67              | 778           |
| 68              | 772           |
| 69              | 803           |
| 70              | 545           |
| 71              | 927           |
| 72              | 945           |
| 73              | 780           |
| 74              | 867           |
| 75              | 982           |
| 76              | 716           |
| 77              | 809           |
| 78              | 541           |
| 79              | 537           |
| 80              | 890           |
| 81              | 717           |
| 82              | 756           |
| 83              | 690           |
| 84              | 765           |
| 85              | 822           |
| 86              | 645           |
| 87              | 743           |
| 88              | 560           |
| 89              | 656           |
| 90              | 784           |





Luego de explorar detenidamente el conjunto de datos (por ejemplo, empleando un diagrama de tallo-hoja), su tarea consistirá en comprobar si son correctas las tres frases siguientes, y si alguna de ellas no lo fuera, tendrá que elaborar la expresión que a su juicio es verdadera.

**En todos los casos sus conclusiones deben ser acompañadas de los fundamentos teóricos y/o de cálculos en los que se basan.**

1. "Los empleados y obreros de la empresa perciben un haber neto promedio de  $\bar{Z} = \$684,63$  mensuales; siendo el salario más bajo de \$456 y el más alto de \$982".
2. "Si a los datos de los 90 empleados y obreros **se agregan** los haberes que perciben los 5 subgerentes y 2 gerentes de la empresa, el salario medio de **todos los funcionarios** que componen la planta permanente asciende a  $\bar{Z} = \$1.057,70$ . Este promedio refleja el buen nivel de los salarios que abona la firma a sus funcionarios".

Haberes netos de gerentes y subgerentes:

{4.927, 4.523, 4.852, 5.124, 4.970, 6.701, 6.890}

3. "El empleado que figura en el orden 76 difiere en menos de \$2 ( $d_{76} = \$-1,89$ ) del haber promedio general de los 90 asalariados observados, mientras que los empleados del orden 21 y 66 se diferencian de dicho promedio en \$-241,89 y \$214,11, respectivamente. La suma de los residuos de todos los empleados y obreros es nula".
4. ¿A cuánto asciende la "suma de los haberes netos" de los 90 empleados?

### Segunda Parte

En la tabla siguiente se presenta la distribución que resume los datos sobre "camas disponibles" en 190 hosterías y residenciales relevados en una encuesta.

**Hosterías y residenciales según el número de camas disponibles**

| Cantidad camas | Host/Resid. (f <sub>i</sub> ) |
|----------------|-------------------------------|
| 0-19           | 15                            |
| 20-39          | 32                            |
| 40-59          | 60                            |
| 60-79          | 47                            |
| 80-99          | 23                            |
| 100-119        | 10                            |
| 120-139        | 3                             |
| TOTAL          | 190                           |



¿Cuál es el número promedio de camas disponibles por establecimiento?

### Actividad Nº 3

1. Las 3 frases siguientes expresan algunas de las conclusiones que se pueden obtener al describir los datos sobre el "haber mensual neto" percibido por los obreros calificados del ejemplo anterior.



Su actividad consistirá en comprobar la veracidad de cada una de estas afirmaciones y, en caso de encontrar que alguna de ellas es errónea, tendrá que elaborar la conclusión correcta.

**Nuevamente, las respuestas deben ser fundamentadas con argumentos teóricos y/o de cálculos.**

- a. "La mitad de los 90 obreros y empleados calificados de la empresa, percibe haberes netos mensuales superiores o iguales a \$740. La otra mitad de los salarios se ubica por debajo de dicho valor".
- b. "Al incorporar en el análisis a los gerentes y subgerentes de la firma, el haber neto mediana de los funcionarios se eleva a \$987,60 por lo que, la mitad de todo el personal percibe haberes iguales o inferiores a esa suma".
- c. "Tal incremento en el valor medio de los haberes se debe a los haberes extremadamente atípicos de los subgerentes y gerentes de la empresa".

## 2. Determinar



El número de "camas disponibles", por debajo del cual se ubican los 95 establecimientos hoteleros (hosterías y residenciales) más pequeños, analizados en la actividad anterior.

---

## Actividad N° 4

Continuando con los datos de los dos ejemplos anteriores, su actividad consistirá en:



1. Determinar el haber mensual típico de los 90 obreros y empleados de la firma y la cantidad más frecuente de camas disponibles en las hosterías y residenciales observados.
2. Explicar detalladamente (paso a paso) el procedimiento seguido para obtener ambos resultados.
3. Analizar críticamente estos resultados y comentar sus conclusiones.
4. Comprobar que si se incorporan al análisis los haberes de los 7 gerentes y subgerentes, el valor típico de la distribución no se modifica.

---

## Actividad N° 5



Ampliar el análisis de las series de datos anteriores (en el caso de los haberes netos, trabajar con el conjunto original de 90 datos), utilizando las medidas de posición que considere pertinentes para completar la descripción de los individuos observados en cada ejemplo.

---

## Actividad N° 6

Basándose en las tablas que presentan -para dos departamentos de la pcia. de Misiones- los datos sobre las explotaciones agropecuarias distribuidas según deciles de superficie (tamaño), realizar:



- a. Compare la superficie total acumulada por el 30% de las explotaciones más pequeñas de ambos departamentos.
- b. Establezca "la brecha" entre el 10% de las explotaciones más grandes y más pequeñas en ambos departamentos.
- c. Construya las gráficas de Lorenz y determine los coeficientes de Gini.
- d. Concluya sobre la situación de la distribución de la tierra en estos departamentos.

**Distribución de las explotaciones agropecuarias según por superficie.  
Departamentos de San Pedro y Oberá -Misiones- 1981**

| Decil        | SAN PEDRO (1)        |                   |                      | OBERÁ (2)            |                   |                      |
|--------------|----------------------|-------------------|----------------------|----------------------|-------------------|----------------------|
|              | Superf. Total (has.) | Explot. Acum. (%) | Sup. Total Acum. (%) | Superf. Total (has.) | Explot. Acum. (%) | Sup. Total Acum. (%) |
| 1            | 229                  | 10,0              | 0,080                | 1181                 | 10,0              | 0,75                 |
| 2            | 744                  | 20,0              | 0,338                | 8325                 | 20,0              | 6,06                 |
| 3            | 744                  | 30,0              | 0,596                | 12479                | 30,0              | 14,00                |
| 4            | 744                  | 40,0              | 0,855                | 12480                | 40,0              | 21,95                |
| 5            | 1354                 | 50,0              | 1,325                | 12480                | 50,0              | 29,90                |
| 6            | 1659                 | 60,0              | 1,901                | 12480                | 60,0              | 37,86                |
| 7            | 1659                 | 70,0              | 2,477                | 12480                | 70,0              | 45,81                |
| 8            | 2628                 | 80,0              | 3,399                | 12480                | 80,0              | 53,76                |
| 9            | 7879                 | 90,0              | 6,126                | 18971                | 90,0              | 65,85                |
| 10           | 270314               | 100,0             | 100,000              | 53604                | 100,0             | 100,00               |
| <b>Total</b> | <b>287954</b>        |                   |                      | <b>156960</b>        |                   |                      |

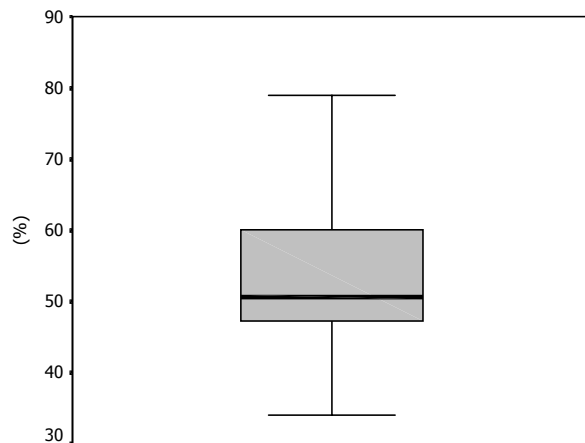
(1) El total de explotaciones censadas en San Pedro fue 443.  
 (2) El total de explotaciones censadas en Oberá fue 6.522.

**Fuente:** INDEC. Censo Nacional Agropecuario. 1981.

**Actividad Nº 7**

A partir de los datos correspondientes al "porcentaje de Población sin Cobertura de Salud" en los 75 municipios de la pcia. de Misiones, según el Censo Nacional de Población y Vivienda – 1991, se pudieron obtener los siguientes valores y el Diagrama de Caja (Box-Plot) que permiten caracterizar esa distribución.

- $X_{\min}$ : 34,20 %
- $Q_1$ : 47,28 %
- $M_a$ : 50,79 %
- $Q_3$ : 60,60 %
- $X_{\max}$ : 78,99 %




Población Sin Cobertura de Salud




Basándose en el diagrama y los valores característicos obtenidos, describir la situación sanitaria en los municipios de Misiones, según el "Porcentaje de Población sin Cobertura de Salud".

## Actividad N° 8 Práctico Complementario


1. En la **Actividad N° 3** de la Unidad anterior, Ud. resumió en forma numérica y gráfica los datos de una muestra de 156 turistas observados en el Parque Nacional Iguazú, referidos a la cantidad de noches (pernoctes) que planeaban permanecer en la región. También comenzó la descripción de los turistas desde esta característica en estudio. Trabajando con los mismos datos, su actividad consistirá en:

|   |   |
|---|---|
|  | <p><b>a.</b> Determinar la cantidad promedio de noches de estadía, la estadía más frecuente y la cantidad mediana de pernoctes, y dar su opinión crítica de los resultados que obtuvo.</p> <p><b>b.</b> Explicar el procedimiento empleado para obtener cada una de estas medidas.</p> <p><b>c.</b> Elaborar un pequeño informe descriptivo de los turistas analizados.</p> |
|---|---|


2. El párrafo siguiente resume algunas conclusiones sobre la distribución por edades de los habitantes de Misiones, censados en 1991 (Unidad 2 - Actividad N° 4).
- ✓ *"El primer cuarto de la población más joven de Misiones no superaba los 9 años de edad; y*
  - ✓ *la cuarta parte de las personas de mayor edad, registraba 38 años o más.*
  - ✓ *Un 10% de los habitantes (aproximadamente 78.900 personas) se encontraban con 55 años cumplidos o más edad a la fecha del Censo".*

|   |  |
|---|--|
|  | <p>Su tarea consistirá en confirmar la exactitud de estas afirmaciones, justificando su respuesta.</p> |
|---|--|

3. Trabajando sobre el *"nivel de estudios"* alcanzado por las madres de los alumnos del curso de Estadística (Actividad N° 8–Unidad 2):

|   |   |
|---|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Completar la descripción determinando las siguientes medidas: <math>M_{ar}</math>, <math>M_{or}</math>, <math>D_3</math> y <math>D_7</math>.</li> <li>• Redactar sus conclusiones al comparar ambas distribuciones.</li> </ul> |
|---|---|

4. Trabajando sobre los salarios de hombres y mujeres analizados en ejercicio 6 – Actividad N° 10, Unidad 2:

|   |  |
|---|--|
|  | <p>Complete sus conclusiones acerca de la política salarial que lleva a cabo la empresa, utilizando las medidas que considere pertinente incluir en el análisis.</p> |
|---|--|

**EVALUACIÓN PARCIAL -Unidad 3-**

Como actividad de evaluación de la Unidad anterior, Ud. comenzó a analizar y describir -en términos de seis variables relevantes- a una muestra de 118 turistas que viajaron por cuenta propia a las Cataratas del Iguazú, en el mes de febrero de 1994.



Su trabajo consistirá en integrar al análisis ya iniciado, las medidas de tendencia central y de posición que considere pertinentes y apropiadas a los datos de cada una de las variables en estudio.

Para cada una de las medidas que decida utilizar en el análisis, deberá:

- a. justificar su aplicación considerando cuestiones como: el propósito descriptivo que persigue, el tipo de datos con el que trabaja, las propiedades de la medida utilizada, las características más destacables del conjunto de datos, etc.,
- b. explicar detalladamente el procedimiento seguido para calcular/determinar cada una de ellas.

La actividad se completará con la redacción del informe mediante el cual comunicará sus conclusiones (ahora ampliadas) a las autoridades turísticas de la provincia, agregando las tablas y gráficos que considere pertinentes.



## UNIDAD 4: Análisis de la Variación y Asimetría

### Actividad N° 1

A partir de los datos sobre el “*Haber mensual neto percibido por el empleado en el mes inmediatamente anterior*” del personal de una empresa industrial de Misiones (Unidad 3, Actividad 2), observar:



- ¿Cuál es la amplitud de variación de los ingresos del personal?
- ¿Cuál es el campo de variación de los ingresos de los gerentes y subgerentes?
- ¿En qué extensión varían los ingresos del 50% central de los obreros y empleados calificados de la empresa?

### Actividad N° 2



1. Para los **haberes de empleados y obreros** de la empresa industrial de la actividad anterior, elabore un breve informe que describa esa distribución, utilizando para ello las medidas de tendencia central, posición y variación que considere pertinentes.
2. De acuerdo con lo analizado en el punto 2 de la Actividad 2-Unidad n° 3, sobre el salario promedio de todo el personal de la empresa, **indique y justifique** cuáles serían las medidas de tendencia central y dispersión que utilizaría para describir la variabilidad de los datos y complementar el análisis ya realizado.

### Actividad N° 3



1. El intendente de la ciudad de Leones-Cba., analizando la cantidad de metros mensuales de bacheo realizados (arreglo de pozos en el asfalto) y comparándola con la producción de la ciudad de Bs. As., observó con satisfacción que, si bien el promedio mensual era de 80 metros contra 1500 metros en Bs. As., la producción de esta tarea en su municipio mostraba una mayor regularidad ( $\sigma_{\text{Leones}} = 30$  metros y  $\sigma_{\text{BA}} = 200$  metros); ¿es realmente más regular la tarea en el municipio de Leones? Justifique su respuesta.
2. A partir de la encuesta permanente de hogares se pudo determinar que en 1998 el ingreso de los hogares de las ciudades de Santiago del Estero y Jujuy sorprendentemente presentan la misma desviación mediana. ¿Bajo qué condiciones se podría asegurar que los ingresos de los hogares en ambas ciudades son igualmente heterogéneos?

### Actividad N° 4



Describa brevemente el nivel de estudios de padres y madres de los estudiantes de Estadística, considerando en la descripción la heterogeneidad que presentan estos conjuntos de datos.

#### Estudiantes del curso de Estadística según Nivel de estudios del Padre y de la Madre- FHyCS-Año 2001

| Nivel de Estudios del Padre | nº de estudiantes (*) | Nivel de Estudios de la Madre | nº de estudiantes (**) |
|-----------------------------|-----------------------|-------------------------------|------------------------|
| Ninguno                     | 3                     | Ninguno                       | 2                      |
| Prim. Incompleto            | 27                    | Primario Incompleto           | 33                     |
| Prim. Completo              | 56                    | Primario Completo             | 42                     |
| Sec. Incompleto             | 17                    | Secundario Incompleto         | 23                     |
| Sec. Completo               | 17                    | Secundario Completo           | 14                     |
| Terc./Univ. Incomp.         | 7                     | Terc./Univ. Incomp.           | 7                      |
| Terc./ Univ. Comp.          | 6                     | Terc./Univ. comp.             | 15                     |
| <b>Total</b>                | <b>133</b>            | <b>Total</b>                  | <b>136</b>             |

(\*) Hay 6 estudiantes que no declaran el nivel de estudios de su padre.

(\*\*) Hay 3 estudiantes que no declaran el nivel de estudios de su madre.

Fuente: elaboración propia basándose en datos del "Estudio de los Alumnos de Estadística".

### Actividad N° 5



Evalúe el nivel de asimetría de la distribución que sigue (ya trabajada en la Unidad 3), utilizando los coeficientes de asimetría que conoce.

Describa esta característica de los datos y evalúe a partir de esta información si el promedio obtenido en la unidad anterior es una medida representativa del conjunto.

#### Hosterías y residenciales según el número de camas disponibles

| Cantidad camas | Host/Resid (f <sub>i</sub> ) |
|----------------|------------------------------|
| 0-19           | 15                           |
| 20-39          | 32                           |
| 40-59          | 60                           |
| 60-79          | 47                           |
| 80-99          | 23                           |
| 100-119        | 10                           |
| 120-139        | 3                            |
| <b>TOTAL</b>   | <b>190</b>                   |

### Actividad N° 6 Práctico Complementario

1. Se cuenta con información sobre el **gasto per cápita diario** efectuado el día inmediato anterior a la entrevista y la **cantidad de componentes** de los 118 grupos turísticos entrevistados entre



quienes visitaron Parque Nacional Iguazú en febrero de 1994. Calculadas algunas medidas de resumen sobre esta información, se obtuvo:

| MEDIDA    | Gasto <i>per cápita</i> | Componentes |
|-----------|-------------------------|-------------|
| Mínimo    | \$ 0,00                 | 1 pers.     |
| Máximo    | \$ 230,00               | 8 pers.     |
| $\bar{x}$ | \$ 51,45                | 3,32 pers.  |
| Ma        | \$ 37,00                | 3 pers.     |
| Mo        | \$ 39,50                | 2 pers.     |
| Q1        | \$ 21,71                | 2 pers.     |
| Q3        | \$ 62,68                | 4 pers.     |
| $\sigma$  | \$ 47,62                | 1,60 pers.  |



Sobre la base de la información anterior, evaluar la veracidad de las siguientes afirmaciones, haciendo un comentario en cada caso.

1. La distribución del *gasto per cápita* es más dispersa que la distribución de componentes del grupo.
2. La distribución del *número de componentes* es más simétrica.
3. En la distribución del *gasto per cápita* la media es menos representativa del conjunto.
4. El 50% central de la distribución del *gasto per cápita* es más asimétrica que esa misma proporción de datos centrales en el número de componentes.

2. En una encuesta realizada por FIEL y la Fac. de Hum. y Cs. Soc. en el año 1991 se consultó a los habitantes de la ciudad de Posadas sobre su opinión en relación con medidas que se debían tomar y calidad del servicio de las empresas del Estado Nacional y Provincial. En relación con las empresas provinciales, se pudo observar que las opiniones sobre las medidas a tomar se distribuían en los distintos niveles socioeconómicos, de la siguiente manera.

**Opinión sobre medidas a tomar con empresas provinciales en diferentes niveles socioeconómicos – Pdas. 1991**

| Opinión sobre medidas a tomar | NES BAJO   | NES MEDIO  | NES ALTO   |
|-------------------------------|------------|------------|------------|
| Vender totalmente             | 11         | 21         | 15         |
| Vender parcialmente           | 15         | 40         | 30         |
| Mejorarlas                    | 100        | 190        | 43         |
| No vender                     | 7          | 9          | 4          |
| Otra medida                   | 0          | 6          | 5          |
| Sin opinión                   | 12         | 13         | 3          |
| <b>Total</b>                  | <b>145</b> | <b>279</b> | <b>100</b> |

Fuente: Encuesta FIEL-FHyCS – Junio 1991



¿En qué estrato socioeconómico se observa un mayor consenso en relación con las medidas que deberían adoptarse para las empresas del estado provincial?


### EVALUACIÓN PARCIAL -Unidad 4-

En la Unidad 2, hemos trabajado las distribuciones del plantel de empleados de una empresa de servicios, discriminados por sexo según sus salarios mensuales en mayo de 1996. El propósito era analizar si la empresa tiene una política salarial diferencial por sexo.

#### Distribución de los salarios mensuales de empleados de una empresa de servicios, discriminados por sexo. Mayo de 1996

| HOMBRES      |            | MUJERES      |            |
|--------------|------------|--------------|------------|
| Ingreso (\$) | Empleados  | Ingreso (\$) | Empleados  |
| 300 – 450    | 2          | 300 – 450    | 55         |
| 450 – 600    | 39         | 450 – 600    | 116        |
| 600 – 750    | 126        | 600 – 750    | 32         |
| 750 – 900    | 26         | 750 – 900    | 11         |
| 900 – 1050   | 8          | 900 – 1050   | 1          |
| 1050 – 1200  | 20         | 1050 – 1200  | 1          |
| <b>TOTAL</b> | <b>221</b> | <b>TOTAL</b> | <b>216</b> |

Basándose en la información resumida en las Tablas anteriores:



1. Tomando en cuenta las características de asimetría y variabilidad de esas distribuciones, revise críticamente la pertinencia de las medidas resumen calculadas para estas distribuciones en la unidad anterior (Actividad 8-punto 4). Escriba sus conclusiones justificándolas.
2. Sobre la base de todos los elementos de análisis con los que cuenta en este momento, redacte un informe sobre la política salarial de la empresa en relación al sexo, incluyendo en el mismo los gráficos y medidas que considere apropiados.

## UNIDAD 5: El Estudio de la Relación entre Variables

### Actividad N° 1



Cada una de las preguntas siguientes plantea la necesidad de un análisis bivariado. Para cada una de ellas, identifique:

- a) las variables que intervienen y su tipo;
- b) la naturaleza de la relación que puede suponerse entre esas variables.

- ¿Difiere el nivel de ingresos según sea el lugar de residencia de los padres?
- Los mujeres, ¿dedican más tiempo a mirar televisión?
- ¿Cuando decrece la edad, decrece también el tiempo que se dedica al estudio?
- ¿Según sea el *nivel socioeconómico* varía la *opinión* sobre los servicios públicos?
- ¿Los *hombres leen más frecuentemente el periódico*?
- ¿Los salarios que perciben las mujeres difieren del que perciben los hombres?
- ¿El rendimiento escolar de los estudiantes en el examen de Lengua varía según se trate de escuelas rurales o urbanas?
- ¿El número de hijos por familia es distinto según sea el nivel socioeconómico?
- ¿Al aumentar el número de automóviles por habitantes, aumenta el número de accidentes de tránsito?
- ¿Al disminuir el gasto en publicidad, disminuye la demanda de un producto?,
- Cuanto mayor es el número de médicos por habitantes en un país, ¿varía la tasa de mortalidad infantil?
- ¿Al aumentar la antigüedad de un automóvil, aumenta el costo de mantenimiento?

### Actividad N° 2

Al finalizar un curso de especialización para abogados, se pide a los participantes su opinión sobre la calidad del mismo. El propósito es conocer si hay alguna relación entre la opinión y la especialidad del participante. Se presenta la matriz de datos y la especialidad de cada participante.



- a) Construya una tabla que presente la clasificación bivariada de los participantes del curso según su especialidad y opinión.
- b) ¿Cuántos abogados son especialistas en lo laboral?
- c) ¿Cuántos participantes calificaron el curso como bueno?
- d) ¿Cuántos abogados con especialidad en lo laboral han calificado el curso como bueno?
- e) ¿Cuántos participantes con especialidad en lo civil y comercial lo calificaron como Malo?
- f) ¿Qué porcentaje de abogados asistentes se especializan en Laboral?
- g) ¿Qué porcentaje de los asistentes califican el curso como Regular y son especialistas en lo Civil y Comercial?
- h) ¿Qué porcentaje de los asistentes calificó el curso como Bueno?

**Matriz sobre el Curso de especialización**

| Individuos | Opinión | Especialidad      |
|------------|---------|-------------------|
| 1          | Bueno   | Laboral           |
| 2          | Malo    | Civil y Comercial |
| 3          | Bueno   | Civil y Comercial |
| 4          | Bueno   | Laboral           |
| 5          | Malo    | Civil y Comercial |
| 6          | Bueno   | Laboral           |
| 7          | Bueno   | Civil y Comercial |
| 8          | Bueno   | Laboral           |
| 9          | Regular | Civil y Comercial |
| 10         | Regular | Civil y Comercial |
| 11         | Bueno   | Laboral           |
| 12         | Regular | Laboral           |
| 13         | Bueno   | Laboral           |
| 14         | Bueno   | Laboral           |
| 15         | Regular | Civil y Comercial |
| 16         | Regular | Laboral           |
| 17         | Bueno   | Laboral           |
| 18         | Malo    | Civil y Comercial |
| 19         | Bueno   | Civil y Comercial |
| 20         | Bueno   | Laboral           |
| 21         | Bueno   | Laboral           |
| 22         | Malo    | Civil y Comercial |
| 23         | Regular | Civil y Comercial |
| 24         | Malo    | Laboral           |
| 25         | Malo    | Civil y Comercial |
| 26         | Bueno   | Laboral           |
| 27         | Bueno   | Civil y Comercial |

**Actividad N° 3**

En la tabla siguiente se presentan los datos de la población urbana y rural de la Argentina en 1914, por grandes regiones geográficas.

**Población urbana y rural de la Argentina por regiones. Año 1914** (en miles)

| REGIONES          | Urbana      | Rural       | Total       |
|-------------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>Pampeana</b>   | 3604        | 2200        | <b>5804</b> |
| <b>Cuyana</b>     | 145         | 368         | <b>513</b>  |
| <b>Nordeste</b>   | 135         | 331         | <b>466</b>  |
| <b>Noroeste</b>   | 260         | 735         | <b>995</b>  |
| <b>Patagónica</b> | 12          | 94          | <b>106</b>  |
| <b>Total</b>      | <b>4156</b> | <b>3728</b> | <b>7884</b> |

Fuente: Recchini de Lattes, Zulma: *Aspectos demográficos de la urbanización en la Argentina, 1869-1960*. Centro de Inv. Soc.-Inst. Torcuato Di Tella. CELADE.



En 1914, ¿variaba la composición (urbana y rural) de la población entre las diferentes regiones?

Calcule los porcentajes en fila y compare las regiones.

**Actividad N° 4**

Basándose en la Tabla anterior, calcule los porcentajes en columna y compare la distribución por Regiones de cada tipo de asentamiento (urbano y rural). Describa esa comparación.

**Actividad N° 5**

- A. La siguiente tabla muestra la clasificación de todos los empleados de una empresa de transportes según edad y categoría de empleo. Los datos fueron relevados por la empresa en 1998.

**Distribución de los empleados según edad y categoría de empleo - 1998**

| Grupos de Edad   | Categoría de Empleo |                 |            | Total      |
|------------------|---------------------|-----------------|------------|------------|
|                  | Pers. Ejecutivo     | Administrativos | Obreros    |            |
| Menos de 40 años | 28                  | 5               | 160        | <b>193</b> |
| 40 años o más    | 14                  | 40              | 67         | <b>121</b> |
| <b>Total</b>     | <b>42</b>           | <b>45</b>       | <b>227</b> | <b>314</b> |



- ¿Varía la edad según sea la categoría de empleo? ¿Varía la categoría de empleo según las edades?
- Analice si existe o no relación entre estas variables y, de observar una relación, describa su forma.

- B. La siguiente Tabla muestra la distribución de la población según zonas y condición de pobreza, Argentina 2001.

| Zonas                     | Condición de Pobreza |                   | Total             |
|---------------------------|----------------------|-------------------|-------------------|
|                           | Pobre                | No Pobre          |                   |
| Cap. Fed. y Reg. Pampeana | 9.058.454            | 14.906.587        | <b>23.965.041</b> |
| Resto País                | 5.581.978            | 6.480.022         | <b>12.062.000</b> |
| <b>Total</b>              | <b>14.640.432</b>    | <b>21.386.609</b> | <b>36.027.041</b> |

Fuente: SIEMPRO elaboración basándose en EPH-INDEC - Octubre 2001



- La incidencia de la pobreza, ¿es diferente según las zonas del país?
- Calcule la medida que exprese la fuerza de la relación.
- Escriba su conclusión sobre la relación entre las variables Zona y Condición de Pobreza de la población.


**Actividad N° 6**

- A. Con relación a la actividad anterior-punto A:



- Construya un gráfico que muestre la composición por edades de cada categoría de empleo.
- Construya un gráfico que muestre la distribución de las categorías de empleo en cada grupo de edad.

B. Con relación a la actividad anterior-punto B:




- Construya un gráfico que muestre la distribución por zonas según condición de pobreza.
- Construya un gráfico que muestre la incidencia de la pobreza en cada una de las zonas.

### Actividad N° 7

A. Según la Encuesta de Desarrollo Social realizada por la Secretaría de Desarrollo de la Nación, los *Ingresos medios* y el *número de personas promedio del hogar* en 1997, registraban por regiones los siguientes valores.

|                                | Total País | Cuyo  | Gran Bs. As. | NEA   | NOA   | Pampeana | Patagónica |
|--------------------------------|------------|-------|--------------|-------|-------|----------|------------|
| <b>Ingreso medio del hogar</b> | 1136,7     | 992,2 | 1377,1       | 815,6 | 915,6 | 949,9    | 1190,9     |
| <b>Promedio de pers./hogar</b> | 3,7        | 4,1   | 3,5          | 4,3   | 4,6   | 3,5      | 3,9        |



Sobre la base de los datos aportados escriba sus conclusiones en relación con el ingreso y las personas por hogar en las distintas regiones del país.

B. El gerente de personal de una empresa del sector alimentación debe exponer, ante el nuevo directorio, la política salarial que la empresa ha llevado hasta el momento en materia de remuneraciones. Para fundamentar su exposición cuenta con los datos que se presentan a continuación.

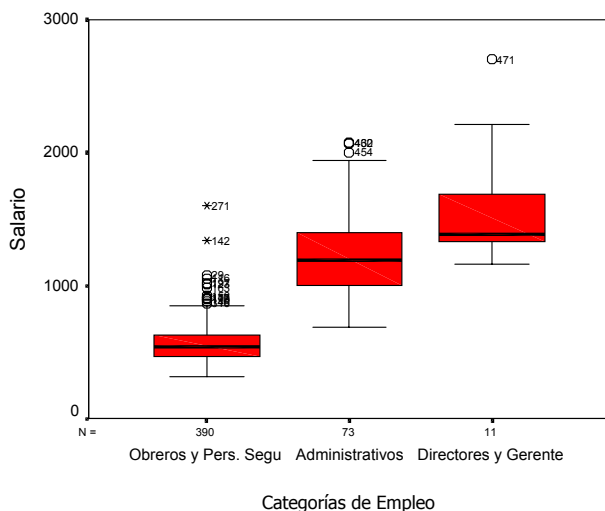
#### Caracterización de la distribución del salario mensual según categorías de empleo–2002

| Categoría de Empleo              | n   | Mín. (*) | Máx. (*) | Media (*) | Mediana (*) | Desv. Estándar (*) | CV (%) |
|----------------------------------|-----|----------|----------|-----------|-------------|--------------------|--------|
| <b>Obreros y Pers. Seguridad</b> | 390 | 315      | 1600     | 561,1     | 540,0       | 147,3              | 26,3   |
| <b>Administrativos</b>           | 73  | 688      | 2075     | 1232,2    | 1187,5      | 324,4              | 26,3   |
| <b>Directores y Gerentes</b>     | 11  | 1163     | 2700     | 1593,9    | 1385,0      | 471,7              | 29,6   |

(\*) En (\$)

#### Diagrama de Caja (Box-Plot)

Distribución del Salario mensual según categoría de empleo.



#### Suma de Cuadrados para el cálculo de $\eta^2$

|                     |            |
|---------------------|------------|
| <b>Entre grupos</b> | 36.929.198 |
| <b>Intra grupos</b> | 18.237.400 |
| <b>Total</b>        | 55.166.598 |



A partir de la información que surge del análisis de los datos, elabore un informe que describa la situación salarial de los empleados y fundamente la exposición del gerente de personal.

### Actividad N° 8

Según datos del Censo Nac. de Población y Vivienda 1991, en las provincias del país se registraban las siguientes tasas de analfabetismo y mortalidad infantil.

| PROVINCIA     | ANALFAB. | MORT. INF. |
|---------------|----------|------------|
| Cdad. Bs. As. | 0,69     | 12,20      |
| Buenos Aires  | 2,35     | 18,80      |
| Catamarca     | 4,52     | 25,60      |
| Córdoba       | 3,18     | 16,30      |
| Corrientes    | 9,34     | 22,80      |
| Chaco         | 11,31    | 28,20      |
| Chubut        | 4,47     | 19,10      |
| Entre Ríos    | 4,92     | 19,60      |
| Formosa       | 8,18     | 29,80      |
| Jujuy         | 6,68     | 24,00      |
| La Pampa      | 4,03     | 12,10      |
| La Rioja      | 4,01     | 19,30      |

| PROVINCIA        | ANALFAB. | MORT. INF. |
|------------------|----------|------------|
| Mendoza          | 4,56     | 16,70      |
| Misiones         | 8,30     | 21,30      |
| Neuquén          | 5,33     | 13,80      |
| Río Negro        | 5,60     | 15,50      |
| Salta            | 6,72     | 20,50      |
| San Juan         | 4,25     | 21,50      |
| San Luis         | 4,31     | 19,90      |
| Santa Cruz       | 2,19     | 16,00      |
| Santa Fe         | 3,66     | 16,30      |
| Stgo del Estero  | 8,64     | 16,60      |
| Tierra del Fuego | 1,10     | 11,20      |
| Tucumán          | 4,96     | 19,60      |



Construya el diagrama de dispersión (*aquellos que conozcan el Excel pueden encontrar en el menú de Gráficos una opción para este tipo de diagrama*).

### Actividad N° 9



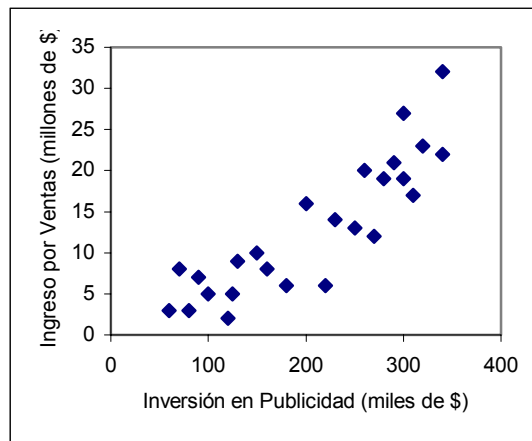
Analizando el diagrama de dispersión anterior describa el tipo de relación observada.

### Actividad N° 10

Debido a la sobreoferta de yerba mate, la Cámara de Molineros está interesada en expandir el consumo de este producto en países en que es poco conocido. A tal fin realiza un estudio para el año 1998 sobre empresas que exportan yerba mate, observando las variables **inversión en publicidad** (en miles de \$) e **ingresos por ventas** (expresadas en millones de pesos), con el objetivo de analizar la relación entre las mismas. Los datos sobre las 25 empresas observadas son:

| Empresa | Inv. en Pub. (miles de \$) | Ing. por Ventas (millones de \$) |
|---------|----------------------------|----------------------------------|
| 1       | 250                        | 13                               |
| 2       | 310                        | 17                               |
| 3       | 320                        | 23                               |
| 4       | 125                        | 5                                |
| 5       | 80                         | 3                                |
| 6       | 150                        | 10                               |
| 7       | 270                        | 12                               |
| 8       | 90                         | 7                                |
| 9       | 260                        | 20                               |
| 10      | 300                        | 27                               |
| 11      | 130                        | 9                                |
| 12      | 200                        | 16                               |
| 13      | 60                         | 3                                |
| 14      | 100                        | 5                                |
| 15      | 230                        | 14                               |
| 16      | 340                        | 22                               |
| 17      | 300                        | 19                               |
| 18      | 290                        | 21                               |
| 19      | 70                         | 8                                |
| 20      | 220                        | 6                                |
| 21      | 280                        | 19                               |
| 22      | 340                        | 32                               |
| 23      | 160                        | 8                                |
| 24      | 180                        | 6                                |
| 25      | 120                        | 2                                |

Diagrama de Dispersión



1. Explicar si en este caso es aceptable la aplicación del análisis de regresión.
2. Fundamentar la elección de la variable dependiente, y explicar la naturaleza de la relación entre las variables.
3. Utilizando los valores de  $a = -3,48$  y  $b = 0,08$  calculados a partir de los datos de la tabla; indicar la ecuación de la recta de regresión estimada y representarla gráficamente.
4. Calcular el *ingreso promedio por ventas* suponiendo una inversión en publicidad de miles \$190.

### Actividad N° 11

En el análisis de los gastos en publicidad e ingresos por ventas, los cálculos de los coeficientes de correlación y de determinación, arrojaron los siguientes resultados:

$r = 0,88$

$R^2 = 0,774$



Interpretar los valores de  $r$  y  $R^2$



## Actividad N° 12

### Práctico Complementario

- Para cada una de las preguntas de la Actividad n° 1, indique cuál es la herramienta de análisis bivariado que utilizaría (Análisis de Tablas de Contingencia, Diferencia de medias, Análisis de correlación).
- Sobre una muestra de 180 agentes de la administración pública provincial, se analizó la distribución por sexo y niveles de ingreso, obteniéndose los datos que se presentan a continuación.

#### Distribución de agentes públicos según sexo y nivel de ingreso (\*)

| Sexo         | Nivel de Ingreso |           |           | Total      |
|--------------|------------------|-----------|-----------|------------|
|              | Bajo             | Medio     | Alto      |            |
| <b>Varón</b> | 26               | 60        | 21        | <b>107</b> |
| <b>Mujer</b> | 25               | 36        | 12        | <b>73</b>  |
| <b>Total</b> | <b>51</b>        | <b>96</b> | <b>33</b> | <b>180</b> |

(\*) Los salarios fueron categorizados según el siguiente criterio:

**Bajo:** menor a una canasta básica (canasta que cubre necesidades mínimas para la subsistencia).

**Medio:** hasta 2 veces la canasta básica.

**Alto:** más de 2 veces la canasta básica.



- ¿El nivel de ingresos es diferente según se trate de hombres o mujeres? Describa
- ¿Quiénes son (en cuanto al sexo) los que tienen diferentes niveles de ingreso? Describa.

**3.**



Indique si las siguientes afirmaciones son verdaderas, justificando su respuesta

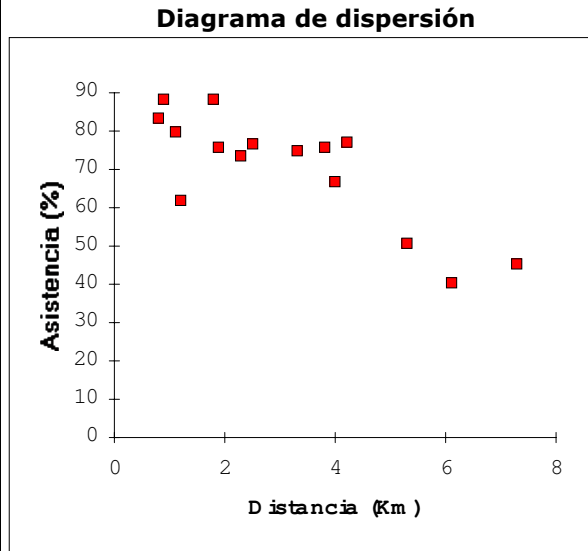
- Si el coeficiente de correlación  $r$  de Pearson entre dos variables es  $r=0$  se puede asegurar que no existe relación entre ellas.
  - El coeficiente  $r$  de Pearson permite determinar la existencia de relación entre cualquier par de variables.
  - Cuando el coeficiente  $b$  de la ecuación de regresión es positivo, el coeficiente  $r$  de correlación también es positivo.
  - Si el coeficiente de correlación es negativo el coeficiente de determinación también lo es.
- 4.** Según estudios realizados por la Secretaría de Trabajo de la Nación, sobre oferta de puestos de trabajo y salarios, dio como resultado que en el sector de la construcción un aumento en la demanda de trabajadores de 1000 puestos de trabajo, eleva el precio del jornal en \$4,50.



- ¿Qué tipo de análisis se realizó para llegar a esta conclusión?
- ¿Cuál es el signo del coeficiente de correlación entre estas variables? Justifique.

- 5.** En un estudio sobre presentismo escolar realizado en una escuela rural del interior de la provincia, se recogieron los siguientes datos de una muestra de 15 alumnos:

| Alumno | Distancia <sup>(1)</sup><br>(Km) | Asistencia <sup>(2)</sup><br>(%) |
|--------|----------------------------------|----------------------------------|
| 1      | 0,8                              | 83,4                             |
| 2      | 5,3                              | 50,8                             |
| 3      | 2,3                              | 73,4                             |
| 4      | 3,8                              | 75,6                             |
| 5      | 4,0                              | 67,0                             |
| 6      | 4,2                              | 76,9                             |
| 7      | 3,3                              | 75,1                             |
| 8      | 6,1                              | 40,3                             |
| 9      | 0,9                              | 88,2                             |
| 10     | 1,2                              | 61,8                             |
| 11     | 2,5                              | 76,5                             |
| 12     | 1,1                              | 79,6                             |
| 13     | 7,3                              | 45,3                             |
| 14     | 1,8                              | 88,3                             |
| 15     | 1,9                              | 75,7                             |



(1) Distancia (Km) que recorre diariamente desde su hogar a la escuela.

(2) Porcentaje anual de asistencia a clases.



**a-** Analizar el diagrama de dispersión y justificar la aplicación del modelo de regresión lineal.

**b-** Justificar el uso de la variable distancia como variable independiente del modelo.

**c-** Utilizando los siguientes resultados, calculados a partir de los datos de la tabla anterior:

$$a = 89,2 \quad b = -6,0 \quad r = -0,81 \quad R^2 = 66,3\%$$

Estimar el porcentaje promedio de asistencia probable, de un alumno que debe recorrer diariamente 10 km.

**d-** Interpretar los coeficientes  $r$  de correlación y  $R^2$  de determinación.

### EVALUACIÓN PARCIAL -Unidad 5-

1. En la matriz que se adjunta, se presentan los datos de una muestra de 28 empleados calificados, con el fin de analizar la posible asociación entre los **años de educación formal aprobados** y el **salario mensual que perciben**. A partir de esos datos:



a) Construir el diagrama de dispersión y analizar si en este caso es aceptable la aplicación del análisis de regresión lineal.

b) Utilizando los resultados que fueron calculados a partir de los datos de la tabla:

$$a = 119,4 \quad b = 35,2 \quad r = 0,88 \quad R^2 = 0,77$$

b.1. Indicar la ecuación de la recta de regresión estimada y representarla gráficamente.

b.2. Calcular el salario inicial promedio de un trabajador con 9 años de educación formal aprobados.

b.3. Interpretar los coeficientes  $r$  de correlación y  $R^2$  de determinación.

**Matriz de datos**

| <b>Empleado</b> | <b>Años de Educación Formal</b> | <b>Sueldo Inicial (\$)</b> |
|-----------------|---------------------------------|----------------------------|
| 1               | 8                               | 408                        |
| 2               | 8                               | 408                        |
| 3               | 8                               | 420                        |
| 4               | 8                               | 440                        |
| 5               | 9                               | 488                        |
| 6               | 10                              | 517                        |
| 7               | 10                              | 480                        |
| 8               | 11                              | 520                        |
| 9               | 11                              | 450                        |
| 10              | 11                              | 510                        |
| 11              | 12                              | 508                        |
| 12              | 12                              | 480                        |
| 13              | 12                              | 540                        |
| 14              | 12                              | 580                        |
| 15              | 13                              | 450                        |
| 16              | 13                              | 580                        |
| 17              | 13                              | 564                        |
| 18              | 13                              | 570                        |
| 19              | 14                              | 510                        |
| 20              | 14                              | 570                        |
| 21              | 14                              | 600                        |
| 22              | 15                              | 720                        |
| 23              | 15                              | 680                        |
| 24              | 16                              | 630                        |
| 25              | 17                              | 810                        |
| 26              | 17                              | 770                        |
| 27              | 18                              | 680                        |
| 28              | 18                              | 850                        |

2. En un estudio dirigido a los ingresantes de la UNaM, se preguntó a los estudiantes sobre ***el lugar donde recibió charlas de orientación vocacional*** y el ***tipo de colegio*** del cual egresaron. A continuación se presentan los resultados de clasificar a los alumnos en forma bivariada según sus respuestas en ambas preguntas. Los datos corresponden al año 1995.

**Distribución de los Estudiantes según Lugar donde recibió orientación vocacional y Tipo de colegio- UNaM - 1995**

| <b>Tipo de Colegio</b> | <b>Lugar donde recibió orientación vocacional</b> |                |                |                   | <b>Total</b> |
|------------------------|---|----------------|----------------|-------------------|--------------|
|                        | <b>No recibió</b>                                 | <b>Colegio</b> | <b>Familia</b> | <b>Otro lugar</b> |              |
| <b>Pública</b>         | 907   | 2082           | 219            | 465               | <b>3673</b>  |
| <b>Privada</b>         | 158   | 927            | 30             | 74                | <b>1189</b>  |
| <b>Total</b>           | <b>1065</b>                                       | <b>3009</b>    | <b>249</b>     | <b>539</b>        | <b>4862</b>  |



- a.** Conteste las siguientes preguntas realizando los cálculos que considere convenientes si es necesario.
- i. ¿Cuántos alumnos recibieron *orientación vocacional*?
  - ii. ¿Cuántos alumnos proceden *de un colegio público*? ¿Qué porcentaje representan *en el total de ingresantes*?
  - iii. Entre los ingresantes que *recibieron orientación en "Otra forma"*, ¿qué porcentaje representan *aquellos provenientes de escuelas públicas*?
  - iv. ¿Qué porcentaje representan *en el total de ingresantes* los que *proviene de un colegio privado y recibieron orientación en el colegio*?
- b.** Construya el gráfico que considere conveniente para comparar la *orientación recibida* según sea el *tipo de colegio* del cual egresaron los estudiantes.

## UNIDAD 6: Los Números Índices

### Actividad Nº 1

Para esta actividad Ud. tendrá que trabajar con los datos de la tabla siguiente. Por lo tanto le sugerimos realizar una lectura previa cuidadosa de todos sus elementos para lograr una comprensión correcta del significado y del comportamiento de los datos.

#### Cantidades y Precios de Exportación de Yerba Mate, Té y Tung. Misiones, 1990/2000.

| Año  | Exp. de Yerba Mate |         | Exportaciones de Té |         | Exportaciones de Tung |         |
|------|--------------------|---------|---------------------|---------|-----------------------|---------|
|      | Tn.                | U\$S/kg | Tn.                 | U\$S/kg | Tn. de Aceite         | U\$S/kg |
| 1990 | 4.266              | 0,835   | 42.584              | 0,77    | 8.550,00              | 0,743   |
| 1991 | 9.022              | 1,073   | 34.658              | 0,77    | 8.522,00              | 1,019   |
| 1992 | 13.491             | 1,025   | 34.809              | 0,78    | 5.883,00              | 1,719   |
| 1993 | 15.689             | 1,065   | 41.872              | 0,88    | 2.497,00              | 1,904   |
| 1994 | 15.667             | 0,943   | 41.188              | 0,87    | 2.415,00              | 1,013   |
| 1995 | 37.488             | 0,802   | 40.466              | 0,77    | 3.519,00              | 0,918   |
| 1996 | 39.499             | 0,714   | 39.069              | 0,75    | 2.427,00              | 1,073   |
| 1997 | 33.277             | 0,677   | 41.465              | 0,77    | 3.978,90              | 1,681   |
| 1998 | 34.916             | 0,663   | 57.738              | 0,93    | 2.204,00              | 1,340   |
| 1999 | 30.269             | 0,640   | 51.090              | 0,75    | 1.424,00              | 0,944   |
| 2000 | 36.528             | 0,561   | 49.240              | 0,76    | 1.840,99              | 0,800   |

Fuente: Dirección General de Economía Agraria. Ministerio de Asuntos Agrarios. Provincia de Misiones. 2002.

#### Primera Parte



- a-** Tomando como período base al año 1994 (1994=100), calcular el índice relativo simple (Rs) de la cantidad y el precio de exportación de la yerba mate, para todos los períodos de la serie.
- b-** Interpretando los resultados que obtuvo en el punto anterior deberá decidir si cada una de las siguientes afirmaciones es **verdadera** o **falsa**. En cada caso tendrá que justificar teóricamente su respuesta y, si la calificó como falsa, tendrá que redactar la interpretación correcta.
1. "El año 1990 registra la menor cantidad exportada de la serie en estudio siendo el índice relativo simple  $Rs_{90/94} = 27,2\%$ , lo que significa una merma para ese año del 72,8% con respecto al volumen exportado en 1994".
  2. "A su vez, 1999 es el año en el cual Misiones exportó la mayor cantidad de yerba mate en todo el período bajo análisis, siendo  $Rs_{99/94} = 252,1\%$ , lo que indica un aumento del 252,1% con respecto a la cantidad exportada en 1994".
  3. "A partir de 1995 el precio de exportación de la yerba mate decrece sistemáticamente con respecto al precio de 1994, ya que el índice relativo simple para cada uno de esos períodos resulta:"  $Rs_{95/94} = 85,0\%$   $Rs_{96/94} = 75,7\%$   $Rs_{97/94} = 71,8\%$   $Rs_{98/94} = 70,3\%$   $Rs_{99/94} = 67,9\%$   $Rs_{00/94} = 59,5\%$
- c-** Realizar el cálculo de los índices Rs para la cantidad y el precio de exportación de la yerba mate, del té y del tung, tomando al año 1990 como período base (1990=100) para todos ellos. Interpretar los resultados obtenidos y redactar un breve informe con sus conclusiones más relevantes.

**Segunda Parte**



**a-** Calcular el índice relativo simple en eslabón (Re) de la cantidad y el precio de exportación de la yerba mate, para todos los períodos de la serie en estudio.

**b-** Confirmar que:

1. "Entre 1992 y 1993 se registra la mayor caída en la cantidad exportada de tung ya que  $Re_{93/92} = 42,4\%$ , lo que significa una disminución del 57,6% de un año a otro".
2. "El mayor incremento interanual del precio de exportación del tung se registra en 1992, con un crecimiento relativo del 68,7% con respecto al precio anterior, siendo:

$$Re_{92/91} = 42,4\%$$

**c-** Utilizando los índices en eslabón calculados al comienzo, calcular el índice relativo simple en cadena (Rc) para los años 1999 y 2000, tomando como base a 1996. Interpretar los resultados que obtenga.

**d-** Realizar el cálculo de los índices relativos en eslabón (Re) para los datos de exportaciones de té (cantidad y precio) y elaborar un breve informe con sus conclusiones.

**Actividad N° 2**

Supongamos por un momento que nos hemos propuesto estudiar la evolución de los precios en los primeros seis meses del año 2002 (enero-junio), de cinco artículos de consumo inevitable y permanente en nuestro hogar (los simbolizaremos con A, B, C, D y E)<sup>4</sup>. A los fines del trabajo hemos recurrido a nuestros registros contables hogareños, de los cuales pudimos extraer los siguientes datos de las cantidades mensuales adquiridas y de los precios mensuales promedio pagados, para cada uno de los bienes y servicios que nos ocupan y en cada uno de los meses del período en cuestión.

**Cantidades Mensuales Compradas y Precios Mensuales Promedio Pagados por Cinco Artículos de Consumo Familiar . Período Enero/junio de 2002.**

| Mes     | A               |             | B                 |                | C               |             | D                  |                | E                 |                |
|---------|-----------------|-------------|-------------------|----------------|-----------------|-------------|--------------------|----------------|-------------------|----------------|
|         | Precio (\$/Kg.) | Cant. (Kg.) | Precio (\$/unid.) | Cant. (unidad) | Precio (\$/Kg.) | Cant. (Kg.) | Precio (\$/litro.) | Cant. (litros) | Precio (\$/unid.) | Cant. (unidad) |
| Enero   | 4,80            | 27          | 0,50              | 118            | 0,85            | 13          | 1,10               | 33             | 63,00             | 2              |
| Febrero | 5,70            | 23          | 0,55              | 118            | 1,50            | 12          | 1,80               | 33             | 79,20             | 2              |
| Marzo   | 7,20            | 20          | 0,72              | 156            | 1,80            | 14          | 2,20               | 33             | 91,60             | 2              |
| Abril   | 7,80            | 20          | 0,72              | 155            | 2,80            | 13          | 2,40               | 32             | 108,45            | 2              |
| Mayo    | 8,10            | 19          | 0,81              | 156            | 2,20            | 14          | 2,20               | 34             | 108,45            | 2              |
| Junio   | 6,40            | 23          | 0,81              | 154            | 2,00            | 14          | 1,85               | 35             | 97,10             | 2              |

Fuente: Datos elaborados basándose en registros propios.

**Segunda Parte**



**a-** ¿Es correcta la siguiente expresión para calcular el índice de precios de agregado no ponderado (IP) para el mes de abril con base en el mes de enero?:

$$IP_{Ab/En} = \frac{\sum_1^5 p_{i4}}{\sum_1^5 p_{i0}} \cdot 100 = \frac{7,80 + 0,72 + 2,8 + 2,40 + 108,45}{4,80 + 0,50 + 0,85 + 1,10 + 63,00} \cdot 100 = \frac{122,17}{70,25} \cdot 100 = 173,9\%$$

En consecuencia, ¿es correcto señalar que comprar en abril una unidad (Kg., Lt.,

<sup>4</sup> Imagine bienes y servicios de consumo indispensable en los hogares, como ser: leche en envase de un litro, boleto del transporte colectivo, Kwh de luz, kilogramos de determinado corte de carne, cantidad de unidades de cierto elemento que los niños utilizan en la escuela, etc, etc.

unidad, etc.) de cada uno de los 5 artículos de la canasta costaba \$122,17, mientras que el valor de la misma compra en enero era de \$70,25? Y que, por lo tanto, ¿los precios de abril registraron un aumento conjunto del 73,9% con respecto a los precios de enero?

- b- Completar el cálculo del índice de precios de agregado no ponderado para todos los períodos de la serie y confirmar los siguientes resultados:

$$IP_{\text{Feb/En}} = 126,3\% \quad IP_{\text{Mar/En}} = 147,4\% \quad IP_{\text{May/En}} = 173,3\% \quad IP_{\text{Jun/En}} = 153,9\%$$

- c- Dar su interpretación y conclusiones acerca de las variaciones conjuntas de los precios en los seis meses que nos ocupan.

**Segunda Parte**



- a- ¿Es correcta la siguiente expresión para calcular el índice de precios del promedio de relativos no ponderado (IP), para el mes de marzo con base en el mes de enero (enero=100)?

$$IP_{\text{Mar/En}} = \frac{\sum_{i=1}^5 \frac{p_{i4}}{p_{i0}}}{5} \cdot 100 = \frac{\frac{7,20}{4,80} + \frac{0,72}{0,50} + \frac{1,80}{0,85} + \frac{2,20}{1,10} + \frac{91,60}{63,00}}{5} \cdot 100 =$$

$$= \frac{1,5 + 1,44 + 2,12 + 2,00 + 1,45}{5} \cdot 100 = \frac{8,51}{5} \cdot 100 = 170,2\%$$

¿Cómo interpreta este valor del índice?

- b- Completar el cálculo de los índices de precios y de cantidad por el método del promedio de relativos no ponderado, para todos los períodos de la serie que estamos analizando y dar su interpretación y conclusiones de los resultados que obtiene.

**Actividad N° 3**

Imaginemos ahora a una gran empresa mayorista de viajes y turismo (EYVT) que comercializa diferentes productos turísticos ("paquetes") de diversos destinos del País y del exterior. El problema consiste en analizar la evolución de las ventas (cantidad comercializada y precios pagados por los clientes) de los cuatro productos de mayor demanda en la temporada alta de verano (enero y febrero), en el quinquenio 1999-2003. Para realizar este cometido contamos con los datos de la Tabla siguiente:

**Evolución de las Ventas (cantidades comercializadas y precios promedio pagados) de Cuatro Productos Turísticos Líderes de la Temporada Alta de Verano. Período 1999-2003.**

| Año  | A                 |                | B                 |                | C                 |                | D                 |                |
|------|-------------------|----------------|-------------------|----------------|-------------------|----------------|-------------------|----------------|
|      | Precio (\$/unid.) | Cant. (unidad) | Precio (\$/unid.) | Cant. (unidad) | Precio (\$/unid.) | Cant. (unidad) | Precio (\$/unid.) | Cant. (unidad) |
| 1999 | 450               | 1.610          | 681               | 521            | 166,00            | 1.168          | 3.602             | 350            |
| 2000 | 433               | 1.177          | 748               | 1.011          | 188,30            | 1.073          | 3.579             | 386            |
| 2001 | 460               | 1.222          | 725               | 1.230          | 167,70            | 1.158          | 2.958             | 460            |
| 2002 | 583               | 854            | 1.328             | 583            | 187,80            | 725            | 6.140             | 233            |
| 2003 | 505               | 1.056          | 1.362             | 474            | 291,10            | 1.443          | 11.771            | 271            |

Fuente: Datos elaborados de registros contables de la AYVT.

Primera Parte



- a- Tomando al año 2001 como base de comparación (2001=100), ¿son correctas las siguientes expresiones de cálculo para determinar el índice de precios de agregado de Laspeyres, para los años 1999 y 2003?

$$IP_{99/01}^L = \frac{\sum_1^4 p_{i1} q_{i0}}{\sum_1^4 p_{i0} q_{i0}} \cdot 100 = \frac{450 \cdot 1.222 + 681 \cdot 1.230 + 166 \cdot 1.158 + 3.602 \cdot 460}{460 \cdot 1.222 + 725 \cdot 1.230 + 167,70 \cdot 1.158 + 2.958 \cdot 460} \cdot 100 =$$

$$= \frac{3.236.678}{3.008.746,6} \cdot 100 = 1,0757 \cdot 100 = 107,6\%$$

$$IP_{03/01}^L = \frac{\sum_1^4 p_{i5} q_{i0}}{\sum_1^4 p_{i0} q_{i0}} \cdot 100 = \frac{505 \cdot 1.222 + 1.362 \cdot 1.230 + 291,10 \cdot 1.158 + 11.771 \cdot 460}{460 \cdot 1.222 + 725 \cdot 1.230 + 167,70 \cdot 1.158 + 2.958 \cdot 460} \cdot 100 =$$

$$= \frac{8.044.128,80}{3.008.746,60} \cdot 100 = 2,673 \cdot 100 = 267,3\%$$

- b- A la luz de los resultados anteriores, ¿es correcto afirmar que:
1. los precios de los cuatro artículos en el año 1999 fueron, en conjunto o en promedio, un 7,6% superiores a los del año 2001 ya que  $IP_{99/01}^L = 107,6\%$  ?,
  2. y que, por su parte, la variación conjunta de los precios del 2003, comparada con la misma base (2001=100), es del orden del 267,3% ya que  $IP_{03/01}^L = 267,3\%$  ?
- c- Le sugerimos completar el cálculo de los índices de precios de Laspeyres para los años de la serie que aún no se han hecho; como así también calcular los relativos simples (Rs) para cada uno de los cuatros productos turísticos que nos ocupan. Tener el cuidado de realizar todos estos cálculos con la misma base 2001=100.

**Nota:** le recomendamos ordenar los resultados de sus cálculos anteriores en una Tabla como la siguiente:

| Año | Rs<br>(2001=100) |       |       |       | IP <sup>L</sup><br>(2001=100) |
|-----|------------------|-------|-------|-------|-------------------------------|
|     | A                | B     | C     | D     |                               |
| 99  | 97,8             | 93,9  | 98,9  | 121,8 | 107,6                         |
| 00  |                  |       |       |       |                               |
| 01  | 100,0            | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0                         |
| 02  |                  |       |       |       |                               |
| 03  | 109,8            | 187,9 | 173,6 | 397,9 | 167,3                         |

- d- Analizar minuciosamente los resultados presentados en la Tabla, intentando extraer conclusiones sobre cuestiones como las siguientes:
- ¿cómo fue la evolución o comportamiento general de los precios en su conjunto a lo largo del quinquenio que analizamos?,
  - ¿cómo ha sido el comportamiento individual de los precios de cada artículo por separado, tratando de identificar los precios que variaron de manera muy diferente (aumentando o disminuyendo) a la variación conjunta que expresa el IP<sup>L</sup>?
- Resumir sus conclusiones en un breve informe.



**Segunda Parte**

- a- Recordar que el índice de cantidad de Laspeyres  $IQ^L$  (**de agregado**), para el año 2003 con base 2001=100, se obtiene de:

$$IQ_{03/01}^L = \frac{\sum_1^4 q_{15} p_{10}}{\sum_1^4 q_{10} p_{10}} \cdot 100 = \frac{1.056 \cdot 460 + 474 \cdot 725 + 1.443 \cdot 167,7 + 271 \cdot 2.958}{1.222 \cdot 460 + 1.230 \cdot 725 + 1.158 \cdot 167,7 + 460 \cdot 2.958} \cdot 100 =$$

$$= \frac{1.872.939,1}{3.008.746,6} \cdot 100 = 0,622 \cdot 100 = 62,2\%$$

Que, en consecuencia,  $IQ_{03/01}^L = 62,2\%$  expresa que las cantidades de los cuatro productos líderes de nuestra AVYT, comercializadas en el verano del 2003, fueron (en conjunto o promedio) un 37,8% menores que en el 2001.

- b- Completar el cálculo de  $IQ^L$  de agregado para los restantes períodos de la serie y analizar la evolución conjunta del volumen de ventas en todo el quinquenio.  
Le sugerimos que en su análisis contraste las variaciones del  $IQ^L$  con las variaciones del  $IP^L$  calculado en el problema anterior.

**Tercera Parte**

- a- Corroborar que el índice de precios de agregado de Paasche - $IP^P$ -, para el año 2000 con base 2001=100, se obtiene haciendo:

$$IP_{00/01}^P = \frac{\sum_1^4 p_{12} q_{12}}{\sum_1^4 p_{10} q_{12}} \cdot 100 = \frac{433 \cdot 1.177 + 748 \cdot 1.011 + 188,3 \cdot 1.073 + 3.579 \cdot 386}{460 \cdot 1.77 + 725 \cdot 1.011 + 167,7 \cdot 1.073 + 2.958 \cdot 386} \cdot 100 =$$

$$= \frac{2.849.408,9}{2.596.125,1} \cdot 100 = 1,098 \cdot 100 = 109,8\%$$

¿Es correcto afirmar que, siendo  $IP_{00/01}^P = 109,8\%$  :

- *los precios del año 2000 fueron (en conjunto o promedio) un 9,8% superiores que los del 2001?*
  - *¿esta variación en los precios se explica porque las cantidades comercializadas en el 2000 valorizadas a los precios vigentes en ese año, suman un valor de \$2.849.408,9; mientras que esas mismas cantidades pero a los precios del 2001, alcanzan el valor total de \$2.596.125.1?*
- b- Completar el cálculo del  $IP^P$  con base 2001=100 para todos los períodos de la serie.
- c- Comparar los resultados obtenidos por este índice con los valores del  $IP^L$  calculados en el problema anterior.
- d- Considerando que ambos índices son diferentes métodos para medir el mismo fenómeno: la variación conjunta o promedio de los precios de los cuatro artículos líderes de nuestra AVYT, con referencia a un mismo período base:
1. *¿A qué razón atribuye Ud. el hecho de que los valores de  $IP^L$  e  $IP^P$  en general son diferentes para períodos idénticos?*
  2. *¿Qué argumentos teóricos y prácticos consideraría Ud. para decidirse a utilizar uno u otro método en un problema como el que nos ocupa?*

**Cuarta Parte**



- a- Los índices de cantidad de Laspeyres y Paasche (de agregado) para el año 2003 con base 2001=100, son los siguientes:

$$IQ_{03/01}^L = \frac{\sum_1^4 q_{i5} p_{i0}}{\sum_1^4 q_{i0} p_{i0}} \cdot 100 = \frac{1.056 \cdot 460 + 474 \cdot 725 + 1.443 \cdot 167,7 + 271 \cdot 2.958}{1.222 \cdot 460 + 1.230 \cdot 725 + 1.158 \cdot 167,7 + 460 \cdot 2.958} \cdot 100 =$$

$$= \frac{2.849.408,9}{3.008746,6} \cdot 100 = 0,623 \cdot 100 = 62,3\%$$

$$IQ_{03/01}^P = \frac{\sum_1^4 q_{i5} p_{i5}}{\sum_1^4 q_{i0} p_{i5}} \cdot 100 = \frac{1.056 \cdot 505 + 474 \cdot 1.362 + 1.443 \cdot 291,1 + 271 \cdot 11.771}{1.222 \cdot 505 + 1.230 \cdot 1.362 + 1.158 \cdot 291,1 + 460 \cdot 11.771} \cdot 100 =$$

$$= \frac{4.788.866,3}{8.044.123,8} \cdot 100 = 0,595 \cdot 100 = 59,5\%$$

Completar el cálculo de ambos índices para toda la serie.

- b- Con estos resultados analizar la evolución de las cantidades comercializadas por nuestra AVYT durante el quinquenio que nos ocupa; y relacionar el comportamiento de estos índices con los respectivos índices de precios ( $IP^L$  e  $IP^P$ ) calculados en los dos problemas anteriores.

**Actividad N° 4**

Con esta actividad retomaremos el análisis de los datos sobre las exportaciones misioneras de yerba mate, té y tung con los que hemos trabajado en la Actividad N° 1. Ahora, con los índices Rs de precio y de cantidad que Ud. calculó con base 1990=100 (consigna c), ejercitaremos el cálculo e interpretación de los índices ponderados del *promedio de relativos* de Laspeyres y Paasche.



- a- Corroborar que los índices de precio y de cantidad del promedio de relativos de Laspeyres, para el año 1994 con base 1990=100, se determinan mediante el siguiente cálculo:

$$IP_{94/90}^L = \frac{\sum_1^3 \frac{p_{i5}}{p_{i0}} \cdot p_{i0} \cdot q_{i0}}{\sum_1^3 p_{i0} \cdot q_{i0}} \cdot 100 =$$

$$= \frac{1,129(0,835 \cdot 4.266) + 1,130(0,77 \cdot 42.584) + 1,363(0,743 \cdot 8.550)}{0,835 \cdot 4.266 + 0,77 \cdot 42.584 + 0,743 \cdot 8.550} = 116,5\%$$

$$IQ_{94/90}^L = \frac{\sum_1^3 \frac{q_{i5}}{q_{i0}} \cdot q_{i0} \cdot p_{i0}}{\sum_1^3 q_{i0} \cdot p_{i0}} \cdot 100 =$$

$$= \frac{3,673(0,835 \cdot 4.266) + 0,967(0,77 \cdot 42.584) + 0,282(0,743 \cdot 8.550)}{0,835 \cdot 4.266 + 0,77 \cdot 42.584 + 0,743 \cdot 8.550} = 109,2\%$$

- b-** Corroborar que los índices de precio y de cantidad del promedio de relativos de Paasche, para el año 1994 con base 1990=100, se determinan mediante el siguiente cálculo:

$$IP_{94/90}^P = \frac{\sum_{i=1}^3 \frac{p_{i5}}{p_{i0}} p_{i0} q_{i5}}{\sum_{i=1}^3 p_{i0} q_{i5}} \cdot 100$$

$$= \frac{1,129(0,835 \cdot 15.667) + 1,130(0,77 \cdot 41.188) + 1,363(0,743 \cdot 2.415)}{0,835 \cdot 15.667 + 0,77 \cdot 41.188 + 0,743 \cdot 2.415} = 113,9\%$$

$$IQ_{94/90}^P = \frac{\sum_{i=1}^3 \frac{q_{i5}}{q_{i0}} p_{i0} q_{i5}}{\sum_{i=1}^3 p_{i0} q_{i5}} \cdot 100$$

$$= \frac{3,673(0,943 \cdot 4.266) + 0,967(0,87 \cdot 42.584) + 0,282(1,013 \cdot 8.550)}{0,943 \cdot 4.266 + 0,87 \cdot 42.584 + 1,013 \cdot 8.550} = 106,7\%$$

- c-** Completar el cálculo de estos mismos índices ( $IP^L$ ,  $IQ^L$ ,  $IP^P$  e  $IQ^P$ ; todos con base 1990=100) para los años 1992, 1997 y 2000. Dar su interpretación de los resultados.

### Actividad N° 5

#### Índice de Precios Internos al por Mayor (IPIM). Misiones, 1990/2000.

| Año  | IPIM (Nivel Gral.) |
|------|--------------------|
| 1990 | 43,04              |
| 1991 | 90,59              |
| 1992 | 96,02              |
| 1993 | 100,00             |
| 1994 | 99,81              |
| 1995 | 106,27             |
| 1996 | 109,63             |
| 1997 | 109,75             |
| 1998 | 106,22             |
| 1999 | 102,19             |
| 2000 | 106,27             |

Fuente: Boletín Informativo Techint 305. Enero-Marzo 2001.



Utilizando la serie correspondiente al Índice de Precios Internos al por Mayor (IPIM) nivel general, incluida en el Cuadro siguiente:

- a-** Actualizar los precios de los tres productos de exportación al año 2000, y
- b-** Deflactar los precios al año 1992
- c-** Interpretar los valores obtenidos

## EVALUACIÓN PARCIAL -Unidad 6-

### Volúmenes y Precios de Cítricos comercializados en el Mercado Central. Ciudad de Bs. As., 1994/2000

| Años        | Limón     |       | Mandarina |       | Naranja   |       | Pomelo    |       |
|-------------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|
|             | Toneladas | \$/Tn | Toneladas | \$/Tn | Toneladas | \$/Tn | Toneladas | \$/Tn |
| <b>1994</b> | 28587,5   | 480,8 | 81677,5   | 468,3 | 119579,2  | 383,3 | 20570,7   | 470,0 |
| <b>1995</b> | 30360,1   | 375,8 | 88887,7   | 433,3 | 123022,5  | 396,7 | 23701,7   | 465,0 |
| <b>1996</b> | 31374,6   | 361,7 | 80093,3   | 352,5 | 110780,0  | 354,2 | 24824,9   | 441,7 |
| <b>1997</b> | 29057,8   | 356,7 | 85615,6   | 513,3 | 106777,6  | 362,5 | 23151,6   | 400,8 |
| <b>1998</b> | 34455,5   | 311,7 | 86752,5   | 373,3 | 119056,4  | 333,3 | 26286,2   | 411,7 |
| <b>1999</b> | 36513,0   | 283,3 | 82684,1   | 407,5 | 105257,8  | 372,5 | 24904,1   | 392,5 |
| <b>2000</b> | 34676,2   | 295,8 | 74643,3   | 334,2 | 102556,2  | 442,5 | 22758,8   | 444,2 |



Basándose en los datos del Cuadro anterior:

1. Describir el comportamiento de los volúmenes comercializados de cada uno de los productos, tomando como base el año 1994.
2. Describir la evolución de los precios de cada uno de los cuatro productos (base 1994).
3. Analizar, con base en 1994, la evolución de precios y cantidades del conjunto de los cítricos. Tomar en consideración que los índices de precios y cantidad utilizados en este caso sean consistentes.
4. Redacte un breve informe sobre el comportamiento de volúmenes y precios de comercialización de los cítricos en el MCBA durante el período considerado. En la presentación de este informe incluya aquellos gráficos que considere pertinentes.

## Bibliografía General

- ALAMINOS, A. (1993): Gráficos. Colección "Cuadernos Metodológicos", nº 7. Centro de Investigaciones Sociológicas, Madrid.
- ANDERSON, D.; SWEENEY, J. D.; WILLIAMS, T. (1999): *Estadística para Administración y Economía*. International Thomson ed., México.
- BARBANCHO, A. (1978): *Estadística Elemental Moderna*. Ed. Ariel, Barcelona, España.
- BLALOCK, H. M (1986): *Estadística Social*, México, FCE.
- BLANCH, N.; JOEKES, S. (1993): *Estadística aplicada a la Investigación*. Curso a distancia. Fac. de Cs. Económicas, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.
- CHOU, Ya-Lun (1977): *Análisis Estadístico*. Ed. Interamericana, México.
- COLL, S.; GUIJARRO, M. (1998): *Estadística aplicada a la historia y a las Ciencias Sociales*. Edic. Pirámide, Madrid.
- CRIVISQUI, E. (1993): *Análisis Factorial de Correspondencias: un instrumento de investigación en ciencias sociales*. Laboratorio de Informática Social, Universidad Católica de Asunción, Paraguay.
- DANIEL, W. (1985): *Estadística con aplicación a las ciencias sociales y a la educación*. McGraw-Hill, México.
- GÓMEZ de AZEVEDO, A.; BORGES de CAMPOS, P. H. (1981): *Estadística Básica: Cursos de Ciências Humanas e de Educação*. Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., Rio de Janeiro.
- MOOD, A. M. (1965): *Introducción a la Teoría de la Estadística*. Aguilar, Madrid (3ra. Edición).
- MOORE, D. (1998): *Estadística aplicada básica*. Antonio Bosch ed., Barcelona (1ra. Ed. 1995).
- PILCHER, Donald M. (1990): *Data Analysis for the Helping Professions: A Practical Guide*, Sage Publications, California, USA.
- SHAO, S. (1967): *Estadística Para Economistas y Administradores de Empresas*. Herrero Hermanos S.A., México.