

### 10.1. El procesamiento como parte de la investigación

Resulta conveniente hacer ahora, al acercarnos a su final, una recapitulación del proceso de investigación tal como lo hemos expuesto hasta aquí en los capítulos precedentes. Iniciado con el planteamiento de un problema de investigación que implica responder a interrogantes situados en la frontera de los conocimientos existentes, se habrá de recorrer luego un largo camino donde será preciso atender, simultáneamente, a dos niveles diferentes: el teórico y el empírico. Para el primero de ellos nuestro trabajo se resumirá en la construcción del llamado marco teórico que, convenientemente llevado a la práctica u operacionalizado, nos indicará en definitiva qué datos es preciso obtener para satisfacer las interrogantes iniciales. En cuanto al nivel empírico nuestra aproximación a la realidad quedará concretada en un cierto tipo de diseño, implementado a través de las técnicas de recolección que nos permitirán obtener los datos requeridos. El instrumento de recolección de datos sintetizará ambos planos y será la herramienta concreta que nos proporcione la información que necesitamos.

Se abre, a partir de ese momento, la etapa propiamente dicha de la **recolección de datos**, que puede tener mayor o menor complejidad y duración. En ella se aplicarán los instrumentos a los objetos de estudio, lo que nos proporcionará las informaciones que necesitamos, se completarán las lecturas, se procederá a realizar efectivamente los experimentos, encuestas o estudios que sea menester.

Finalizadas las tareas de recolección el investigador quedará en posesión de un cierto número de datos, a partir de los cuales será posible sacar las conclusiones generales que apunten a esclarecer el problema formulado en los inicios del trabajo. Pero esa masa de datos, por sí sola, no nos dirá en principio nada, no nos permitirá alcanzar ninguna conclusión si, previamente, no ejercemos sobre ella una serie de actividades tendientes a organizarla, a poner orden en todo ese multiforme conjunto. Estas acciones son las que integran el llamado **procesamiento de los datos**.

Lo primero que suele hacerse con el conjunto de los datos obtenidos es dividirlos de acuerdo a un criterio bien elemental, separando de un lado la información que es de tipo numérica de la información que se expresa verbalmente o mediante palabras. Los datos numéricos quedarán como tales, cualquiera sea su naturaleza, y se procesarán luego para exponerlos en forma clara y fácilmente asimilable. El objetivo final será construir con ellos cuadros estadísticos, promedios generales y gráficos ilustrativos, de tal modo que se sinteticen sus valores y se pueda extraer, a partir de su análisis, enunciados teóricos de alcance más general.

Los datos que se presentan de forma verbal podrán sufrir dos destinos diferentes: se convertirán en datos numéricos o quedarán como información no cuantificada, cualitativa. Así, si se ha realizado una serie de entrevistas profundizadas, de tipo no estructurado, pueden cuantificarse algunos de los

datos obtenidos. El número de entrevistados por sexo y edad, la respuesta a alguna pregunta específica. En tanto que otras informaciones se mantendrán en su forma verbal, como paradigmas o ejemplos de las opiniones de la muestra frente a ciertos problemas de interés. El criterio a adoptar dependerá de circunstancias concretas: de los objetivos del trabajo, de la posibilidad de cuantificar cada variable, del tamaño del universo o muestra considerados y de varios otros criterios. En todo caso se debe tener presente que, siempre que tenga sentido, es preferible cuantificar en lo posible los datos obtenidos. No existe, como pretenden algunos metodólogos parcializados, ninguna oposición entre datos cuantitativos y datos cualitativos: lo que existe es un diferente grado de precisión y de complejidad en cada una de las variables que medimos, de modo tal que siempre es posible abstraer de ellas algunos aspectos cuantitativos en tanto que otros, por su complejidad, tendrán que permanecer como cualitativos.

Una vez adoptado un criterio frente a cada categoría o subconjunto de datos se podrán abordar ya, con mayor claridad acerca de nuestros objetivos, las tareas básicas del procesamiento. En primer lugar será preciso hacer una revisión detallada de todos los datos obtenidos, atendiendo en especial a su coherencia. Si se trata de cuestionarios o de pautas de observación, de registros de tests, sociogramas, o de cualquier otro instrumento de recolección, habrá que examinar cada uno de ellos para analizarlos internamente, buscando sus posibles incongruencias, omisiones o errores, y enmendándolos si cabe hacerlo. Es decir, se revisará sistemáticamente toda la información disponible, juzgando su calidad y el grado de confianza que merece, para determinar qué parte puede incluirse en el informe de investigación, cual debe corregirse o modificarse en algo (acudiendo, llegado el caso, a una nueva recolección de datos) y cual, por sus graves deficiencias, deberá ser excluidas sin más. Por cada tipo de datos se procederá entonces como sigue:

- ◆ Los datos numéricos se procesarán agrupándolos en intervalos y se tabularán. Luego se construirán con ellos cuadros estadísticos, calculándose además las medidas de tendencia central, de dispersión o de correlación que resulten necesarias.
- ◆ Los datos verbales que se desea presentar como numéricos sufrirán una primera operación que se denomina codificación. De allí en adelante se trabajarán al igual que los otros datos numéricos, mediante la tabulación y el procesamiento en cuadros estadísticos.
- ◆ Los datos verbales que habrán de manejarse en forma puramente conceptual y no matemática seguirán el proceso que indicaremos cuando tratemos el parágrafo relativo a datos secundarios (ver 10.5).

**DATOS****PROCESOS****Construc. de cuadros****Codificación****Tabulación**

|  |    |    |    |
|--|----|----|----|
| Numéricos                              | No | Sí | Sí |
| Verbales                               |    |    |    |
| A transformarse en numéricos           |    | Sí | Sí |
| Sí                                     |    |    |    |
| Que permanecen como información verbal |    | No | No |
| No                                     |    |    |    |

## 10.2. La codificación

La codificación es un procedimiento que tiene por objeto agrupar numéricamente los datos que se expresen en forma verbal para poder luego operar con ellos como si se tratara, simplemente, de datos cuantitativos. Para lograrlo se habrá de partir de un cúmulo de informaciones que tengan una mínima homogeneidad, condición necesaria para poder integrarlas. Pueden tratarse de cientos de respuestas a una misma pregunta o de una variedad de posibles situaciones observadas mediante un mismo ítem de una pauta de observación: en ambos casos existirá una determinada variedad de declaraciones o de observaciones que presenten las respuestas o los comportamientos de los objetos de estudio.

El primer paso a dar frente a todos estos datos es realizar una revisión atenta de un subgrupo reducido de ellos con el objeto de encontrar una tipología de respuestas posibles, en concordancia, por otra parte, con las formulaciones teóricas que guían la investigación y con los criterios adoptados en la etapa de operacionalización. A cada categoría de respuestas habremos de darle un código particular, un número o letra diferente, que servirá para agrupar tras de sí a todas las respuestas u observaciones que sean idénticas o que, al menos, aparezcan como equivalentes. Luego procederemos a señalar a cada uno de los cuestionarios u hojas de observación con el código que le corresponde en cada caso, con lo que quedará sintetizada la respuesta que contiene. El proceso se facilita grandemente cuando se realiza mediante computadoras.

Supongamos que hemos preguntado, por medio de entrevistas estructuradas hechas a una muestra, la opinión que tienen las personas respecto a las Naciones Unidas. Si la pregunta ha sido abierta cada respondente habrá expuesto sus opiniones en algunas breves frases. La codificación nos permitirá agrupar sus respuestas, para poder evaluar cuáles son las opiniones más salientes al respecto. Nuestros códigos, por ejemplo, podrán ser:

1. Es una institución que promueve (o protege, o garantiza) la paz mundial.
2. Es una institución burocrática que debería ser reformada.

3. Es útil por los servicios que presta a los países menos desarrollados.
4. Es inoperante, ineficiente, inútil, etc.
5. No tiene idea de qué es, no tiene opinión o no quiere opinar al respecto.

Por supuesto que podrían elaborarse otros códigos, categorizando más o menos detalladamente las respuestas. Casi siempre que se encuentran ideas similares pero que se expresan a través de palabras diferentes se procede a unificarlas en un mismo código. Excepcionalmente, cuando no sólo interesa la idea básica sino además los aspectos lingüísticos con que ésta se manifiesta, es necesario buscar un código para cada respuesta tomada textualmente. Los casos difíciles de ubicar, de respuestas que pudieran situarse en más de una categoría, sólo pueden ser resueltos consultando con el marco teórico planteado inicialmente. Cuando aparecen respuestas ambiguas, extrañas o simplemente anómalas, es conveniente agruparlas en el código "Otras respuestas", para no abrir demasiadas categorías a una sola pregunta pues eso puede dificultar el análisis.

Una vez definidos estos códigos, y ya marcados los cuestionarios o pautas con los mismos, estaremos en condiciones de proceder a la subsiguiente etapa, la de tabulación.

### 10.3 La tabulación

La palabra tabulación deriva etimológicamente del latín *tabula*, y significa hacer tablas, listados de datos que los muestren agrupados y contabilizados. Para ello es preciso contar cada una de las respuestas que aparecen, distribuyéndolas de acuerdo a las categorías o códigos previamente definidos. Cada una de las preguntas de un cuestionario o de una hoja de observación tendrá que ser tabulada independientemente, por lo que es preciso hacer previamente un plan de tabulación que prepare adecuadamente la tarea a realizar.

Esta etapa del trabajo puede desarrollarse manualmente, mediante el procedimiento que esbozaremos a continuación, cuando se trate de un número relativamente pequeño de datos; cuando esto no sea así resultará mejor acudir al procesamiento electrónico de datos, para lo cual existen ya adecuados paquetes de computación que facilitan grandemente esta tarea. Para ello es necesario preparar los instrumentos de recolección con casilleros especiales de registro para que las máquinas los procesen.

Para realizar una tabulación manual deberán confeccionarse planillas u hojas de tabulación donde figuren los códigos sobre la base de los cuales se habrán de distribuir los datos. También deben dejarse espacios para señalar, mediante signos convencionales, las unidades que se van contabilizando. En la columna de códigos se anotarán cada uno de los que se hayan establecido en el proceso de codificación de la variable, si ésta no se presentaba inicialmente

en forma cuantificada. Si no es así, irán directamente los intervalos establecidos para la distribución. En el espacio reservado a las respuestas se colocará, por cada cuestionario que se tabule, un signo en la categoría que corresponda según la respuesta que en él aparezca. Una vez tabulados todos los cuestionarios se contarán las respuestas anotadas en cada casillero, expresándose en números en la columna del total.

El resultado de la tabulación será este cómputo ordenado de las respuestas. Sin embargo, las tablas así obtenidas no serán aptas todavía para presentarse al público, pues deberán sufrir algunas transformaciones de forma que permitan su mejor comprensión, como veremos en la sección correspondiente (10.4). Las tablas que resultan de la tabulación deben considerarse, por lo tanto, como un material de trabajo, como un producto preliminar todavía no completamente terminado.

### 10.3.1. Tabulación de dos variables

La explicación que hemos dado hasta aquí se ha referido al caso más simple de la tabulación, es decir, el que se ocupa del procesamiento de una sola variable o indicador. Casi siempre resulta necesario presentar simultáneamente las mediciones correspondientes a dos o más variables, en especial para tratar de percibir si se presenta algún tipo de correlación o asociación entre ellas. Para alcanzar este objetivo se emplea una tabulación llamada *cruzada*, o *de doble entrada*, que consiste en la contabilización de las respuestas a una pregunta discriminándolas de acuerdo a las de otras variable diferente.

Nuestra planilla de tabulación manual quedaría de la siguiente manera, si pretendiéramos tabular los datos del ejemplo anterior cruzándolos con los de la variable edad:

*Preg. No. ... x preg. No. ...*

#### OPINION RESPECTO A LA ONU, SEGUN EDAD

| Edades         | Hasta 25 años | De 26 a 45 años | 46 y más años |
|----------------|---------------|-----------------|---------------|
| Total          |               |                 |               |
| <i>Códigos</i> |               |                 |               |
| Código 1       |               | B               |               |
| Código 2       | A             |                 |               |
| Total          |               |                 |               |

Si el primer cuestionario que tomáramos fuera de una persona de 23 años cuya opinión sobre el tema debería incluirse en el código No.2, tendríamos que hacer una señal en la casilla o celda que hemos marcado con la letra A. Luego

tomaríamos otra respuesta, por ejemplo la de una persona de 37 años cuya respuesta pudiera incorporarse al código No.1; haríamos así otra marca, esta vez en el casillero señalado con una B. Es decir que, antes de efectuar la marca que nos permite ir contando cada caso, tendríamos que ubicar al mismo de acuerdo a las dos categorías que intervienen en nuestra tabla. Cuando completáramos todos los casos de la muestra estaríamos en posesión de un cuadro de doble entrada, capaz de informarnos si las opiniones frente al tema se ven afectadas por la edad de los entrevistados o si, por el contrario, se distribuyen de modo uniforme cualquiera sea la edad de éstos.

Los paquetes de tabulación por computadoras hacen esta tarea con gran rapidez, una vez que se les transfieren los datos correspondientes a cada cuestionario. Ellos operan, en última instancia, siguiendo la misma lógica del ejemplo que acabamos de exponer.

### 10.3.2. Total de las respuestas tabuladas

Cuando tabulamos respuestas a preguntas abiertas o cerradas, pero que permiten **elecciones múltiples**, el total de respuestas obtenidas podrá ser mayor, menor o igual al del total de entrevistados. Esto, que puede resultar sorprendente, no se debe a ningún error sino a consideraciones muy simples. En primer lugar, puede suceder que algunas personas no respondan a determinadas preguntas, por lo que el total de respuestas sería entonces menor que el de respondentes. Pero puede suceder un fenómeno que produce resultados contrarios: algunas personas tal vez den dos respuestas diferentes para una misma pregunta, cosa que es perfectamente aceptable siempre que ellas no sean contradictorias entre sí.

Veamos lo dicho con un ejemplo: Supongamos que hemos entrevistado a 50 personas que han migrado desde el campo a la ciudad y que una de las informaciones solicitadas ha sido la causa que provocó esa migración. Algunas de ellas podrán decir que han migrado por motivos de trabajo, otras por problemas de salud, para proseguir sus estudios, para reunirse con el resto de su familia, etc. Pero pueden haber algunos migrantes que se hayan dirigido a la ciudad para estudiar y trabajar a la vez, o por motivos de salud y simultáneamente para reunirse con sus familiares. Existirán múltiples posibilidades al respecto, incluso la de que algunos de ellos se nieguen a expresar sus respuestas o eludan la pregunta de diversas maneras. Después del trabajo de codificación podríamos obtener la siguiente lista de motivos de migración:

- 1: Motivos económicos
- 2: Motivos de salud
- 3: Deseos de reunirse con sus familiares
- 4: Deseos de proseguir estudios

## 5: Otros motivos

Si del total de 50 personas encuestadas han respondido solamente 46, pero si hay varias de ellas que han expresado más de un motivo como causa de su presencia en la ciudad, podría presentárenos la siguiente situación:

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| Total de entrevistados        | 50 |
| Total responden a la pregunta | 46 |

### *Motivos indicados:*

|                         |           |
|-------------------------|-----------|
| Económicos              | 27        |
| De salud                | 2         |
| Familiares              | 12        |
| Educacionales           | 11        |
| Otros motivos           | 3         |
| <b>Total respuestas</b> | <b>55</b> |

Como se ve, estamos frente a tres cantidades distintas que nos indican diferentes cosas: una es el total de gente consultada, otra el de la que efectivamente respondió y otra el total de las respuestas dadas, teniendo siempre presente que cada persona ha podido dar más de una respuesta. La tabulación nos indica que han sido 27 los entrevistados que dijeron haber migrado por razones de tipo económico, 2 por problemas de salud y así sucesivamente. En conjunto, del total de 50 entrevistados sólo 46 han respondido a la pregunta. Estos 46 han dado, por otra parte, un total de 55 respuestas porque algunos de ellos han expresado más de un motivo como causa de su traslado permanente a la ciudad.

Cuando se trate de tabular respuestas de elecciones múltiples debe tenerse en cuenta que hay que tabular separadamente estos tres elementos, contando el total de cuestionarios, el total de quienes no responden y el total correspondiente a cada código o intervalo para obtener estas tres cantidades diferentes. Las escalas que resultan de este tipo de tabulación, como se comprenderá, no poseen categorías mutuamente excluyentes puesto que derivan de una pregunta abierta donde es posible hacer una elección múltiple.

## 10.4. Cuadros estadísticos

Decíamos que luego de terminar con la tabulación de toda la información contenida en nuestros instrumentos de recolección era preciso presentar los resultados de modo tal que estos se hiciesen fácilmente inteligibles aun para

los lectores no especializados. Para lograrlo es preciso presentar los datos en la forma más clara posible, haciendo explícito cualquier elemento que pueda dar origen a confusiones o dobles interpretaciones y ordenando toda la información de la manera más rigurosa.

Este criterio se manifiesta, en primer lugar, en el correcto titulado de cada cuadro. Ello significa que el título debe contener todas las características de la información que se presenta, en forma concreta, específica y no difusa. Si hiciéramos la pregunta: ¿Dónde piensa Ud. ir en sus próximas vacaciones?, el cuadro estadístico correspondiente debería titularse, sencillamente: "Lugares a donde los entrevistados piensan ir en sus próximas vacaciones". No podemos hablar ambiguamente aquí de "Lugares preferidos por los entrevistados", pues no siempre la gente acude de vacaciones a los sitios que más prefiere. Tampoco se debería encabezar la información con el título "Lugares donde pasan sus vacaciones los entrevistados", pues una persona puede tener decidido ir a un cierto sitio pero luego no hacerlo por diversas razones.

Cuando en un cuadro aparecen dos variables deberá mencionarse primero aquella que suponemos dependiente y luego la independiente. Así quedaría, v.g.: "Opinión de los entrevistados frente al control de la natalidad, según su edad". Si existen más variables se respetará la misma regla, anotando para el caso mencionado: "Opinión de los entrevistados frente al control de la natalidad, según sexo y edad".

Después de encontrar un título adecuado para el cuadro, la tarea siguiente es convertir en porcentajes las cifras reales (llamadas absolutas) que hemos obtenido de la tabulación. Ello permite, por una parte, tener una mejor idea de lo que puede representar una parte frente al todo. Es muy claro lo que significa que 23% de la gente prefiere X y no Y. En cambio no percibimos tan claramente el valor relativo de 171 respuestas favorables a X sobre el total de 743 casos. De la misma manera, la práctica de la porcentuación permite, de una rápida ojeada, percibir diferencias y similitudes, apreciar variaciones y tendencias y hacer comparaciones con otras investigaciones. Por ello su uso es constante prácticamente en todos los cuadros estadísticos.

El valor en función del cual se hace el cálculo de los porcentajes (en el ejemplo anterior, 743), se llama **base** del porcentaje. Cuando tal base es un número demasiado pequeño no se suelen calcular los porcentajes, pues hacerlo podría inducir a que el lector se hiciese una idea falsa acerca de la exactitud de la información: no tiene mucho sentido decir que 83,3% de los integrantes de una muestra poseen automóvil por el simple hecho de que, sobre seis personas consultadas, haya cinco que sí lo posean. Por eso, cuando la base es menor de 15 o de 20 casos (el límite se fija convencionalmente) se suele presentar la información en cifras absolutas y no relativas.

Puede ocurrir que, en un cierto cuadro, aparezcan diferentes bases, algunas de las cuales puede llegar a ser menores que las cifras fijadas como mínimas. Por más que esto suceda nunca, en ningún caso, deben presentarse en un



mismo cuadro columnas en porcentajes y en valores absolutos simultáneamente. O se presentan sólo cifras absolutas o sólo valores porcentuales o Bsi ello no es posibleB se trata de acudir a recursos tipográficos que permitan al lector distinguir con claridad las dos categorías diferentes de cifras.

Las cifras presentadas deben tender a redondearse en lo posible, pues se introduce cierta confusión al mencionar que hay 32,87% de una cierta categoría y 67,13% de la contraria. Mucho más simple es hablar de 33% contra 67 por ciento. Por supuesto que, cuando mayor sea la muestra, más aceptable es incluir decimales en las cifras presentadas. Si las bases son pequeñas, en cambio, hay que evitar dar la impresión de una exactitud que la información, en realidad, no posee.

Cuando se trate de un cuadro que expone una pregunta de elección múltiple la base del porcentaje será siempre el total de personas que responden y no el total de respuestas existentes, pues es lo que tiene más sentido lógico: decir que un 54% *de los entrevistados* ha migrado por motivos económicos Bde acuerdo a los datos de la tabla presentada en 10.3.2B tiene mucho más sentido que decir que un 49% *de las respuestas* dadas por los entrevistados aluden a motivos económicos.

#### 10.4.1. Cuadros con una sola variable

Se trata del caso más simple que pueda presentarse y no plantea ninguna dificultad para su construcción. Simplemente se trata de presentar una columna ordenada de valores de acuerdo a ciertos modelos formales convencionales. Existen dos modelos básicos de presentación, que ejemplificaremos seguidamente:

##### Primer modelo:

Cuadro No. ... :

#### EDADES DE LOS ENTREVISTADOS

|                     |            |
|---------------------|------------|
| Total de la muestra | 250        |
| Total respondieron  | <u>247</u> |
|                     | %          |
| Hasta 25 años       | 30         |
| De 26 a 39 años     | 25         |
| De 40 a 59 años     | 21         |

De 60 y más años                      24

Aquí la base se coloca en la parte superior de la columna y se subraya (o se pone en cursiva) para indicar que sobre ella se han calculado los valores porcentuales.

En el segundo modelo, en cambio, la cifra sobre la cual se calculan los porcentajes se coloca al pie de la columna y encerrada entre paréntesis, en tanto que el total de la muestra se anota aparte, generalmente más abajo:

**Segundo modelo:**

Cuadro No. ....:

**EDADES DE LOS ENTREVISTADOS**

|                  |    |
|------------------|----|
| Hasta 25 años    | 30 |
| De 26 a 39 años  | 25 |
| De 40 a 59 años  | 21 |
| De 60 y más años | 24 |

(247)

**Total de la muestra 250**

Cualquiera de estos dos formatos es correcto. Su utilización depende de la voluntad del autor y, en gran parte, del modelo que sea usual en cada institución, localidad o empresa. Las variaciones o diferentes modelos de presentación que puedan usarse en otras ocasiones serán aceptables si, en cada caso, permiten distinguir con nitidez qué guarismos corresponden a valores porcentuales, cual es el tamaño de la muestra y cual es el número total de personas que responden a cada pregunta.

**10.4.2. Cuadros con dos o más variables**

Son los que presentan el comportamiento simultáneo de más de una variable, cuando se trata de mostrar sus interrelaciones recíprocas. Surgen de tabulaciones cruzadas (ver 10.3.1.) y se llaman de doble o triple entrada, según la cantidad de variables incluidas en ellos. En cuanto a su diseño, es universalmente aceptado que la variable supuestamente independiente se coloca en sentido horizontal, mientras que la dependiente se sitúa en forma vertical.

Daremos un ejemplo sencillo para ilustrarlo. Sea la variable independiente la edad, que se supone ejerce algún tipo de influencia sobre las opiniones de la gente frente al problema X. Nuestro cuadro quedaría así:

| Opiniones                | Edades (años) |         |          | Total |
|--------------------------|---------------|---------|----------|-------|
|                          | Hasta 25      | 26 a 39 | 40 y más |       |
| Total entrevistas<br>247 | 83            | 103     | 61       |       |
| %                        | %             | %       | %        |       |
| A favor<br>28            | 17            | 28      | 44       |       |
| Neutral<br>23            | 23            | 22      | 25       |       |
| En contra<br>42          | 52            | 47      | 20       |       |
| No sabe/No contesta<br>7 | 8             | 3       | 11       |       |

Para el caso de cuadros que posean tres o más variables el criterio que se adopta es situar a la variable dependiente, como antes, en la vertical, mientras que las independientes o intervinientes se sitúan en la horizontal. Debemos agregar que, salvo excepciones muy poco frecuentes, nunca se presenta la información en cuadros de más de tres entradas, pues el análisis y la comprensión de cuadros más complejos se hace realmente difícil, incluso para gente especializada. Esta restricción no rige, naturalmente, durante el procesamiento de la información, por lo que en las planillas de tabulación y en las hojas de cálculo computarizadas es frecuente encontrar muchas variables que se cruzan simultáneamente.

### 10.4.3. Graficación

La graficación es una actividad derivada de la anterior que consiste en expresar visualmente los valores numéricos que aparecen en los cuadros. Su objeto es permitir una comprensión global, rápida y directa, de la información que aparece en cifras. Es sumamente útil, especialmente cuando nos dirigimos a

lectores con poca preparación matemática, aunque siempre es recomendable por el valor de síntesis que posee.

Raramente se grafica toda la información que se presenta en una investigación pues ello ocuparía un espacio desmesurado en el informe de investigación, lo que podría más bien confundir al lector. Lo corriente y más aconsejable es graficar las informaciones más importantes y generales que se presten a una expresión gráfica.

Para llevar adelante esta tarea existe una infinidad de formas posibles que incluyen, entre las más conocidas, los gráficos de barras, los histogramas, los gráficos de Apastel", las escalas gráficas, etc. El criterio del investigador junto con sus conocimientos matemáticos serán los encargados de determinar cuál es el gráfico más apropiado para cada conjunto de datos. [V. Caude, Roland, *Iniciación a los Gráficos*, Ed. Sagitario, Barcelona, 1969.] Actualmente casi todos los gráficos se realizan mediante el uso de paquetes especializados de computación, que no sólo dibujan e imprimen los gráficos deseados, sino que también realizan labores de cálculo que facilitan la presentación de los datos de la investigación.

### **10.5. Procesamiento de datos secundarios**

Incluimos en este punto las operaciones que es necesario realizar con aquellos datos verbales que no se puede o quiere cuantificar, y que por lo tanto se habrán de mantener en forma puramente cualitativa (ver 10.1). Por lo general, la mayoría de estas informaciones se recolecta mediante fichas, a las que nos referiremos de ahora en adelante, aunque las consideraciones que exponemos son válidas, en general, para todo tipo de información verbal.

Partimos, entonces, de una masa de datos, donde se supone que se encuentra la información necesaria para desenvolver la investigación. Estos datos, sumados a la experiencia del investigador, permitirán y desarrollarán las respuestas a los interrogantes iniciales de la investigación o servirán, de un modo más limitado, para esclarecer ciertos puntos específicos que es preciso exponer: marco teórico, antecedentes históricos del problema, etc.

La primera labor que hay que realizar es ordenar esta masa de datos de modo tal que podamos efectuar sobre ella una inspección sistemática y profunda. Tal clasificación sólo puede hacerse en base al esquema general de exposición o presentación de la investigación, al listado ordenado de capítulos y de puntos que ya se debe haber elaborado (cf. *supra*, 6.6). Este esquema nos permitirá agrupar el material de acuerdo a los temas que se tratan y en función del marco teórico que orienta el trabajo en general.

Cada una de las fichas se agrupará entonces con las otras que se refieren al mismo punto de investigación. Una vez así clasificadas estarán en condiciones de ser cotejadas entre sí y analizadas, de acuerdo a los métodos que se expondrán en el capítulo siguiente. Las modernas bases de datos permiten

realizar con mayor facilidad esta tarea que, por lo general, antes resultaba bastante tediosa.

### Ejercicios

10.1. Diseñe una planilla para efectuar la tabulación cruzada de estos dos indicadores: marca de automóvil usada y razones de preferencia por dicha marca.

10.2. Construya un cuadro de doble entrada según las variables del ejercicio anterior. Póngale un título apropiado y trate de imaginar datos que, razonablemente, pudieran haberse recogido para una muestra de un total de 1.200 usuarios de automóvil.

10.3. Construya uno o varios gráficos que permitan apreciar los datos del ejercicio anterior.

10.4. Averigüe la forma en que Johan Kepler procesó los datos conocidos sobre las órbitas planetarias para llegar a la conclusión de que éstas son elípticas y no circulares, como hasta entonces se creía.

10.5. )Cómo haría ud. para tener actualizados los datos de las ventas de una empresa? Explique qué variables tomaría en cuenta, qué cuadros diseñaría y qué instrumental (archivos, sistemas de computación, registros, etc.) requeriría para ello. Piense en un sistema similar para el registro de los datos académicos de los estudiantes de una universidad.

10.6. )Por qué resulta útil procesar la información en la forma que se expone en la tabla de 10.3.2, a pesar de que las categorías que aparecen no son mutuamente excluyentes?

10.7. )Con qué criterios procesaría la información bibliográfica que Ud. conoce sobre historia de la ciencia, si quisiese comprender las diferencias que se presentan entre el desarrollo histórico de las ciencias sociales y el de las físico-naturales?

**[Volver a la página inicial de \*El Proceso de Investigación\*](#)**

## ANÁLISIS Y SÍNTESIS DE LOS RESULTADOS

### 11.1. El análisis de datos

La información procesada según vimos en el capítulo anterior tiene un valor inestimable: de ella dependerá, por cierto, que puedan o no resolverse las preguntas iniciales formuladas por el investigador. Pero, no obstante, esa información no nos "habla" por sí misma, no es capaz por sí sola de darnos las respuestas deseadas hasta tanto no se efectúe sobre ella un trabajo de análisis e interpretación.

Desde un punto de vista lógico, **analizar** significa descomponer un todo en sus partes constitutivas para su más concienzudo examen. La actividad opuesta y complementaria a ésta es la **síntesis**, que consiste en explorar las relaciones entre las partes estudiadas y proceder a reconstruir la totalidad inicial. Lo dicho tiene aplicación directa en la metodología de investigación: si nuestro objeto es siempre un conjunto coherente B por más que también pueda decirse que es parte de un todo mayor B con sus propias leyes y su propia estructura interior, los datos, en tal sentido, no son más que sus elementos integrantes, las partes aisladas que sólo cobran sentido por la síntesis que pueda integrarlos. El procesamiento implica ya un agrupamiento de los mismos en unidades coherentes, pero estas unidades necesitarán de un estudio minucioso de sus significados y de sus relaciones para que luego puedan ser sintetizadas en una globalidad mayor. Estas tareas constituyen, por lo tanto, las últimas y necesarias etapas del trabajo. Resultan fundamentales, por cuanto sin ellas sería imposible encontrar un sentido a toda la labor previamente realizada.

El análisis de los datos no es una tarea que se improvisa, como si recién se comenzara a pensar en él luego de procesar todos los datos. Por el contrario, el análisis surge más del marco teórico trazado que de los datos concretos obtenidos y todo investigador que domine su tema y trabaje con rigurosidad deberá tener una idea precisa de cuáles serán los lineamientos principales del análisis que habrá de efectuar antes de comenzar a recolectar datos. Se podrá definir así, con suficiente antelación, qué datos serán capaces de rechazar o afirmar una hipótesis, qué resultados indicarán una u otra conclusión. Esta actividad, llamada por algunos autores **análisis anticipado** [Cf. Sellitz et al, *Op. cit.*] es fundamental para evitar sorpresas lamentables, como por ejemplo la de encontrar que no tenemos suficientes datos al final del procesamiento, o de que los que poseemos no nos sirven en realidad para mucho.

Para desarrollar la tarea analítica hay que tomar cada uno de los datos o conjuntos homogéneos de datos obtenidos, e interrogarnos acerca de su significado, explorándolos y examinándolos mediante todos los métodos conocidos, en un trabajo que para obtener los mejores frutos debe ser paciente y minucioso. De acuerdo al tipo de datos que se estén analizando se procederá

de un modo u otro, según técnicas y procedimientos que inmediatamente veremos.

### 11.1.1. Análisis cuantitativo

Este tipo de operación se efectúa, naturalmente, con toda la información numérica resultante de la investigación. Esta, luego del procesamiento que ya se le habrá hecho, se nos presentará como un conjunto de cuadros, tablas y medidas, a las cuales se les han calculado sus porcentajes y presentado convenientemente.

Para cada cuadro que se haya obtenido será preciso evaluar el comportamiento de las variables que aparezcan en él, precisando la forma en que actúan individualmente. Luego se observarán las relaciones que pueden percibirse entre una y otra variable, si el cuadro es de doble entrada, tratando de precisar la forma en que una afecta a la otra. Si se trata de un cuadro de tres variables será conveniente examinar primero los valores totales, pues en ellos se ve el funcionamiento global de cada variable operando de modo independiente, para luego pasar a confrontar, por pares, las variables, tratando de detectar las influencias que existan entre ellas.

Daremos a continuación un sencillo ejemplo de un cuadro de doble entrada para que se entienda mejor este proceso:

#### OPINION FRENTE AL ASUNTO X, DE ACUERDO AL SEXO

| Sexo          | Femenino | Masculino | Total   |
|---------------|----------|-----------|---------|
| Opinión       | %        | %         | %       |
| A favor       | 53       | 52        | 53      |
| En contra     | 46       | 30        | 38      |
| No responden  | 1        | 18        | 9       |
| (Total casos) | (830)    | (822)     | (1.652) |

¿Qué observamos aquí? Tomemos en primer lugar la variable dependiente como un conjunto: vemos que la mayoría de los entrevistados está a favor de X, aunque existe un porcentaje nada despreciable que se expresa en contra. La proporción de respuestas favorables supera, sin embargo, la mitad del total. Si analizamos ahora las opiniones vertidas de acuerdo a su distribución según sexo (variable independiente) veremos que: a) para las respuestas favorables existe un porcentaje similar tanto entre los hombres como entre las mujeres (52 y 53%, respectivamente); b) las respuestas contrarias a X son sensiblemente

mayores entre las mujeres; c) ello obedece a que, entre la parte masculina de la muestra, son muchas las personas que no responden, tal vez por no tener una posición definida frente al problema. Tomando las mujeres como conjunto diremos que la mayoría de ellas están a favor, aunque el porcentaje en contra de X es casi tan grande como el favorable: 46 frente a 53%. Entre los hombres, en cambio, si bien se mantienen proporciones semejantes de respuestas positivas, el porcentaje en contra es menor porque aumenta aquí, relativamente, la proporción de quienes no se definen.

Como verá el lector lo que hemos hecho no es más que una simple relación, una descripción detallada de todo lo que puede verse en el cuadro. Este es un ejemplo idealmente simple en él nos ha interesado más mostrar el procedimiento a emplear que hacer un verdadero análisis del cuadro. Por eso nuestro análisis no se remonta más que a lo simplemente apreciable a primera vista. Para efectuar un auténtico trabajo de análisis sería indispensable conocer con exactitud el marco teórico de la investigación, lo que equivale a decir el porqué de haber obtenido los datos referidos. Sólo a la luz de esos supuestos teóricos es que los datos cobran un sentido pleno y, por lo tanto, puede realizarse un análisis auténtico y significativo de toda la información. En la práctica, es corriente encontrar que el análisis estadístico se hace mucho más complejo. En este libro no creemos adecuado desarrollar las técnicas matemáticas y lógicas de análisis más allá de unas indicaciones generales, pero el lector interesado podrá consultar con provecho las obras de especialistas en la materia, como Paul F. Lasarsfeld, Johan Galtung y otros.

Siguiendo con el proceso analítico diremos que es preciso calcular, cuando se trata de datos obtenidos a partir de muestras, los niveles de significación de las diferencias que aparecen entre porcentajes o entre promedios. Pueden aparecer diferencias entre porcentajes que son inferiores a los errores muestrales, por lo que antes de afirmar alguna conclusión es preciso conocer los límites dentro de los cuales estas diferencias son estadísticamente significativas. También será necesario, según los casos, calcular determinados coeficientes de correlación, estudiar las variaciones sistemáticas de la información registrada, buscar la estacionalidad y las tendencias que manifiestan las variables y muchas otras operaciones semejantes que permiten sacar conclusiones apropiadas sobre la base de los datos obtenidos.

Cuando ya se hayan hecho todas estas actividades el análisis de las cifras, en un sentido estricto, habrá concluido. Antes de pasar a la labor de síntesis es necesario registrar por escrito todos los hallazgos del análisis, para cada cuadro examinado. A partir de ellos es que se podrán extraer conclusiones más generales, por lo que no conviene pasarlos por alto o confiarlos a la memoria. Cabe advertir, para terminar, que no conviene reproducir en palabras *todo* lo que aparece en un cuadro determinado: esa es más una tarea de transcripción verbal que de análisis propiamente dicho y su resultado hace innecesariamente fatigosa la lectura del informe de investigación.

### 11.1.2. Análisis cualitativo



Se refiere al que procedemos a hacer con la información de tipo verbal que, de un modo general (v. *supra*, 9.9), se ha recogido mediante fichas de uno u otro tipo. Una vez clasificadas éstas, tal como referíamos en el capítulo anterior (ver *supra*, 10.5), es preciso tomar cada uno de los grupos que hemos así formado para proceder a analizarlos. El análisis se efectúa cotejando los datos que se refieren a un mismo aspecto y tratando de evaluar la fiabilidad de cada información.

Si los datos, al ser comparados, no arrojan ninguna discrepancia seria, y si cubren todos los aspectos previamente requeridos, habrá que tratar de expresar lo que de ellos se infiere redactando una pequeña nota donde se sinteticen los hallazgos. Si, en cambio, las fichas aportan ideas o datos divergentes, será preciso primeramente determinar, mediante la revisión del material, si se ha cometido algún error en la recolección. Si esto no es así será necesario ver si la discrepancia se origina en un problema de opiniones o posiciones contrapuestas o si, por el contrario, obedece a alguna manera diferente de categorizar los datos o a errores de las propias fuentes con que estamos trabajando. En todo caso será conveniente evaluar el grado de confianza que merece cada fuente, teniendo en cuenta su seriedad, sus antecedentes y referencias y toda otra información que pueda resultar de valor al respecto. Ya adoptada una posición frente a las discrepancias encontradas será el momento de pasar a registrar los hallazgos, nuestras opiniones personales y conclusiones parciales, con lo cual estaremos en condiciones de pasar al siguiente paso, el de la síntesis.

## 11.2. La síntesis

Con la síntesis e interpretación final de todos los datos ya analizados puede decirse que concluye la investigación, aunque teniendo en cuenta que la misma, considerada como intento de obtención de conocimientos, es siempre una tarea inacabada, que debe continuar por fuerza en otras investigaciones concretas (ver los puntos 3.1 y 3.2).

Sintetizar es recomponer lo que el análisis ha separado, integrar todas las conclusiones y análisis parciales en un conjunto coherente que cobra sentido pleno, precisamente, al integrarse como un todo único. La síntesis es, pues, la conclusión final, el resultado aparentemente simple pero que engloba dentro de sí a todo el cúmulo de apreciaciones que se han venido haciendo a lo largo del trabajo. Las conclusiones finales sólo resultan pertinentes para responder al problema de investigación planteado cuando, en la recolección, procesamiento y análisis de los datos, se han seguido los lineamientos que surgen del marco teórico.

Para alcanzar este resultado se deben tomar en consideración todas las informaciones analizadas, utilizando para ello las notas ya elaboradas, donde se habrán registrado los hallazgos parciales que hemos hecho. En el caso de cuadros estadísticos se procederá a comparar los hallazgos de cada cuadro con los otros que tienen relación con el mismo. Así se irá avanzando hacia

conclusiones cada vez más generales, menos parciales. Se podrán confeccionar cuadros-resumen, que sintetizen la información más importante que se halla dispersa en otros, para poder presentar un panorama más claro a nuestros lectores. Se procederá, sólo entonces, a extraer las conclusiones finales, que reflejen el comportamiento global de las variables de interés. En función de ellas redactaremos nuestra síntesis, lo que conviene hacer primero escuetamente, anotando sólo lo esencial. Esta primera síntesis debe ser ordenada y precisa, para lo cual es conveniente numerar nuestras conclusiones correlativamente, teniendo presente el planteamiento inicial del trabajo.

Para el caso de los datos secundarios se ha de proceder como si se tratara de componer o montar el trabajo general a partir de los elementos parciales de que disponemos. Es una labor eminentemente constructiva, que ha de hacerse parcialmente, para cada punto o capítulo, viendo qué se puede afirmar en cada caso, de qué elementos de apoyo disponemos y cuáles son las conclusiones del caso.

Será aconsejable que, para esta información bibliográfica, redactemos esquemáticamente nuestras conclusiones, primero en forma parcial y luego abarcando cada vez más elementos, hasta llegar a elaborar la síntesis final del trabajo. Para ello es necesario que observemos la correspondencia de cada uno de los puntos ya analizados, analizando en qué medida se complementan u oponen y de qué modo pueden ser organizados en un conjunto coherente.

Resta, luego de todo lo anterior, proceder a redactar el informe de la investigación. Pasaremos ahora a ver algunos aspectos elementales de esta última tarea.

### **11.3. El informe de investigación**

Es una característica importante de la ciencia la de hacer públicos sus resultados, poniendo al alcance de la comunidad científica por supuesto, del público en general los avances realizados en cada rama del saber. Esto sólo se logra publicando informes que, en forma ordenada, permitan comprender la naturaleza y objetivos de cada investigación y las conclusiones a las que se ha arribado. Por lo tanto podemos decir que la redacción del informe final, que es el instrumento que satisface este objetivo, no es una mera formalidad de realización casual o interés secundario, sino una parte constitutiva e importante del trabajo científico en sí.

No debe pensarse que la estructura de dicho informe reproduce los pasos que el investigador ha dado en el curso de su trabajo, en su orden y progresión. No, la lógica que conduce la investigación admite un planteamiento flexible, con frecuentes interrupciones, vueltas atrás, inevitables errores e informaciones que se descartan. El informe, en cambio, debe poseer su propia lógica interior, presentando clara y ordenadamente los resultados del trabajo, y debe tener una estructura tal que permita su comprensión sin mayor dificultad. Es corriente al respecto que se hable de la diferencia entre un método de investigación y un

método de exposición, aunque en este último caso el uso de la palabra método no parece totalmente adecuado porque no se trata en realidad de un camino o forma para realizar algo sino de un modelo que permite estructurar lógicamente la información a transmitir.

En todo caso lo importante es reconocer que el camino que sigue la investigación no puede ser el mismo que la forma o estructura de la exposición de sus resultados. La información que habrá de presentarse debe organizarse de tal manera que dé al lector la sensación de estar ante una ordenada secuencia lógica, haciendo que los hechos se encadenen entre sí y tratando de presentarlos de un modo coherente, sin fracturas.

El contenido del informe de investigación no puede ser fijado de modo esquemático para todos los casos, aunque hay algunos elementos que deben necesariamente estar presentes para no afectar la seriedad del trabajo. Ellos son, básicamente, las secciones del trabajo que permiten precisar los objetivos y el sentido de la investigación, el método utilizado, las matrices teóricas en que se inscribe el trabajo y las fuentes y los hechos que nos permitan arribar a determinadas conclusiones. [Para una exposición más detallada de todo esto v. Sabino, *Como Hacer una Tesis*, Op. Cit., capítulos 3, 4 y 8.]

En virtud de lo anterior puede esquematizarse la exposición de la investigación en tres grandes secciones diferenciadas:

1) Una sección preliminar donde aparecen los propósitos de la obra, donde se pasa revista a los conocimientos actuales sobre la materia y se definen las principales líneas del tema a desarrollar. Junto con este material se agrupan generalmente justificaciones respecto a la importancia del tema elegido y otros planteamientos similares. La **introducción** del trabajo es, por lo general, el sitio más apropiado para exponer los puntos que acabamos de mencionar. La misma se redacta teniendo muy en cuenta lo que ya se ha escrito en el proyecto de investigación pues, como el lector apreciará, ambos textos tienen mucho en común (V. *supra*, 6.6).

2) El **cuerpo central** del informe donde se desarrolla propiamente el tema, se expone en detalle las consideraciones teóricas que guían la investigación y se exponen los hallazgos que se han hecho, con su correspondiente análisis e interpretación. Por eso en este cuerpo principal del trabajo deben aparecer los cuadros estadísticos que resumen los resultados de la investigación.

Consta generalmente de varios capítulos que se van desarrollando de tal modo que las transiciones entre uno y otro sean mínimas, y que se enlazan de acuerdo a un orden general de exposición. Este puede ir de lo más general hacia lo más particular, desde lo más abstracto a lo más concreto, proceder según un orden cronológico o adoptar otras formas, a veces bien diferentes a las señaladas. [V. C. Sabino, *Cómo Hacer una Tesis*, Op. Cit., cap. 8.] Lo importante, en todo caso, es que se alcance la mínima y necesaria coherencia que permita integrar a la obra como un todo orgánico y a partir de la cual se

pueda reconstruir la realidad en su unidad y multiplicidad. Esta es la parte más larga del informe de investigación y debe corresponder al desenvolvimiento anunciado ya en la introducción.

3) Una sección final donde se incluyen la síntesis o **conclusiones** generales del trabajo y, si las hubiere, las recomendaciones del mismo. A esta sección final le sigue una parte complementaria integrada por la bibliografía, los anexos o apéndices y el índice o índices de la obra. El índice general, sin embargo, también se puede colocar al comienzo. En estos anexos aparecen algunos de los cuadros estadísticos, mapas y textos complementarios que, por su extensión, no resulta conveniente intercalar en el informe, pero que pueden resultar de interés para algunos lectores o de apoyo a las ideas expuestas en el informe.

Por supuesto que la estructura concreta de cada obra varía de acuerdo a la extensión de la misma, al tema tratado y a la metodología empleada en la investigación. Los informes cortos tienen esquemas más simples y a veces no se dividen en capítulos sino en tres o cuatro partes, v.g.: 1) introducción; 2) análisis de los datos; 3) síntesis; 4) anexos. Los trabajos mayores presentan siempre una estructura articulada de capítulos, que admiten a su vez divisiones menores en puntos y sub-puntos.

Si la metodología utilizada en la investigación es original, ha tenido que resolver problemas poco frecuentes o se caracteriza por su complejidad, conviene exponerla separadamente, como un capítulo aparte que se colocará entre el marco teórico (o la introducción) y los resultados. En caso contrario podrá incluirse como un aspecto más a tratar en la introducción.

Cuando se escribe es preciso tener en cuenta el lector medio hacia el cual nos dirigimos para delinear un lenguaje y una forma de presentación adecuada a sus conocimientos, especialmente en cuanto a la exposición de los aspectos más técnicos del trabajo. No tiene sentido llenar páginas con resúmenes de obras ya publicadas, con recapitulaciones demasiado extensas o con comentarios de hechos que pueden apreciarse por sí mismos; pero no debe descuidarse, por el contrario, la presentación explícita de cualquier detalle que Bsi bien puede resultar familiar para el autorB quizás resulte desconocido para los potenciales lectores del trabajo.

Para finalizar esta sección queremos insistir en que no existe una sola forma correcta de presentar trabajos científicos. Según el estilo y la preferencia de cada autor será posible organizar esquemas diferentes. Todos son válidos, creemos, si son completos, rigurosamente ordenados y facilitadores de la lectura y comprensión.

#### **11.4. Recomendaciones sobre la redacción del informe**

Resulta difícil tratar de definir procedimientos o técnicas que resuelvan esta tarea, pues no se trata de un actividad mecánica sino esencialmente creadora.

[Hemos tratado este tema extensamente en *Cómo Hacer una Tesis*, Op. Cit., caps. 9 y 10.]

Algunas observaciones prácticas al respecto corresponden a la importancia que hay que otorgar a los problemas puramente gramaticales, que no es del caso exponer aquí, pues son comunes a la expresión escrita en general. No obstante, como fruto de la experiencia concreta de quien escribe estas líneas, creemos pertinente hacer algunas recomendaciones que aconsejamos seguir a quienes no están demasiado familiarizados con el trabajo de redacción. Ellas son:

a) **No tratar de redactar el trabajo de primera intención:** muy pocas personas tienen la habilidad y el suficiente dominio del idioma como para redactar prolijamente un informe sobre un tema más o menos complejo sin apelar a borradores, múltiples correcciones y diversos ensayos. Pretender eludir esta tarea puede resultar, en casi todos los casos, algo frustrante. Por eso aconsejamos que, como primer paso, se intente una redacción provisional en la que la preocupación central sea la de presentar todos los temas a tratar con claridad y sencillez.

Después de un cierto tiempo que permite tomar alguna distancia con lo escrito conviene retomar lo ya hecho, revisarlo y emprender una nueva redacción, que habrá de ser más cuidadosa y donde ya podremos concentrarnos en el estilo y la corrección gramatical. Esta labor puede ser ejecutada dos, tres, cuatro o más veces, según las dificultades que se encuentren, hasta que nos encontremos satisfechos con lo alcanzado.

b) **No esforzarse por seguir un orden rígido en la redacción:** no existe ninguna necesidad, ni teórica ni práctica, de que la redacción siga el mismo orden que ha de poseer el informe. Probablemente haya en el trabajo algunos aspectos que, antes de la finalización del mismo, ya puedan adoptar una forma definitiva; puede haber otros que, aunque situados al comienzo del informe, deban esperar algo más para ser redactados en forma completa y acabada. En este sentido la experiencia indica que la rigidez sólo constituye una pérdida de esfuerzos y de tiempo. La introducción de un trabajo, por ejemplo, casi siempre se escribe después que el resto del informe haya sido completado, pues resulta más sencillo introducir y presentar un trabajo que ya se tiene a la vista.

c) **Cuidar minuciosamente la lógica interna:** redactar bien no es sólo una tarea gramatical sino, y casi podríamos decir fundamentalmente, un trabajo de lógica aplicada. Sólo lo que se tiene claro en el intelecto puede ser llevado a la palabra con claridad. Podríamos decir que, sin una redacción lógicamente consistente, un trabajo científico se desmerece seriamente, pues arroja dudas acerca de la propia capacidad de razonamiento del autor. La ciencia no necesita de ambigüedades ni de innecesarios adornos: al contrario, siempre es meritorio el esfuerzo por hacer claro aquello que de suyo es complicado y difícil de entender.

d) **Emplear un lenguaje adecuado al tema:** un informe de investigación debe ser comprendido por cualquier lector que posea la mínima base teórica necesaria. Por lo tanto debe expresarse en forma clara y sencilla, directa, omitiendo pasajes confusos o demasiados extensos y las oraciones que puedan interpretarse en más de un sentido. Lo estético en la ciencia es la claridad y la precisión, no la oscuridad o la vaguedad en el lenguaje. Por último queremos recalcar que nunca se debe tratar de impresionar al lector mediante la utilización de términos grandilocuentes o expresiones rebuscadas. La idea más complicada que pueda concebirse admite siempre una exposición sencilla, pues la oscuridad en la expresión es casi siempre efecto de la confusión mental. Quien trata de sorprender e impactar a los lectores cuando escribe demuestra ser un pobre científico y arroja sobre sí la sospecha de su poca capacidad como investigador.

### Ejercicios

11.1. Realice al análisis de los datos que aparecen en el cuadro del punto 10.4.2 de la presente obra.

11.2. Determine el esquema o estructura del informe de investigación que convendría presentar para publicar la investigación del tema elegido en 4.1.

11.3. Tome tres libros de texto que haya leído y examine la estructura de sus capítulos y puntos. Sobre esa base:

- ◆ Haga un esquema que recoja la lógica particular de cada exposición.
- ◆ Proponga, por lo menos en uno de los casos, un modelo de exposición alternativo. Justifique su razonamiento.

11.4. Realice un análisis de los datos de un balance de una institución bancaria o de una elección presidencial reciente.

11.5. )Qué relación existe entre los datos, su análisis y un diagnóstico médico?

11.6. Construya una pauta de análisis para hacer un estudio comparativo sobre las diferentes ideologías de líderes políticos latinoamericanos.

11.7. Realice un análisis cualitativo de tres informaciones de prensa que versen sobre un mismo conflicto internacional.

**Volver a la página inicial de *El Proceso de Investigación***