



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE CIENCIAS

"METODOS DE MUESTREO APLICABLES EN LA INVESTIGACION DE DUMPING"

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

A C T U A R I A

P R E S E N T A :

A D R I A N A C A M P O S M E J I A



FACULTAD DE CIENCIAS UNAM

DIRECTOR DE TESIS: M. EN C. CYNTHIA K. GONZALEZ GONZALEZ

2000

278069



FACULTAD DE CIENCIAS SECCION ESCOLAR



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

**MAT. MARGARITA ELVIRA CHÁVEZ CANO**  
**Jefa de la División de Estudios Profesionales de la**  
**Facultad de Ciencias**  
**Presente**

Comunicamos a usted que hemos revisado el trabajo de Tesis:

**"METODOS DE MUESTREO APLICABLES EN LA INVESTIGACION DE DUMPING"**

realizado por **ADRIANA CAMPOS MEJIA**

con número de cuenta **9225567-0**, pasante de la carrera de **ACTUARIA**

Dicho trabajo cuenta con nuestro voto aprobatorio.

Atentamente

**M. EN C. CYNTHIA KARINA GONZALEZ GONZALEZ**  
Director de Tesis

Propietario

**M. EN A. P. MA. DEL PILAR ALONSO REYES**

Propietario

**M. EN C. JOSE ANTONIO FLORES DIAZ**

Propietario

**ACT. YAZMIN I. BARCENAS OROZCO**

Suplente

**ACT. JAIME VAZQUEZ ALAMILLA**

Suplente

  
Consejo Departamental de **MATEMATICAS**

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento:

A Dios, por permitirme llegar a este momento de mi vida.

A la memoria de *Mami*, por su ejemplar integridad y fortaleza.

A mis papás, porque con su amor, confianza y entrega excepcionales, me han enseñado los valores y el sentido de la vida, y con ello han formado de mí a la persona que soy ..... porque todos mis logros son suyos.

A mi hermana Lupita y a mis hermanos Alfredo y Javier, porque los tres son extraordinarios y brillantes, y son para mí una razón de orgullo y alegría inagotable.

A Enrique, por su apoyo incondicional, porque me ha mostrado que el amor es el regalo más maravilloso, por los sueños que juntos hemos alcanzado y por los que alcanzaremos.

A la familia Mota, por su sorprendente capacidad de amar y compartir.

A mi directora de tesis, a mi asesora interna y a mis sinodales, porque me brindaron la oportunidad de trabajar con ellos y enriquecieron mi trabajo con sus valiosos comentarios.

---

# ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1. PRÁCTICAS DESLEALES DE COMERCIO INTERNACIONAL	
1.1 ANTECEDENTES	4
1.1.1 EL GATT	4
1.1.2 MÉXICO Y EL GATT	7
1.1.3 LEGISLACIÓN APLICABLE	8
1.2 DEFINICIÓN	10
1.3 <i>DUMPING</i>	11
1.3.1 CLASIFICACIÓN	11
1.3.2 AGENTES INVOLUCRADOS EN EL <i>DUMPING</i>	12
1.3.3 ANÁLISIS DE <i>DUMPING</i>	15
1.4 SUBVENCIONES	18
1.5 DAÑO Y AMENAZA DE DAÑO	21
1.6 RELACIÓN DE CAUSALIDAD	23
1.7 CUOTAS COMPENSATORIAS	24
1.8 CONSIDERACIONES GENERALES	25
CAPÍTULO 2. LA INVESTIGACIÓN <i>ANTIDUMPING</i>	
2.1 PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO	26
2.2 ETAPA DE INICIO	29
2.2.1 PRESENTACIÓN DE LA SOLICITUD	29
2.2.2 RESOLUCIÓN DE INICIO	33
2.3 ETAPA PRELIMINAR	36
2.3.1 RESOLUCIÓN PRELIMINAR	36
2.3.2 AUDIENCIA CONCILIATORIA	37
2.4 ETAPA FINAL	39
2.4.1 VISITAS DE VERIFICACIÓN	39
2.4.2 AUDIENCIA PÚBLICA	43
2.4.3 RESOLUCIÓN FINAL	44
2.4.4 COMPROMISO DE PRECIOS	44
2.4.5 REVISIÓN DE CUOTAS COMPENSATORIAS	45
2.5 CONSIDERACIONES GENERALES	47
CAPÍTULO 3. LA TEORÍA DEL MUESTREO	
3.1 LA INFERENCIA ESTADÍSTICA	48
3.1.1 POBLACIÓN	48
3.1.2 MUESTRA	48

---

---

3.2	CENSO VS MUESTREO	49
3.3	SELECCIÓN DE UNA MUESTRA	50
3.3.1	OBJETIVO	50
3.3.2	POBLACIÓN OBJETO Y POBLACIÓN BAJO MUESTREO	50
3.3.3	MARCO DE MUESTREO	51
3.3.4	MÉTODO DE SELECCIÓN	51
3.3.5	TAMAÑO DE LA MUESTRA	51
3.3.6	PRECISIÓN	52
3.3.7	CONFIANZA	53
3.4	TIPOS DE MUESTREO	54
3.4.1	MUESTREO NO PROBABILÍSTICO	54
3.4.2	MUESTREO PROBABILÍSTICO	57
3.4.3	PROPIEDADES DEL MUESTREO PROBABILÍSTICO	59
3.4.4	MUESTREO ALEATORIO SIMPLE	61
3.4.5	MUESTREO ESTRATIFICADO	65
3.4.6	MUESTREO DE ACEPTACIÓN	68
3.5	CONSIDERACIONES GENERALES	73
CAPÍTULO 4. MÉTODOS DE MUESTREO APLICABLES		
4.1	CASO 1: PRODUCTOS DIFERENCIADOS	75
4.1.1	OBJETIVO	77
4.1.2	POBLACIÓN OBJETO Y POBLACIÓN BAJO MUESTREO	77
4.1.3	MARCO DE MUESTREO	78
4.1.4	MÉTODO DE SELECCIÓN	79
4.1.5	PARTES INVOLUCRADAS	84
4.2	CASO 2: REVISIÓN DE LA INFORMACIÓN DE VENTAS	85
4.2.1	OBJETIVO	85
4.2.2	POBLACIÓN OBJETO Y POBLACIÓN BAJO MUESTREO	86
4.2.3	MARCO DE MUESTREO	86
4.2.4	MÉTODO DE SELECCIÓN	87
4.3	CASO 3: PRUEBA DE TOTALIDAD	87
4.3.1	OBJETIVO	88
4.3.2	POBLACIÓN OBJETO Y POBLACIÓN BAJO MUESTREO	88
4.3.3	MARCO DE MUESTREO	88
4.3.4	MÉTODO DE SELECCIÓN	89
4.4	CONSIDERACIONES GENERALES	97
CONCLUSIONES		98
APÉNDICE. TABLA DE NÚMEROS ALEATORIOS		101
BIBLIOGRAFÍA		108

---

---

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad, para resolver satisfactoriamente las situaciones que se enfrentan a diario en todas las organizaciones, se requiere del manejo e interpretación de una gran cantidad de información de diversa índole. Asimismo, resulta necesario no sólo el realizar ese análisis a través de los métodos más adecuados, sino también el optimizar los recursos disponibles para su obtención. Es por ello que, a la par de los principales avances en el procesamiento de información, el uso de los métodos de muestreo como herramienta para la toma de decisiones, ha crecido de manera considerable.

La importancia de éstos radica en que pueden utilizarse para estimar y obtener conclusiones, a fin de orientar y respaldar determinaciones que de otra forma resultarían inaccesibles. En este sentido, se ha llegado a considerar al muestreo como un instrumento organizado, fundamental en el hallazgo de hechos relacionados con un sinnúmero de materias.

Concretamente, en el ámbito de las prácticas desleales de comercio internacional, dentro de la investigación y el análisis de *dumping*, tienen lugar situaciones en las que se requiere de la aplicación de métodos de muestreo. Algunas de éstas son abordadas en la legislación aplicable en la materia, en donde se especifica el uso de métodos estadísticamente válidos; sin embargo, estas situaciones no han sido completamente analizadas desde el enfoque de la teoría del muestreo.

Así pues, el objetivo de este trabajo es:

*Proponer los métodos de muestreo probabilístico más adecuados para resolver eficientemente la problemática de las situaciones en la investigación de dumping que así lo requieren.*

---

Para cumplir con este objetivo, se analiza cada una de esas situaciones específicas, desde su detección misma, hasta la evaluación de la información y variables que involucran y, por supuesto, se concluye con la propuesta de los métodos de muestreo más adecuados de acuerdo con las condiciones encontradas en cada caso.

Con este fin, se exponen los elementos básicos del *dumping* y de los procedimientos y métodos del muestreo probabilístico que proporcionan un panorama general y, por consiguiente, facilitan la comprensión de las situaciones en que ambos se vinculan.

Así entonces, el primer capítulo tiene la finalidad de dar un preámbulo introductorio para situar al *dumping* dentro del marco conceptual de la materia. Por lo tanto, en éste se aborda el tema de las prácticas desleales de comercio internacional y se estudian los principales aspectos que involucra.

Posteriormente, en el segundo capítulo se estudia el procedimiento administrativo de las investigaciones *antidumping*, esto con el objeto de detectar las situaciones en las que existe una necesidad de análisis que se debe encauzar a través de métodos de muestreo probabilístico.

En un tercer capítulo se establecen, desde un punto conceptual y teórico, principios básicos de la teoría del muestreo y de la inferencia estadística. Se trata, fundamentalmente, de enfatizar la importancia de los métodos de muestreo probabilístico, así como de los fundamentos de su aplicación, para destacar la importancia e implicaciones de su uso, así como las consecuencias de la aplicación de métodos distorsionados.

En el cuarto capítulo, se retoman las situaciones detectadas con anterioridad y, bajo un desarrollo esquemático, se plantean los métodos de muestreo que dan solución a cada caso, sin perder de vista la vinculación entre la situación que dio origen a la aplicación de los métodos, y los supuestos necesarios que deben satisfacerse para dar lugar a tal aplicación.

---

Finalmente, para concluir el presente trabajo se destacan los aspectos de mayor trascendencia y se enfatiza, primordialmente, la importancia que tiene la adecuada aplicación de los métodos de muestreo propuestos, proporcionando así lineamientos para facilitar el trabajo, en lo que respecta al proceso de selección de muestras y de inferencia estadística, a las personas dedicadas o interesadas en la investigación de *dumping*.

Por último, cabe mencionar que otro aspecto importante del presente trabajo es presentar al *dumping*, y en general, a las prácticas desleales de comercio internacional, como un campo más de estudio, trabajo e investigación, en donde pueden incursionar los estudiantes y egresados de la carrera de Actuaría.

---

# CAPÍTULO 1

## PRÁCTICAS DESLEALES DE COMERCIO INTERNACIONAL

### 1.1 ANTECEDENTES

El tema de las *prácticas desleales de comercio internacional* es, sin lugar a dudas, uno de los más importantes en materia de política económica, sobre todo en estos últimos años, en donde la dinámica mundial ha demostrado que se enfrenta una época en la que el aislamiento impide a las naciones desarrollarse adecuadamente para alcanzar niveles internacionales de competitividad integral y, por consiguiente, obtener un crecimiento económico significativo.

Aunado a esto, el progresivo aumento de los miembros de la comunidad internacional y la consiguiente variedad de intereses políticos, económicos, sociales, tecnológicos y culturales, entre muchos otros, han inducido a las naciones a establecer asociaciones determinadas por afinidad de intereses y problemas.

Esta creciente necesidad de formar parte de bloques de integración, está motivada por el logro de acciones coordinadas con el fin de actuar con mayores ventajas dentro de la estructura internacional y, por supuesto, por la alternativa de establecer un comercio libre de las barreras impuestas tradicionalmente entre los países.

#### 1.1.1 EL GATT

La tendencia a la integración se manifiesta generalmente a través de acuerdos internacionales de diversa índole, ejemplo de ello es el Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio (GATT<sup>1</sup>), hoy Organización Mundial de Comercio (OMC), el cual ha sido un acuerdo determinante en el comercio mundial de las últimas décadas.

---

<sup>1</sup> Las siglas corresponden a su nombre en inglés *General Agreement on Tariffs and Trade*.

---

---

El GATT fue creado por 23 países el 30 de octubre de 1947, en Ginebra, Suiza, y entró en vigor el 1º de enero de 1948. Su objetivo fundamental era establecer mediante la celebración de acuerdos, la reducción sustancial de los aranceles aduaneros y de los demás obstáculos al comercio, así como la eliminación del trato discriminatorio en las relaciones comerciales internacionales.

Concretamente, para que el objetivo del comercio abierto y competitivo pudiera materializarse, el GATT establecía a través de una normativa jurídica internacional, la consolidación de aspectos fundamentales, como:

- a) Un acuerdo de comercio entre los países miembros.
- b) Un conjunto de normas para facilitar ese comercio internacional.
- c) Un foro de negociaciones comerciales para reducir o eliminar barreras arancelarias (impuestos) y no arancelarias (licencias y cuotas de importación).
- d) Un mecanismo para resolver diferencias comerciales entre los países miembros.

Las condiciones planteadas por el GATT para cumplir con su objetivo fueron básicamente las siguientes:

- a) La igualdad de trato y de oportunidades para los países en los intercambios comerciales.
- b) La expansión del comercio mundial para que se contribuyera, en la medida de lo posible, al desarrollo económico y al bienestar de todas las naciones.
- c) Una participación activa de todos los miembros en la discusión y solución de los problemas del comercio mundial.

Desde 1948 hasta 1994, el GATT estableció las reglas aplicables a una gran parte del comercio mundial; sin embargo, a pesar de su aparente solidez, el GATT fue durante esos años un acuerdo y una organización de carácter provisional.

---

Los avances más importantes en la liberación del comercio mundial se realizaron mediante una serie de negociaciones multilaterales denominadas "rondas", celebradas bajo los auspicios del GATT.

TABLA 1: RONDAS DE NEGOCIACIONES EFECTUADAS DENTRO DEL GATT

RONDA	LUGAR	ASPECTOS TRATADOS	PERIODO	PAÍSES
Ginebra	Ginebra, Suiza	Aranceles	1947	23
Annecy	Annecy, Francia	Aranceles	1949	13
Torquay	Torquay, Inglaterra	Aranceles	1951	38
Ginebra	Ginebra, Suiza	Aranceles	1955-1956	26
Dillon	Ginebra, Suiza	Aranceles	1960-1961	26
Kennedy	Ginebra, Suiza	Aranceles y medidas <i>antidumping</i>	1964-1967	62
Tokio	Ginebra, Suiza	Aranceles, medidas no arancelarias y acuerdos relativos al marco jurídico	1973-1979	102
Uruguay	Ginebra, Suiza	Aranceles, medidas no arancelarias, normas, servicios, propiedad intelectual, solución de diferencias, textiles, agricultura, creación de la OMC, etc.	1986-1994	123

Así, durante casi medio siglo, el texto jurídico básico del GATT siguió siendo en gran parte el mismo de 1948; sin embargo, se le hicieron adiciones en forma de acuerdos de participación voluntaria conocidos como "acuerdos plurilaterales".

En los años iniciales, las rondas de negociaciones comerciales del GATT se concentraron en continuar el proceso de reducción de los aranceles. Después, la Ronda Kennedy dio lugar, a mediados de la década de 1960, a un Acuerdo *Antidumping* del GATT.

A lo largo de los años, el GATT evolucionó por medio de esas rondas de negociaciones. La última y la más importante de ellas fue la Ronda Uruguay, que se desarrolló entre 1986 y 1994, cubrió prácticamente todos los sectores del comercio y, entre otras cosas, dio lugar a la creación de la Organización Mundial de Comercio (OMC).

---

La OMC es el único organismo internacional, que se ocupa de las normas que rigen el comercio entre los países. Su núcleo está constituido por acuerdos que han sido negociados y firmados por la mayoría de los países que participan en el comercio mundial.

Estos documentos establecen las normas jurídicas fundamentales del comercio internacional y son esencialmente contratos que obligan a los gobiernos a mantener sus políticas comerciales dentro de límites convenidos. Aunque son negociados y firmados por los gobiernos, su objetivo es ayudar a los productores de bienes y de servicios, a los exportadores y a los importadores a llevar adelante sus actividades.

### 1.1.2 MÉXICO Y EL GATT

Concretamente, el gobierno de México se integró al GATT en 1986, iniciando así la política de libre comercio, lo que significó una gradual disminución de la protección comercial que durante 40 años fue uno de los ejes del desarrollo industrial.

Los pasos iniciales de la apertura comercial seguida por México tuvieron la forma de reducción de aranceles y eliminación de permisos de importación, y fueron acompañados paralelamente por la creación del sistema mexicano de defensa contra *prácticas desleales de comercio internacional*.

Antes de la apertura comercial, bajo el esquema de una economía cerrada, los productores mexicanos no habían tenido contacto con la competencia extranjera derivada de las importaciones y, por consecuencia, no se habían enfrentado a las *prácticas desleales*, por lo que ante esta problemática fue necesario sentar las bases legales de operación del nuevo sistema.

---

### 1.1.3 LEGISLACIÓN APLICABLE

De esta manera, en junio de 1986 entró en vigor la Ley Reglamentaria del Artículo 131 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de Comercio Exterior, la cual constituyó el primer instrumento jurídico que reguló en forma directa la materia de *prácticas desleales* en México.

Este ordenamiento establecía mediante una investigación administrativa, la posibilidad de imponer *cuotas compensatorias* a la importación de mercancías que ingresarán al país a un precio inferior a su *valor normal* o que fueran objeto de *subvenciones*, y que derivado de esto causarían o amenazarían causar *daño* a la producción nacional.

En noviembre del mismo año, se promulgó el Reglamento contra Prácticas Desleales de Comercio Internacional. Este ordenamiento definió algunos conceptos utilizados por la Ley Reglamentaria, además de describir, aunque en forma elemental, el procedimiento seguido para la determinación de las *cuotas compensatorias*.

Paralelamente, con su ingreso al GATT México consolidó su sistema nacional de defensa contra *prácticas desleales* con la suscripción y entrada en vigor del Acuerdo Relativo a la Aplicación del Artículo VI del GATT (Acuerdo *Antidumping* de la Ronda Tokio, 1979), el cual fija normas para su aplicación y establece disposiciones para una solución rápida, eficaz y equitativa de los procedimientos en materia de *dumping*.

En 1993, la legislación en la materia sufrió un cambio con la aprobación de la Ley de Comercio Exterior, que sustituyó a la Ley Reglamentaria de 1986. Esta nueva ley reguló de forma más específica el procedimiento de investigación contra *prácticas desleales*. A fines de ese mismo año, se publicó el Reglamento de la Ley de Comercio Exterior, que precisó aspectos fundamentales previstos en la ley.

---

En 1994, el Acuerdo *Antidumping* de 1979 sufrió cambios como resultado de la Ronda Uruguay de Negociaciones Comerciales Internacionales. El objetivo de esos cambios fue fundamentalmente actualizar y unificar criterios entre las legislaciones de los países miembros.

En 1995, los acuerdos establecidos en la Ronda Uruguay entraron en vigor, por lo que las investigaciones contra *prácticas desleales* incorporaron nuevos elementos metodológicos ya dentro del marco de la Organización Mundial de Comercio.

México, al ser miembro de esta nueva organización, enriqueció su marco jurídico sobre la materia, ya que adoptó el Acuerdo *Antidumping* y el Acuerdo sobre Subvenciones y Medidas Compensatorias; ambos incluidos en el decreto de publicación del Acta Final de la Ronda Uruguay.

En síntesis, la legislación que regula actualmente lo referente a las prácticas desleales de comercio internacional ha sido el resultado de una evolución paralela a los cambios económicos globales y al proceso internacional de liberalización del comercio.

Así también, dentro del contexto de la globalización, México ha continuado con su política de apertura a través de tratados comerciales con diversos países, tales como: Estados Unidos y Canadá, Colombia y Venezuela, Chile, Bolivia, Costa Rica, Nicaragua y recientemente con Israel y la Unión Europea; en los cuales la regulación de las *prácticas desleales de comercio internacional* constituye uno de los temas a tratar en las mesas de negociaciones y forma parte de la legislación aplicable en la materia.

---

## 1.2 DEFINICIÓN

Las *prácticas desleales de comercio internacional* son conductas que realizan algunas empresas al exportar productos a un precio inferior al que venden normalmente productos idénticos o similares en su país de origen, o bien, al exportar productos a un precio dado en condiciones de *subvenciones*, y que, como consecuencia de la exportación efectuada bajo cualquiera de las condiciones anteriores, causan o amenazan causar *daño* a la industria del país que recibe los productos exportados.

En nuestro país, la legislación en la materia prevé un procedimiento administrativo por el cual la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (Secofi), a través de la Unidad de Practicas Comerciales Internacionales (UPCI), lleva a cabo las investigaciones en materia de prácticas desleales de comercio internacional, mediante las cuales se determina la existencia de *dumping* o de la *subvención*, del *daño* o *amenaza de daño* y de su *relación causal*. Estableciéndose, cuando es procedente, el pago de *cuotas compensatorias*.

En términos generales, la discriminación de precios o *dumping* constituye una práctica común de las empresas exportadoras; sin embargo, se debe tener presente que sólo constituye una práctica desleal de comercio internacional cuando daña, o amenaza causar *daño* a la industria del país importador

De acuerdo con lo anterior, para determinar la existencia de una práctica desleal de comercio internacional se deben analizar tres factores fundamentales, a saber:

- a) El *dumping* o la *subvención*,
- b) El *daño* o la *amenaza de daño* a la industria nacional, y
- c) La *relación causal* entre "el *dumping* o la *subvención*" y "el *daño* o la *amenaza de daño*".

---

## 1.3 DUMPING

El *dumping*<sup>2</sup>, o discriminación de precios, tiene lugar cuando una empresa exporta mercancía a un precio inferior al que vende mercancía idéntica o similar en su país de origen, es decir, cuando ofrece distintos precios de un “mismo” bien en mercados diferenciados.

### 1.3.1 CLASIFICACIÓN

Existen diversas clasificaciones del *dumping*; sin embargo, de acuerdo con su temporalidad éste puede clasificarse en:

a) *Dumping* de largo plazo o persistente. Se denomina *dumping* persistente cuando, como su propio nombre lo indica, se presenta una discriminación de precios permanente entre dos mercados. En este caso, el exportador se enfrenta a dos demandas con elasticidades distintas, por lo que fijará un precio más elevado en el mercado en el que la demanda es más inelástica (mercado interno) y un precio más bajo en el mercado en el que la demanda es más elástica (mercado de exportación).

b) *Dumping* de corto plazo o temporal. Es aquel que suele aparecer en periodos cortos y puede obedecer a diversas causas, lo que da lugar a la siguiente subclasificación:

1. *Dumping* predatorio o rapaz. Es aquel en el que se exportan bienes a un precio bajo (que incluso no sólo castiga la utilidad sino que puede representar una pérdida para la empresa), comúnmente con el objeto de desplazar a la competencia, para después alcanzar una posición monopolística que permita subir los precios. Este *dumping* constituye la forma más dañina de discriminación de precios.

2. *Dumping* esporádico. Este consiste en una baja temporal de los precios de exportación por causas circunstanciales, como variaciones en la producción, fluctuaciones de demanda no previstas, etc. El caso más típico lo constituye la liquidación de excesos temporales de inventarios, vendiendo al extranjero a un precio menor que en el mercado interno; así no se desestabiliza el precio doméstico.

---

<sup>2</sup> El término *dumping* es una palabra del idioma inglés empleada por la legislación internacional en la materia, que se traduce como vender en grandes cantidades y a precios inferiores de los corrientes y deriva de la palabra *dump* que tiene las siguientes acepciones: basurero, vertedero, descargar, verter, vaciar de golpe.

---

---

### 1.3.2 AGENTES INVOLUCRADOS EN EL *DUMPING*

En el proceso de discriminación de precios existen diversos agentes involucrados; por un lado se encuentra un agente activo que es el que practica una determinada conducta, guiado por alguna motivación y produciendo paralelamente un efecto a los otros elementos involucrados, conocidos como agentes pasivos.

#### EL PRODUCTOR DEL PAÍS IMPORTADOR

El productor del país importador es justamente uno de los agentes que sufren el perjuicio originado por el *dumping* de productos provenientes de otros países, por lo que es un agente pasivo. Sólo excepcionalmente, se puede pensar en éste como sujeto activo, esto ocurre cuando el exportador o proveedor del país extranjero tiene un vínculo o asociación con el productor del país importador.

En condiciones normales, los productores internos se verán perjudicados con el *dumping*, pues tienen que reducir los precios de sus productos para poder mantenerse en el mercado, ya que de no hacerlo serían desplazados por los exportadores.

#### EL IMPORTADOR

El importador es el agente que está más directamente relacionado con el proveedor extranjero, de tal modo que es común encontrar que existe una asociación entre ambos, ya sea que correspondan en su estructura de propiedad a empresas relacionadas en un mismo grupo corporativo, o por el hecho de que haya acuerdos convenientes para ambos. En estos casos, en donde la transacción comercial de importación se da entre partes vinculadas, se deben tomar en consideración diversos factores, pues comúnmente el precio que establecen para sus operaciones comerciales se encuentra distorsionado, es decir, no es representativo del mercado en cuestión.

---

## EL EXPORTADOR

El exportador es el agente que efectúa la práctica de comercio desleal; es el sujeto activo del *dumping* y el primer interesado en encubrir ésta conducta para evitar que se tomen las medidas correctivas. También, junto al o a los exportadores que incurren en prácticas desleales de comercio internacional, están los otros exportadores que compiten lealmente y que se verán afectados como sujetos pasivos de forma análoga a los productores del país importador.

## LOS CONSUMIDORES DEL PAÍS IMPORTADOR

Son sujetos pasivos de la conducta de *dumping*, puesto que les afectará positiva o negativamente, según se de el curso de la práctica desleal. En efecto, al vender una empresa exportadora a precios artificialmente bajos, los consumidores se verán beneficiados ya que pagarán menos por el producto en comparación con los precios que ofrecen los productores nacionales. Sin embargo, si la empresa exportadora logra con ello desplazar totalmente a las empresas competidoras nacionales y extranjeras, entonces podrá obtener una posición monopólica que le permitirá vender a precios muy superiores y con ello perjudicará a los consumidores a quienes inicialmente ofreció beneficios.

## MOTIVACIÓN DEL SUJETO ACTIVO

Uno de los cuestionamientos más interesantes en torno al *dumping*, es el relativo a la motivación que lleva al sujeto activo, esto es a la empresa exportadora, a vender a otro mercado a un precio inferior. No resulta explicable que el exportador tenga simplemente la idea de beneficiar al país importador por motivos altruistas. Al vender a un precio inferior al del mercado doméstico, la motivación común de un exportador será evidentemente la de optimizar su propio rendimiento.

---

Así, una empresa está dispuesta a realizar exportaciones a un precio bajo, esto es a incurrir en *dumping*, y con ello a reducir sus ingresos en las siguientes situaciones:

- a) Si desea posicionarse en mercados en donde no tiene presencia, en este caso el *dumping* representa para la empresa exportadora una estrategia de penetración a los mercados extranjeros.
- b) Cuando busca vender inventarios acumulados y probablemente incurra en una discriminación de precios temporal.
- c) Para desplazar del mercado a otras empresas que compiten por la venta de uno o más productos, y obtener una posición monopólica.
- d) Como parte de su estrategia de maximización de beneficios, si las elasticidades precio de la demanda de cada mercado son distintas.

En síntesis, al incurrir en una conducta de discriminación de precios, el exportador actúa con un fin estratégico, pues soporta las pérdidas en un determinado plazo para recuperarse de ellas en un periodo más largo.

Hay que destacar que, cualquiera que sea el contexto utilizado, si alguna empresa vende muy barato en todos sus mercados porque tiene ventajas comparativas respecto de otras o es más eficiente, no incurre bajo ninguna circunstancia en una conducta de *dumping*.

---

### 1.3.3 ANÁLISIS DE *DUMPING*

Como se ha visto, los elementos a considerar en el análisis de *dumping* son el *precio de exportación* (PE), y el *valor normal* (VN). Sin embargo, la existencia de discriminación de precios no siempre resulta ser evidente, de hecho en la mayoría de las ocasiones el *dumping* se encuentra encubierto o magnificado, entre otras cosas, por diferencias en la aplicación de impuestos específicos, condiciones y términos de venta, y por las características físicas de los productos cuyos precios se comparan.

#### PRECIO DE EXPORTACIÓN

Es el precio al cual se exporta un determinado bien. En la legislación aplicable está establecido que cuando no sea posible obtener un precio de exportación o cuando el precio de exportación no sea comparable con el *valor normal* (cuando las transacciones de venta se realizan entre partes vinculadas y los precios de éstas no reflejan condiciones de mercado), se podrá calcular éste sobre la base del precio al que se revendan por primera vez los productos a un comprador no relacionado.

#### VALOR NORMAL

El valor normal de un bien se determina a través del precio de venta en el país exportador del producto idéntico o similar al exportado. Sin embargo, de acuerdo con la legislación aplicable, existen condiciones bajo las cuales esos precios no se pueden tomar como punto de comparación y esto sucede cuando las ventas internas:

- a) No son suficientes para considerarlas como representativas, esto es, cuando el volumen total de las ventas internas representa menos del cinco por ciento del volumen total exportado al país en cuestión.
- b) No califican como ventas efectuadas bajo operaciones comerciales normales, ya sea por tratarse de transacciones entre partes vinculadas o por ser transacciones de venta efectuadas a pérdida.

---

Las transacciones de venta a pérdida se definen como aquellas cuyos precios son inferiores al costo total de producción, y que se hayan realizado:

- a) Durante un periodo prolongado, normalmente de un año, y en cantidades sustanciales de por lo menos el veinte por ciento de las ventas internas, y
- b) Efectuadas a precios que no permiten recuperar los costos en un periodo razonable, es decir, cuando los precios son inferiores no sólo al costo total en el momento de la venta, sino también al costo total promedio que corresponde al periodo razonable.

En los casos en los que no sea posible determinar el valor normal con base en los precios de las ventas internas del producto idéntico o similar en el país exportador, están previstas dos opciones más para poder determinarlo:

- a) A través del precio de exportación a un tercer país, siempre que reúna las condiciones exigidas a las ventas internas.
- b) A través del valor reconstruido en el país exportador, el cual se define como la suma del costo de manufactura, los gastos generales y una utilidad razonable.

## AJUSTES

Cuando se considera que existen diferencias que impiden una correcta comparación entre el valor normal y el precio de exportación, se pueden aplicar ciertos ajustes con la finalidad de expresar ambos precios bajo igualdad de circunstancias, y efectuar así una comparación equitativa.

Específicamente, el valor normal y el precio de exportación se pueden ajustar por: diferencias en condiciones de venta, tales como flete, seguro, crédito, comisiones o servicios post-venta.

---

Por su parte, el valor normal se puede ajustar, entre otras cosas, por:

- a) Diferencias en cargas impositivas, por ejemplo, cuando los precios de las ventas internas incluyen el pago de impuesto al valor agregado, impuesto de importación, etc.
- b) Diferencias físicas, por ejemplo, cuando los tipos de producto que se venden internamente poseen características diferentes a las de los productos que se exportan.
- c) Diferencias en volumen de venta, por ejemplo, cuando las ventas internas en el país exportador son de bajo volumen, mientras que las de exportación son de alto volumen y adicionalmente la empresa efectúa descuentos relacionados con la cantidad vendida.

#### **MARGEN DE DUMPING**

La discriminación de precios es cuantificada a través del margen de *dumping* (MD), que se define como el cociente de la diferencia del valor normal y del precio de exportación de un bien, entre éste último, es decir, la discriminación de precios se expresa a través de un porcentaje relativo al precio de exportación, de acuerdo con la siguiente ecuación:

$$MD = \frac{(VN - PE)}{PE} \times 100$$

La determinación adecuada de un margen de discriminación de precios involucra la consideración de un gran número de variables que normalmente no se detectan a primera vista. Por ello, es necesario realizar un estudio profundo de las características de los productos involucrados y de los mercados en donde éstos se comercializan.

Los cálculos para determinar márgenes de *dumping* se realizan para cada una de las empresas exportadoras de un país determinado, debido a que, aún cuando las investigaciones abarcan las importaciones totales del país, no necesariamente todas sus empresas discriminan precios y aún cuando es así, no necesariamente lo hacen en la misma magnitud.

---

---

## 1.4 SUBVENCIONES

En otros casos, algunos gobiernos proporcionan apoyos a sus empresas para que exporten a precios bajos sin necesidad de que disminuyan sus ingresos, esto a través del otorgamiento de subvenciones. Éstas pueden tomar la forma de contribuciones financieras o de sostenimiento de precios o ingresos, y tienen el efecto de mejorar la posición competitiva internacional de las empresas, toda vez que permiten exportar a un precio más bajo del que ofrecerían si su gobierno no se las hubiera otorgado.

Una subvención o un subsidio es cualquier transferencia financiera del gobierno a un particular, que le confiere a este último un beneficio; en este sentido, se considera que se recibe un beneficio siempre que los términos en los que se otorgue la transferencia no correspondan a condiciones de mercado.

Este tipo de transferencia puede ser directa o indirecta. Es decir, el gobierno la puede desembolsar directamente, o a través de algún organismo público, o bien, mediante alguna entidad privada.

Por otro lado, la transferencia en cuestión puede ser explícita o implícita. Las transferencias explícitas implican la erogación de fondos públicos como sucede, por ejemplo, con las infusiones de capital o cuando se asumen pasivos. Las transferencias implícitas, por su parte, disminuyen la recaudación fiscal, tal como sucede en el caso de las exenciones y de los reembolsos de impuestos, la concesión de préstamos por parte de bancos estatales a tasas preferenciales y la venta de bienes y servicios como agua, electricidad o gas natural a precios inferiores a los del mercado.

El subsidio se mide conforme al beneficio para el receptor y no según el costo para el gobierno, esto es, el subsidio es equivalente a la diferencia entre el costo del beneficio bajo condiciones normales de mercado y el costo al que el gobierno lo otorga.

---

En el análisis de las subvenciones destacan tres elementos fundamentales a evaluar: el monto del beneficio proporcionado por la subvención, el precio al que efectivamente se exportó con el otorgamiento de la subvención y el precio al que se hubiera exportado el bien de no haber existido la aportación gubernamental.

Para que los beneficios otorgados por una subvención sean sancionables ésta tiene que ser específica. Las subvenciones son específicas cuando están disponibles sólo para ciertas industrias. En principio, esta limitación es de carácter legal, sin embargo, bajo ciertas circunstancias, las subvenciones pueden considerarse como específicas *de facto*, como cuando se utilizan de manera predominante por ciertas industrias.

Las subvenciones se clasifican en tres grupos: prohibidas, recurribles y no recurribles.

a) Subvenciones prohibidas. Estas subvenciones son de dos tipos:

1. Las que dependen del desempeño exportador, por ejemplo, el otorgamiento de crédito a una empresa supeditado a que ésta tenga una actividad exportadora.
2. Las que se otorgan bajo la condición de que se consuman bienes locales en lugar de bienes importados, por ejemplo, los reembolsos de impuestos supeditados al consumo de bienes locales.

El Acuerdo sobre Subvenciones y Medidas Compensatorias de la Organización Mundial de Comercio establece que los países signatarios del GATT de 1994 no pueden otorgar las subvenciones que se clasifican como prohibidas.

b) Subvenciones no recurribles. Estas subvenciones son conocidas también como no accionables y son las que los países signatarios del GATT pueden mantener libremente sin ser objeto de sanción alguna y que, por lo tanto, no son susceptibles de ser investigadas. Dentro de esta clasificación se encuentran las subvenciones que cumplen con alguna de las siguientes características:

- 
1. Las que no son específicas.
  2. Las que se destinan a financiar actividades de investigación, desarrollo regional o adaptación a reglamentos ambientales.
  3. Las que no tienen efectos distorsionantes sobre la producción, por ejemplo la provisión de servicios generales.
- c) Subvenciones recurribles. Estas subvenciones son conocidas también como accionables y son las que son específicas y afectan adversamente los intereses comerciales de otros países signatarios del GATT.

En este último caso, la producción del país importador tiene la alternativa de recurrir a la aplicación de derechos compensatorios sobre las importaciones subsidiadas, los cuales sólo se pueden aplicar una vez que se ha llevado a cabo una investigación en los términos previstos por la legislación aplicable en la materia.

---

## 1.5 DAÑO Y AMENAZA DE DAÑO

En el comercio internacional pueden presentarse conductas de *dumping* y de subvenciones; sin embargo, éstas constituyen una práctica desleal de comercio internacional únicamente cuando causan, o amenazan causar *daño* a la industria productora del país importador.

*Daño* es la pérdida o menoscabo patrimonial, o privación de cualquier ganancia lícita y normal que sufra o pueda sufrir la producción nacional del país importador. *Amenaza de daño* es el peligro inminente y claramente previsto de que se produzca daño a la producción nacional.

Es importante señalar que también se considera que las importaciones efectuadas en condiciones de *dumping* o de subvención dañan a la producción nacional si se obstaculiza el establecimiento de una industria.

En el proceso de investigación se debe probar que el daño o la amenaza de daño a la producción nacional es consecuencia directa de las importaciones en condiciones de discriminación de precios o de subvenciones. Por su parte, se debe verificar que la situación adversa en la que se encuentran los productores afectados es representativa de la industria nacional.

La determinación de que la importación de mercancías causa daño a la producción nacional, se realiza a través de un análisis en el que se toman en cuenta diversos factores, tales como:

- a) Si se registró un aumento considerable de las importaciones de mercancías objeto de *dumping* o de subvención en el mercado nacional.
- b) Si por efecto del *dumping* o de la subvención, los precios de las importaciones disminuyeron y se ubicaron por debajo de los precios nacionales y de los de productos procedentes de terceros países.

- 
- c) Si los precios en condiciones de *dumping* o de subvención obligaron a los productores nacionales a disminuir sus precios o a mantenerlos en niveles inferiores a los que se hubieran observado en ausencia de tales prácticas.
  - d) Si el crecimiento de las importaciones objeto de *dumping* o de subvención y sus precios han provocado un deterioro en los principales indicadores de la industria nacional, tales como: producción, ventas, participación en el mercado, utilidades, productividad, rendimiento de las inversiones, utilización de la capacidad instalada, nivel de empleo, inventarios, salarios, etc.

En el análisis de la amenaza de daño se evalúa si existe la probabilidad real de que las importaciones en condiciones de *dumping* o de subvención se incrementen significativamente en el futuro inmediato, para lo cual se toman en cuenta diversos aspectos, tales como:

- a) Si las importaciones registraron un incremento significativo y los bajos precios a los que éstas ingresaron pudieran motivar un aumento de la demanda por dichos productos.
- b) Si el país exportador cuenta con inventarios o capacidad libremente disponible que le permitirían aumentar sus exportaciones objeto de prácticas desleales, teniendo en cuenta la existencia de otros mercados de exportación que puedan absorber el posible aumento de las mismas.

---

## 1.6 RELACIÓN DE CAUSALIDAD

Una vez demostrada la existencia de daño o de amenaza de daño, el siguiente paso es demostrar que ésta es una consecuencia directa de las importaciones efectuadas en condiciones de *dumping* o de subvención, esto es, demostrar la existencia de una relación de causalidad.

Al evaluar esa relación causal entre el *dumping* o la subvención, y el daño a la industria nacional, se deben analizar factores distintos a las importaciones desleales, que al mismo tiempo afecten a la producción nacional.

Este aspecto es muy importante, ya que algunas veces el daño puede atribuirse a otros factores como son:

- a) La pérdida de participación en el mercado de los productores nacionales como consecuencia de las importaciones que no se realizan en condiciones de *dumping* o de subvención.
- b) La incorporación de tecnologías que impliquen una reducción en el empleo nacional.
- c) La contracción de la demanda nacional o las variaciones en la estructura de consumo.

La relación de causalidad juega un papel fundamental en las investigaciones en materia de prácticas desleales de comercio internacional, ya que para el establecimiento de *cuotas compensatorias* es indispensable que el daño, o la amenaza de daño que enfrenta una industria nacional, sea causado por el *dumping* o la subvención; esto es, que el deterioro que presentan sus indicadores no es originado por factores distintos al ingreso de importaciones efectuadas bajo estas conductas distorsionantes.

---

## 1.7 CUOTAS COMPENSATORIAS

Cuando conductas como el *dumping* o las subvenciones se convierten en prácticas desleales de comercio internacional, al causar daño o amenazar causararlo, las empresas pertenecientes a la industria productora nacional afectada no pueden obtener ingresos que les permitan asegurar su permanencia en el mercado. Por tal razón, es necesario establecer condiciones bajo las cuales se pueda desarrollar una competencia equitativa, éste es el objetivo fundamental que se persigue a través de la imposición de una cuota compensatoria.

De acuerdo con la legislación en materia de prácticas desleales<sup>3</sup>, si los márgenes de *dumping* o de subvención son *de minimis*, o el volumen de las importaciones es “insignificante”, la investigación debe concluirse sin demora, por lo que en estas circunstancias es improcedente la continuación del procedimiento y, por consecuencia, el establecimiento de cuotas compensatorias.

Por lo general, un margen se considera *de minimis* cuando, en el caso de *dumping*, es menor al 2 por ciento o, en el caso de una subvención, es inferior al 1 por ciento. Tratándose del volumen de las importaciones, se considera que es “insignificante” cuando éstas representan menos del 3 por ciento de las importaciones totales, salvo que existan varios países investigados y que sus importaciones juntas representen más del 7 por ciento de las importaciones totales.

Normalmente, el monto de la cuota compensatoria es equivalente al margen de *dumping* o a la cuantía de la subvención que se haya determinado para la mercancía exportada, esto con el fin de restablecer las condiciones de competencia distorsionadas por efecto de las prácticas desleales. Sin embargo, en casos excepcionales y plenamente justificados, existe la posibilidad de ajustar las cuotas, disminuyéndolas al monto determinado como necesario para eliminar o prevenir el daño a la producción nacional y reducir así el impacto en otras cadenas productivas. Esta práctica se conoce como “derecho inferior al margen” o *lesser duty rule*.

---

<sup>3</sup> Artículo 5.8 del Acuerdo relativo a la Aplicación del Artículo VI del GATT de 1994 y artículo 11.9 del Acuerdo sobre Subvenciones y Medidas Compensatorias.

---

---

## 1.8 CONSIDERACIONES GENERALES

A lo largo de este primer capítulo, se ha presentado un panorama general de las prácticas desleales de comercio internacional. El objetivo de este marco introductorio ha sido contextualizar al *dumping* dentro de la perspectiva del intercambio mundial de comercio, así como conocer los aspectos y procesos fundamentales que involucra; esto en aras de una comprensión integral del tema en torno al cual gira la presente investigación.

Se ha visto hasta ahora como las nuevas relaciones económicas internacionales, caracterizadas por los procesos de globalización, han contribuido de manera sobresaliente en la conformación de bloques de integración, que buscan, entre otras cosas, establecer un comercio libre de las barreras impuestas tradicionalmente entre los países.

Sin embargo, esa misma liberalización del comercio da lugar a una serie de conductas que, en muchas ocasiones, atentan contra el desarrollo y mantenimiento de la industria nacional; razón por la cual la apertura comercial se complementa con instrumentos que defienden a ésta contra las prácticas desleales de comercio internacional.

Estas prácticas distorsionantes, se encuentran tipificadas por la legislación aplicable en la materia, y precisamente el *dumping* constituye una conducta que, cuando daña o amenaza causar daño a la industria productora nacional, se convierte en un práctica desleal de comercio internacional.

En el siguiente capítulo, se estudiará el procedimiento establecido para llevar a cabo una investigación *antidumping* en nuestro país, esto con la finalidad de detectar las situaciones en las que existe una necesidad de análisis que se debe encauzar a través de métodos de muestreo.

---

## CAPÍTULO 2

### LA INVESTIGACIÓN *ANTIDUMPING*

#### 2.1 PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO

Por lo general, los procedimientos contra prácticas desleales de comercio internacional provocan situaciones de conflicto entre los agentes involucrados. Por un lado, se encuentran los consumidores que aspiran a menores precios; por otro lado, están los exportadores que alegan competir bajo las condiciones que les imponen los mercados internacionales y, por supuesto, están también los productores afectados que en muchas ocasiones afirman que los exportadores están incurriendo en prácticas de *dumping* depredatorio.

De ahí que la legislación aplicable, establece un procedimiento que previa investigación y análisis de los argumentos y pruebas presentadas por cada una de las partes, permite la aplicación de cuotas compensatorias que restituyen las condiciones de competencia leal entre los productores nacionales y los exportadores extranjeros.

En el caso de México, la legislación en la materia prevé un procedimiento administrativo por el cual la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, a través de la Unidad de Prácticas Comerciales Internacionales (la autoridad en lo sucesivo), está facultada para llevar a cabo las investigaciones contra prácticas desleales de comercio internacional.

Concretamente, existen dos maneras de iniciar un procedimiento de investigación contra prácticas desleales<sup>1</sup>:

1. A solicitud de parte, en donde como su nombre lo indica, se requiere de una solicitud por escrito dirigida a la autoridad por parte de las personas físicas o morales productoras del bien idéntico o similar al importado en condiciones de *dumping*.

---

<sup>1</sup> Artículo 49 de la Ley de Comercio Exterior.

---

- 
2. De oficio, en el cual se establece el inicio sin necesidad de la solicitud de un tercero, es decir, la investigación se inicia por parte de la misma autoridad, cuando ésta cuenta con elementos que constatan la existencia de la práctica desleal.

De acuerdo con la legislación aplicable en la materia, una investigación contra prácticas desleales de comercio internacional no deberá durar más de 260 días; sin embargo, existen otras disposiciones como el artículo 5.10 del Acuerdo Relativo a la Aplicación del Artículo VI del GATT de 1994, en donde se establece que, salvo en circunstancias excepcionales, las investigaciones deberán haber concluido dentro de un año, y en todo caso, en un plazo de 18 meses, contados a partir de su inicio.

Las investigaciones contra prácticas desleales de comercio internacional se llevan a cabo a través de un procedimiento administrativo, que se tramita en algunos sentidos en forma de juicio, pues las partes involucradas que generalmente mantienen posturas opuestas, presentan ante la autoridad la información, argumentos y pruebas que se encuentran a su alcance, de acuerdo con los plazos legalmente establecidos, para demostrar, según sea el caso, la existencia o no de la práctica desleal.

La autoridad por su parte, analiza la información, argumentos y pruebas que le son remitidos por cada una de las partes involucradas en la investigación y, de considerarlo necesario, puede solicitar a alguna parte que aclare la información presentada, que abunde sobre sus argumentos o que proporcione información o pruebas adicionales.

En todo caso, la finalidad que persigue la investigación es determinar si efectivamente se efectuaron importaciones en condiciones de discriminación de precios, es decir, determinar la existencia de *dumping*, así como del daño o de la amenaza de daño ocasionada a la industria productora nacional del bien idéntico o similar al importado, la existencia de la relación causal y, de ser procedente, el establecimiento de cuotas compensatorias.

---

Finalmente, tras una serie de pasos bien establecidos en la legislación y que se detallarán más adelante, la autoridad emite su determinación a través de resoluciones que se publican en el Diario Oficial de la Federación.

Una investigación en materia de prácticas desleales de comercio internacional involucra, generalmente, tres resoluciones. La primera de estas resoluciones establece la determinación de la autoridad en el sentido de dar inicio a la investigación, y las dos restantes involucran la determinación preliminar y final, respectivamente, ambas en el sentido de la existencia o no de la práctica desleal, y de la aplicación de cuotas compensatorias.

De acuerdo con lo anterior, para efectos del análisis de la investigación *antidumping* que se desarrolla en el presente capítulo, el procedimiento se dividirá en tres etapas: inicio, preliminar y final.

A continuación se detallarán dichas etapas, así como los procesos y actividades que cada una involucra, todo lo cual se encuentra perfectamente establecido en la legislación aplicable en la materia, por lo que se hará referencia continuamente a los artículos que establecen cada uno de los lineamientos a seguir. Es importante mencionar que el elemento de transición de una fase a otra está dado por la publicación de las resoluciones respectivas en el Diario Oficial de la Federación.

Cabe señalar que, a través del presente análisis se busca ubicar las situaciones en la investigación de *dumping* que requieren de la aplicación de métodos de muestreo, y por supuesto, paralelamente a esa detección, se encuentra también el objetivo de contextualizar dentro del procedimiento administrativo de investigación a dichas situaciones, para hacer evidentes las consideraciones necesarias que se deben tener presentes en la aplicación de los métodos de muestreo posteriormente seleccionados, así como sus implicaciones inmediatas.

---

## 2.2 ETAPA DE INICIO

Esta fase comienza con la presentación de la solicitud de inicio de investigación por parte de los productores nacionales del bien idéntico o similar al importado en supuestas condiciones desleales (ver *diagrama 1*). Sin embargo, como se vio, una investigación puede ser iniciada de oficio cuando la autoridad se percata de la posible existencia de una práctica desleal, debiendo entonces reunir la información y pruebas que le permitan suponer la existencia de tal conducta.

En ambos casos, el curso que sigue el procedimiento de investigación está sujeto a los mismos lineamientos<sup>2</sup>, con la salvedad, claro está, de la presentación de la solicitud de inicio ante la autoridad.

En el procedimiento de investigación es indispensable aportar información que demuestre que se cumplen todos los requisitos que se establecen en la legislación para la aplicación de cuotas compensatorias. Por ello, en la solicitud de inicio de una investigación contra prácticas desleales de comercio internacional, se deberán proporcionar los elementos que permitan apreciar que, debido a la introducción de importaciones en condiciones de *dumping* al mercado nacional, se causa o se amenaza causar daño a la industria productora nacional del bien idéntico o similar al importado.

### 2.2.1 PRESENTACIÓN DE LA SOLICITUD

En términos generales, pueden solicitar el inicio de un procedimiento de investigación las personas físicas o morales fabricantes de mercancías idénticas o similares a aquellas que se están importando o pretendan importarse en condiciones de discriminación de precios, siempre y cuando representen, por sí mismos o agrupados, al menos 25% de la producción nacional de dichas mercancías<sup>3</sup>.

---

<sup>2</sup> Artículo 135 del Reglamento de la Ley de Comercio Exterior.

<sup>3</sup> Artículos 40 y 50 de la Ley de Comercio Exterior.

---

---

Se considerará que una solicitud ha sido hecha en nombre de la rama de producción nacional cuando, con base en un examen del nivel de apoyo u oposición de los productores nacionales, ésta cuente con el respaldo del 50% de la producción total. También podrán presentar la solicitud respectiva las organizaciones legalmente establecidas, esto es, las cámaras o asociaciones de productores<sup>4</sup>.

La solicitud debe ser presentada por escrito y conjuntamente con la información requerida en los formularios oficiales de investigación que proporciona la autoridad para facilitar a las empresas productoras la presentación de la misma. Entre la información que debe presentarse se encuentra:

- La participación del solicitante en la producción nacional de las mercancías afectadas.
- Los volúmenes de importación provenientes de los países involucrados en la investigación.
- Los precios de exportación de las mercancías introducidas en supuestas condiciones de *dumping*, el valor normal de la mercancía en cuestión, así como los ajustes correspondientes.
- Los estados financieros y resultados operativos de las empresas solicitantes.
- Los indicadores económicos y financieros de la rama de producción en cuestión.
- La capacidad instalada y utilización de las empresas solicitantes, así como de la rama de producción en cuestión.
- El nivel de empleo en la industria afectada.
- Principales indicadores económicos y financieros que estén directamente relacionados con la situación de las empresas solicitantes y la rama de producción.

---

<sup>4</sup> Artículo 136 del Reglamento de la Ley de Comercio Exterior.

---

---

Cada uno de los elementos anteriores juega un papel fundamental en la investigación, ya que ésta implica la búsqueda, registro y análisis de información contable, financiera, económica y estadística, que permita establecer la existencia y el monto del margen de *dumping* de las empresas exportadoras, la existencia del daño o de la amenaza de daño a la industria nacional productora del bien idéntico o similar al importado, así como la existencia de la relación causal.

Las investigaciones deben comprender un periodo de análisis de la existencia de la discriminación de precios, esto es, un periodo en el cual se analice si las importaciones efectuadas durante el mismo fueron objeto de *dumping*. Ese periodo debe cubrir las importaciones de por lo menos seis meses anteriores a su inicio<sup>5</sup> y se le conoce como *periodo de investigación*.

De esta manera, en la solicitud de inicio se deben presentar indicios de la existencia de *dumping*, por lo que se deben documentar las referencias del valor normal, del precio de exportación y de los ajustes relacionados con ambos para poder compararlos de una forma adecuada.

Para documentar el valor normal, las referencias de precios en el país exportador pueden proceder de boletines o circulares, revistas especializadas, facturas, bases de datos internacionales o estudios de mercado expresamente comisionados a empresas consultoras. Es evidente pensar que, en ausencia de una estimación sobre los precios de venta en el país exportador, resulta imposible fundamentar un alegato de *dumping*.

Por otro lado, las referencias de los precios de exportación a México se pueden tomar de los precios unitarios de importación; esto cuando se trata de productos homogéneos, o bien, de estudios de mercado; cuando se trata de productos diferenciados. Si el estudio de mercado se realiza a partir de los precios observados en el mercado mexicano, éstos se ajustan por todos los gastos de venta relevantes hasta determinar el precio de exportación a nivel *ex-works*<sup>6</sup> en el país exportador.

---

<sup>5</sup> Artículo 76 del Reglamento de la Ley de Comercio Exterior.

<sup>6</sup> El precio del producto puesto en la puerta de la fábrica del productor.

---

---

Cuando los productos son diferenciados, el margen de *dumping* tiene que determinarse por tipo de mercancía. No obstante, cuando el número de productos diferenciados alcanza un nivel significativo, el solicitante puede recurrir a una muestra de tipos de mercancía, siempre y cuando pruebe que es representativa del total de los tipos de mercancía importados.

Esto se encuentra establecido en el artículo 41 del Reglamento de la Ley de Comercio Exterior, que a la letra dice:

*“Cuando, a juicio de la Secretaría, el número de tipos de mercancías o la cantidad de transacciones a investigar sea excepcionalmente grande, el margen de discriminación de precios podrá determinarse sobre la base de una muestra representativa. En ambos casos, las muestras deberán seleccionarse conforme a criterios estadísticos generalmente aceptados”.*

Al respecto, en el artículo 6.10 del Acuerdo relativo a la Aplicación del Artículo VI del GATT de 1994 se establece lo siguiente:

*“Por regla general, las autoridades determinarán el margen de dumping que corresponda a cada exportador o productor interesado del producto a investigación de que se tenga conocimiento. En los casos en que el número de exportadores, productores, importadores o tipos de productos sea tan grande que resulte imposible efectuar esa determinación, las autoridades podrán limitar su examen a un número prudencial de partes interesadas o de productos, utilizando muestras que sean estadísticamente válidas sobre la base de la información de que se disponga en el momento de la selección, o al mayor porcentaje del volumen de las exportaciones del país en cuestión que pueda razonablemente investigarse.”*

Ésta es la primera situación en la cual se encuentra la necesidad de seleccionar una muestra, ya sea de las partes que participan en la investigación, o bien, de los productos o transacciones a investigar. Esta situación se identificará como *Caso 1* y será analizada a detalle en el capítulo 4.

---

## 2.2.2 RESOLUCIÓN DE INICIO

Dentro de los 30 días hábiles contados a partir de la presentación de la solicitud, la autoridad debe<sup>7</sup>:

1. Publicar la aceptación de la solicitud declarando el inicio de la investigación a través de la resolución respectiva,
2. Requerir al solicitante que en un plazo de 20 días hábiles presente mayores elementos de prueba o datos, lo que se conoce como prevención. Si el solicitante cumple con el requerimiento en los términos establecidos legalmente, la autoridad debe publicar la aceptación de la solicitud y la declaración de inicio de la investigación, de no ser así, se tendrá por abandonada la solicitud y se notificará al solicitante, o
3. Desechar la solicitud, esto porque la misma no cumplió de una forma adecuada con los requisitos establecidos y notificar al solicitante.

Asimismo, la autoridad debe notificar a las partes interesadas de las que tenga conocimiento para que participen en la investigación y manifiesten los argumentos que conforme a su derecho convengan, y para que en su caso, formulen su defensa y presenten la información que les sea requerida<sup>8</sup>.

La legislación aplicable considera como partes interesadas a los productores solicitantes, a los importadores, exportadores y personas morales extranjeras con interés directo en la investigación y a las que posean tal carácter conforme a los tratados y convenios internacionales<sup>9</sup>.

En el procedimiento pueden intervenir personas físicas, morales, órganos de la administración pública nacional, gobiernos extranjeros y otras entidades nacionales o extranjeras, que demuestren tener un interés jurídico en el resultado de la investigación.

---

<sup>7</sup> Artículo 52 de la Ley de Comercio Exterior.

<sup>8</sup> Artículo 53 de la Ley de Comercio Exterior.

<sup>9</sup> Artículo 51 de la Ley de Comercio Exterior.

---

---

No obstante la diversidad y cantidad de las partes interesadas, éstas finalmente se diferencian por dos posturas definidas: quienes desean la aplicación de la cuota compensatoria a la importación de una mercancía (productores nacionales) y los que se oponen a ella (importadores, exportadores).

En el curso de la investigación, la autoridad reúne información tanto de los otros productores nacionales que no hayan participado en la solicitud de inicio como de los importadores y exportadores del producto investigado.

Con base en dicha información, como se verá más adelante, la autoridad puede requerir elementos adicionales a cualquiera de las partes o, en su caso, allegarse de información externa relativa al comportamiento del mercado en cuestión.

Es importante mencionar que también existe la posibilidad de que la parte solicitante se desista de la solicitud, esto es, que manifieste a la autoridad que ya no está interesada en que se efectúe, o en su caso, que se continúe con la investigación, lo que se conoce como desistimiento, para lo cual se contemplan dos situaciones<sup>10</sup>:

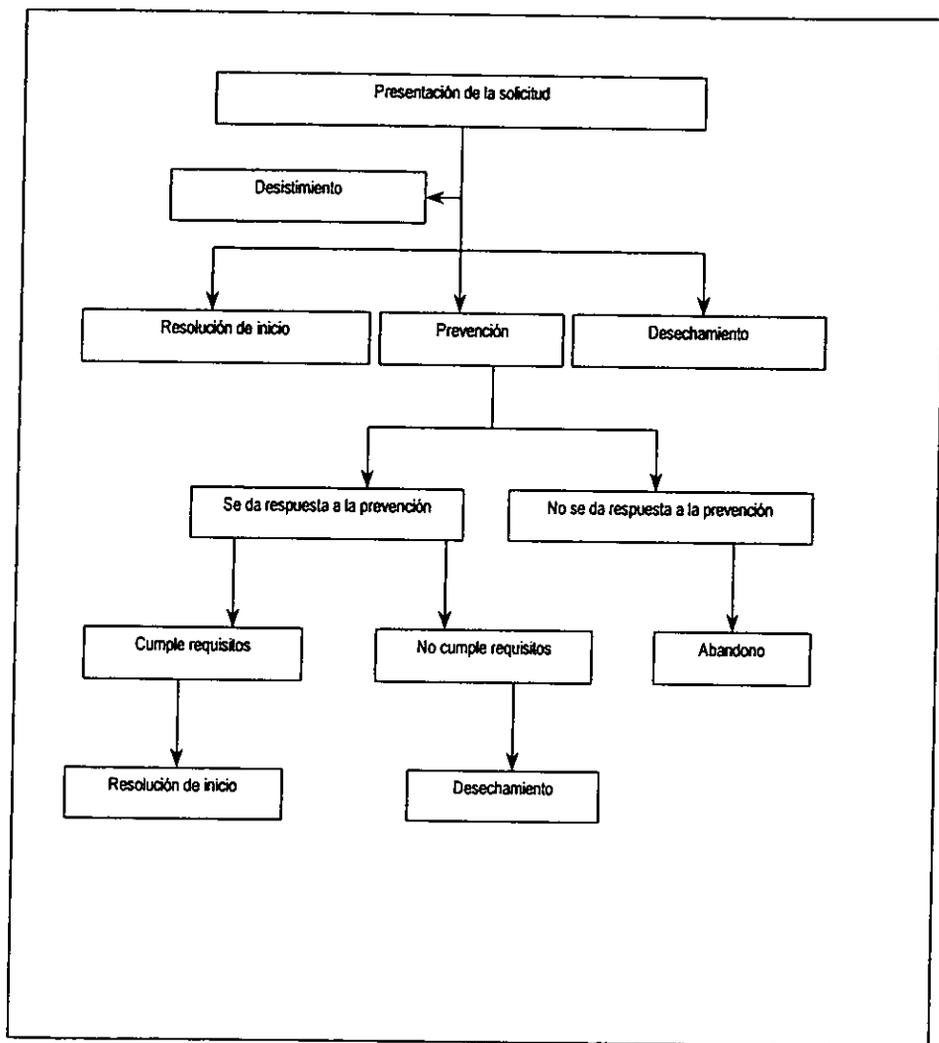
1. Cuando el desistimiento se efectúa antes de la publicación de la resolución de inicio de la investigación; en este caso, la autoridad declara la improcedencia de la investigación por desistimiento y se publica el aviso correspondiente.
2. Cuando el desistimiento se efectúa después de la publicación de la resolución de inicio de investigación; esta situación sólo procede cuando los importadores y exportadores manifiestan por escrito su consentimiento ante la autoridad, por lo que la investigación se da por concluida, y se publica el aviso correspondiente.

---

<sup>10</sup> Artículo 137 del Reglamento de la Ley de Comercio Exterior.

A continuación se esquematizan, de forma muy general, las actividades que tienen lugar en la etapa de inicio de la investigación *antidumping* y que fueron detalladas previamente.

DIAGRAMA 1: ETAPA DE INICIO DEL PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO DE INVESTIGACIÓN



---

## 2.3 ETAPA PRELIMINAR

Con posterioridad a la emisión de la resolución de inicio, la autoridad valora y analiza la información presentada por las partes, así como la propia información de la que se allegó (ver *diagrama 2*). La autoridad puede requerir los datos y la información que considere pertinente a las partes interesadas, para lo cual se valdrá de formularios; en el caso que las partes no den respuesta adecuada a los requerimientos, la autoridad puede resolver conforme a la “mejor información disponible”<sup>11</sup>.

La autoridad también puede requerir información a los productores, distribuidores, comercializadores, agentes aduanales o a cualquier otra persona que estime conveniente, de acuerdo con la información y datos que tenga a su disposición<sup>12</sup>.

### 2.3.1 RESOLUCIÓN PRELIMINAR

La autoridad realiza un análisis de la información, pruebas y argumentos presentados por las partes hasta esta etapa de la investigación y resuelve conforme a ellos en la resolución preliminar, la cual deberá ser dictada dentro del término de 130 días, contados a partir del día siguiente de la publicación de la resolución de inicio<sup>13</sup>. A través de la resolución preliminar, la autoridad podrá:

1. Determinar la aplicación de cuota compensatoria provisional, siempre que hayan transcurrido por lo menos 45 días después de la publicación de la resolución de inicio de la investigación.
2. No imponer cuota compensatoria y continuar la investigación, o
3. Dar por concluida la investigación cuando no existan elementos suficientes para determinar la existencia de la práctica desleal.

---

<sup>11</sup> Artículo 54 de la Ley de Comercio Exterior.

<sup>12</sup> Artículo 55 de la Ley de Comercio Exterior.

<sup>13</sup> Artículo 57 de la Ley de Comercio Exterior.

---

---

Una vez publicada la resolución preliminar en el Diario Oficial de la Federación, la autoridad debe notificarlo a las partes involucradas otorgándoles un plazo de 30 días hábiles para que manifiesten lo que a su derecho convenga.

Cuando lo soliciten las partes interesadas, dentro de los 5 días siguientes a la publicación de la resolución, se celebrarán reuniones técnicas de información para explicar la metodología utilizada para determinar los márgenes de discriminación de precios, el daño o la amenaza de daño y los argumentos de causalidad<sup>14</sup>.

La resolución preliminar y las reuniones técnicas derivadas de ésta, tienen la ventaja de hacer del conocimiento de las partes involucradas en la investigación las deficiencias contenidas en la información presentada, a efecto de que éstas tengan la oportunidad de subsanarlas para la etapa final del procedimiento.

### 2.3.2 AUDIENCIA CONCILIATORIA

En el curso de la investigación, las partes interesadas pueden solicitar la celebración de una audiencia conciliatoria, en la cual tienen la posibilidad de proponer fórmulas de solución y conclusión de la investigación, las que de resultar procedentes son evaluadas por la autoridad e incorporadas en la resolución respectiva, la cual tiene carácter de resolución final y se publica en el Diario Oficial de la Federación<sup>15</sup>.

Cabe señalar que, a manera de ejemplo, en el *diagrama 2* se señala la posibilidad de concluir la investigación a través de una audiencia conciliatoria; sin embargo, esta situación no es exclusiva de la etapa preliminar del procedimiento administrativo de investigación.

---

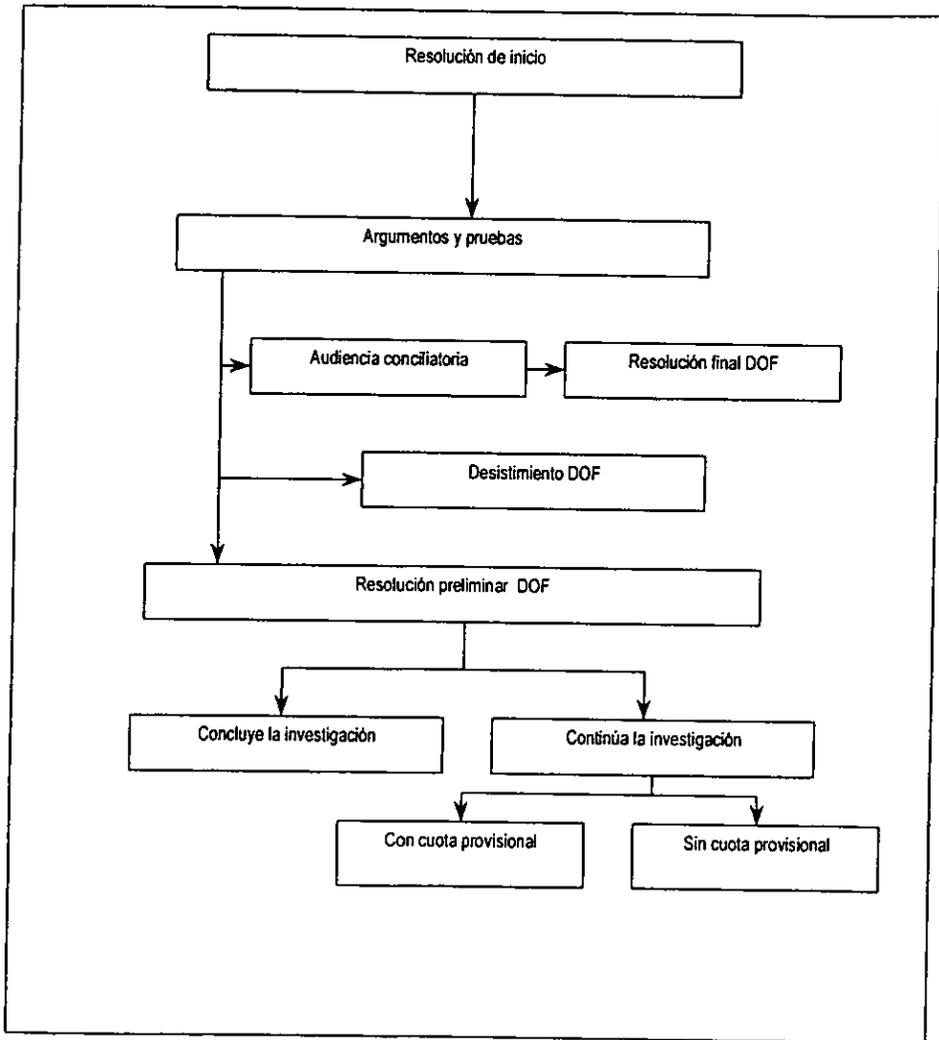
<sup>14</sup> Artículo 84 del Reglamento de la Ley de Comercio Exterior.

<sup>15</sup> Artículo 61 de la Ley de Comercio Exterior.

---

A continuación se esquematizan, de forma muy general, las actividades que tienen lugar en la etapa preliminar de la investigación *antidumping* y que fueron detalladas previamente.

**DIAGRAMA 2: ETAPA PRELIMINAR DEL PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO DE INVESTIGACIÓN**



---

## 2.4 ETAPA FINAL

En la etapa final del procedimiento se otorga un plazo a las partes interesadas para la presentación de pruebas y argumentos complementarios después de la publicación de la resolución preliminar (ver *diagrama 3*).

Un aspecto clave en las investigaciones contra prácticas desleales de comercio internacional, lo constituyen las visitas de verificación a las empresas nacionales y extranjeras involucradas en el procedimiento. Estas visitas son de gran importancia para llegar a una determinación final en la investigación y, generalmente, se llevan a cabo en esta etapa del procedimiento.

### 2.4.1 VISITAS DE VERIFICACIÓN

La autoridad puede ordenar la realización de estas visitas de verificación en el domicilio fiscal, establecimiento o lugar en donde se encuentren las pruebas e información presentadas por las partes en el curso de la investigación<sup>16</sup>.

De esta manera, la legislación aplicable establece la posibilidad de efectuar las visitas de verificación con la finalidad de corroborar que la información presentada por las partes involucradas efectivamente proviene de los registros contables y financieros de las empresas respectivas, ya sean las empresas productoras nacionales solicitantes de la investigación, las empresas importadoras, o bien, las empresas exportadoras de la mercancía objeto de investigación.

Estas visitas pueden proporcionar información muy relevante en la investigación, ya que a través de éstas se comprueba que las empresas no proporcionaron información, documentos o datos falsos o que, en todo caso, no omitieron datos reales o los alteraron.

Este aspecto es importante, toda vez que es donde se encuentran las otras situaciones en las que se requiere seleccionar muestras, a través de las cuales se busca constatar la confiabilidad de los datos e información presentada en el curso de la investigación.

---

<sup>16</sup> Artículo 83 de la Ley de Comercio Exterior.

---

Para verificar la información de las empresas extranjeras, es necesario tener el consentimiento de las mismas, así como del gobierno del país en el que se éstas encuentran. Cuando se trata de verificaciones a empresas nacionales, sólo se requiere su aceptación. En ambos casos, si la empresa se niega a la realización de la visita de verificación, la autoridad está facultada para resolver con la mejor información disponible, conforme a lo establecido en la legislación.

En cualquier caso, el resultado de las visitas de verificación es fundamental. Por ejemplo, si a consecuencia de la verificación efectuada a las empresas productoras solicitantes de una investigación en materia de prácticas desleales, la autoridad determina que existen irregularidades en la presentación de datos e información, de tal manera que sus argumentos no se encuentren debidamente sustentados, entonces la investigación se podría concluir sin la imposición de cuotas compensatorias.

Por otro lado, cuando en una visita de verificación se determina que alguna empresa exportadora alteró, omitió o falsificó la documentación remitida en el curso del procedimiento de investigación, la autoridad tiene la facultad de desestimar su información y resolver también conforme a la mejor información que tenga a su alcance, que puede ser la proporcionada por las empresas productoras nacionales solicitantes de la investigación o bien, la presentada por las empresas importadoras.

Por su parte, la autoridad debe notificar a las empresas la realización de las visitas de verificación, de tal forma que la parte interesada reciba dicho aviso por lo menos con 10 días de anticipación a la visita, en cuyo lapso la empresa deberá emitir, en su caso, su consentimiento a la autoridad para que la verificación pueda efectuarse<sup>17</sup>.

Las visitas de verificación involucran aspectos muy delicados que son fundamentales en el procedimiento de investigación; por lo que, para cumplir con su objetivo, se requiere de una planeación detallada, así como de un trabajo previo para elaborar la notificación que se envía a las empresas a verificar.

---

<sup>17</sup> Artículo 146 del Reglamento de la Ley de Comercio Exterior.

---

---

Esta notificación detalla la estructura de la visita misma, las pruebas que se realizarán y los requerimientos tanto en materia de información como de personal que debe preparar la empresa.

Las verificaciones generalmente comprenden cuatro etapas<sup>14</sup>:

1. Aspectos generales
2. Revisión de ventas
3. Revisión de ajustes
4. Prueba de totalidad

### ASPECTOS GENERALES

La primera etapa tiene una finalidad básicamente informativa, pues es en ésta en donde se explica formalmente a la empresa el objeto de la visita y ésta a su vez detalla aspectos generales como su estructura corporativa, la forma en que organiza su información contable y las fuentes y procesos que utilizó para generar la información enviada a la autoridad.

### REVISIÓN DE LA INFORMACIÓN DE VENTAS

Esta etapa consiste en verificar que la información de ventas está suficientemente sustentada. En particular, se revisa el tipo de mercancía, el valor y volumen de las transacciones, las condiciones de venta, la existencia de descuentos, rebajas, devoluciones, reembolsos y/o bonificaciones, así como la coincidencia entre el valor facturado y el efectivamente pagado.

Para llevar a cabo esta prueba, con anterioridad a la visita, la autoridad notifica a la empresa al respecto de la selección de facturas que han de verificarse durante la visita y para las cuales habrá de presentar todo el soporte documental que las respalde.

---

<sup>14</sup> Informe de labores 1991-1996, El Sistema Mexicano de Defensa contra Prácticas Desleales de Comercio Internacional, Secofi, 1997.

---

---

Por consiguiente, es necesario efectuar una selección de muestra de una forma adecuada para que con ello se pueda tener la seguridad de que los resultados obtenidos son determinantes en cuanto a la confiabilidad de los datos e información remitida. Ésta es la segunda situación en la cual se encuentra la necesidad de seleccionar una muestra y será identificada como el *Caso 2*, para efectos del análisis desarrollado en el capítulo 4.

#### REVISIÓN DE LA INFORMACIÓN DE AJUSTES

Esta etapa se refiere a la revisión de la información de los ajustes solicitados por la empresa y de los que la autoridad considera necesario aplicar para efectuar una comparación adecuada del valor normal y del precio de exportación. Esta información incluye tanto los registros contables como los documentos que apoyan cada uno de los ajustes, su naturaleza y su correcta aplicación.

#### PRUEBA DE TOTALIDAD

La prueba de totalidad permite constatar que las empresas proporcionaron toda la información de sus ventas en el periodo de investigación, esto a través de la conciliación del total de las transacciones reportadas contra la información de sus estados financieros. El principio en el que se basa esta prueba es que la suma de las ventas de los productos investigados más las ventas de los no investigados, debe ser igual al total de las ventas realizadas.

Adicionalmente, durante ésta etapa de la visita de verificación se debe seleccionar al azar un número de transacciones reportadas y no reportadas, con el fin de constatar que las primeras si debieron haberse reportado por corresponder a ventas del producto investigado y que las segundas no debían reportarse por corresponder a ventas de productos ajenos a la investigación.

---

En aquellos casos en donde no se puede concluir satisfactoriamente la prueba de totalidad, es imposible validar la información de la empresa. Por consiguiente, es fundamental tomar en cuenta los criterios necesarios para efectuar una selección de muestra adecuada para inferir los resultados obtenidos a la totalidad de transacciones.

Ésta es la tercera situación en la cual se encuentra la necesidad de seleccionar una muestra y será identificada como el *Caso 3* para efectos del análisis realizado en el capítulo 4.

Finalmente, con este último caso se han detectado las 3 situaciones fundamentales que requieren de la selección de muestras en el contexto de la investigación y análisis de *dumping* dentro del procedimiento administrativo, y se ha puesto también de manifiesto la importancia que tiene cada una de éstas en el proceso mismo. Por ahora, se proseguirá con el desarrollo de la etapa final de la investigación; sin embargo, más adelante se analizarán los casos identificados para determinar los métodos de muestreo aplicables.

#### 2.4.2 AUDIENCIA PÚBLICA

Antes de la publicación de la resolución final, se lleva a cabo una audiencia pública con el objeto de que las partes interesadas repliquen, refuten e interroguen oralmente a sus contrapartes respecto de la información, pruebas y argumentos presentados<sup>19</sup>. Por su parte, la autoridad puede interrogar a quienes participen en la audiencia.

Posteriormente, se presentan los alegatos mediante los cuales las partes exponen sus conclusiones con respecto a los argumentos y pruebas presentadas en el curso del procedimiento, así como los razonamientos por los que desde su postura se debe resolver a su favor.

---

<sup>19</sup> Artículo 165 del Reglamento de la Ley de Comercio Exterior.

---

### 2.4.3 RESOLUCIÓN FINAL

Finalmente, la autoridad realiza el último análisis de la información y pruebas presentadas por las partes y concluye la investigación. El proyecto de resolución final se presenta a la opinión de la Comisión de Comercio Exterior (COCEX)<sup>20</sup>.

La autoridad debe dictar la resolución final dentro del término de los 260 días contados a partir del día siguiente de la publicación de la resolución de inicio, debe notificarla a las partes interesadas y publicarla en el Diario Oficial de la Federación<sup>21</sup>.

A través de esta resolución, la autoridad puede:

1. Determinar la aplicación de cuota compensatoria definitiva,
2. Revocar la cuota compensatoria provisional, o
3. Dar por concluida la investigación sin la imposición de cuota compensatoria.

Cuando lo soliciten las partes interesadas, dentro de los 5 días siguientes a la publicación de la resolución final, se celebrarán reuniones técnicas de información para explicar la metodología utilizada para determinar los márgenes de discriminación de precios, el análisis del daño o de la amenaza de daño, según sea el caso, y los argumentos de causalidad<sup>22</sup>.

### 2.4.4 COMPROMISO DE PRECIOS

La investigación puede ser suspendida o concluida sin la aplicación de cuotas, cuando en el curso de la misma los exportadores que cometieron la práctica desleal de comercio internacional se comprometen ante la autoridad a modificar sus precios o a cesar sus exportaciones en condiciones de *dumping*<sup>23</sup>.

---

<sup>20</sup> Órgano de consulta obligatoria de las dependencias de la Administración Pública Federal integrado por representantes de diversas Secretarías de Estado, así como por representantes del Banco de México y de la Comisión Federal de Competencia.

<sup>21</sup> Artículo 59 de la Ley de Comercio Exterior.

<sup>22</sup> Artículo 84 del Reglamento de la Ley de Comercio Exterior.

<sup>23</sup> Artículo 72 de la Ley de Comercio Exterior.

---

---

En caso de que la autoridad acepte el compromiso de los exportadores, dicta la resolución que proceda y declara suspendida o terminada la investigación sin la aplicación de cuotas compensatorias definitivas, publicando y notificando su determinación a las partes interesadas<sup>24</sup>.

Los compromisos de precios pueden revisarse periódicamente a petición de parte o de oficio; si la autoridad constata su incumplimiento, se continúa con la investigación y, en su caso, se restablece inmediatamente la aplicación de la cuota compensatoria provisional<sup>25</sup>.

Cabe señalar que, a manera de ejemplo, en el *diagrama 3* se señala la posibilidad de concluir la investigación a través de un compromiso de precios; sin embargo, esta situación no es exclusiva de la etapa final del procedimiento administrativo de investigación.

#### 2.4.5 REVISIÓN DE CUOTAS COMPENSATORIAS

Las cuotas compensatorias definitivas establecidas pueden revisarse anualmente a petición de parte, sólo durante el mes aniversario de la publicación en el Diario Oficial de la Federación de la resolución final que las impuso, o en cualquier momento de oficio por la autoridad<sup>26</sup>.

Las cuotas compensatorias definitivas permanecen vigentes durante el tiempo y en la medida necesarios para contrarrestar la práctica desleal de comercio internacional que está causando daño o amenaza causar daño a la producción nacional<sup>27</sup>. Estas cuotas se eliminan cuando en un plazo de cinco años, contados a partir de su entrada en vigor, ninguna de las partes interesadas haya solicitado su revisión, ni la autoridad haya iniciado la investigación de oficio<sup>28</sup>.

---

<sup>24</sup> Artículo 73 de la Ley de Comercio Exterior.

<sup>25</sup> Artículo 74 de la Ley de Comercio Exterior.

<sup>26</sup> Artículo 68 de la Ley de Comercio Exterior y artículo 101 de su Reglamento.

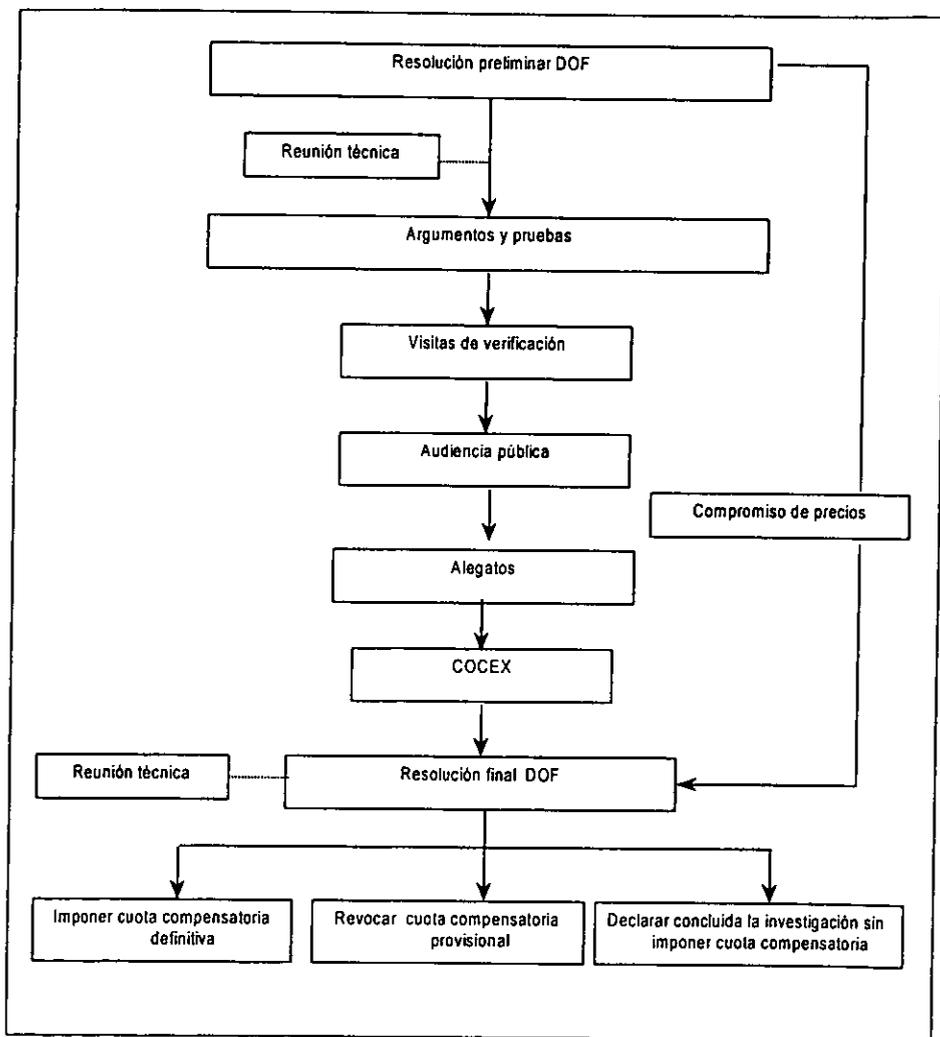
<sup>27</sup> Artículo 67 de la Ley de Comercio Exterior.

<sup>28</sup> Artículo 70 de la Ley de Comercio Exterior.

---

A continuación se esquematizan, de forma muy general, las actividades que tienen lugar en la etapa final de la investigación *antidumping* y que fueron detalladas previamente.

DIAGRAMA 3: ETAPA FINAL DEL PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO DE INVESTIGACIÓN



---

## 2.5 CONSIDERACIONES GENERALES

La creación de un procedimiento bien definido permite la mayor participación de todas las partes involucradas en una investigación *antidumping*, lo que origina tanto que éstas tengan un mayor interés en aportar todo tipo de pruebas, información y datos con el propósito de sustentar sus argumentos, como que se puedan establecer procedimientos válidos y acordes con la legislación para ser aplicados de una forma transparente tanto por la autoridad, como por las partes interesadas.

En todo caso, el objetivo del procedimiento de investigación es conocer la verdad de los hechos para determinar la existencia de la práctica desleal y la procedencia de la aplicación de cuotas compensatorias. En consecuencia, es importante establecer métodos que permitan contar con elementos determinantes que respalden la toma de decisiones dada en el curso de la investigación.

En este sentido, los métodos de muestreo constituyen un aspecto fundamental en la investigación, pues en algunas ocasiones dado el número de productos investigados, transacciones y/o partes involucradas, es necesario seleccionar muestras que permitan obtener resultados que de otra forma serían inaccesibles (*Caso 1*).

Por otro lado, la selección de muestras es un aspecto clave en la determinación de la veracidad y confiabilidad de la información y datos proporcionados por las partes involucradas en el procedimiento. En este sentido, el proceso de verificación permite detectar discrepancias entre la información presentada en la investigación y las cifras reales; por ende, tiene un papel decisivo para la continuación de la misma (*Casos 2 y 3*).

Hasta este momento, se ha detectado la problemática en torno a la selección de muestras; sin embargo, antes de retomar cada uno de los casos para su estudio, se dará paso en el siguiente capítulo, a una breve reseña de los aspectos más relevantes que involucra la teoría del muestreo. Esto con la finalidad de que aquellas personas en las que recae la responsabilidad de seleccionar una muestra y obtener resultados válidos a partir de ésta, conozcan los fundamentos de los métodos propuestos y sobre todo, comprendan la importancia y las implicaciones de su aplicación.

---

---

## CAPÍTULO 3

### LA TEORÍA DEL MUESTREO

#### 3.1 LA INFERENCIA ESTADÍSTICA

En algunas ocasiones se da a la estadística una interpretación y significado únicamente enfocados a descripciones numéricas. Sin embargo, en términos más precisos, la estadística involucra el estudio de los fenómenos aleatorios y, en este sentido, tiene un alcance ilimitado de aplicaciones, de las cuales posiblemente la más importante es la obtención de conclusiones basadas en datos experimentales, proceso que se conoce como inferencia estadística.

Para comprender adecuadamente la naturaleza de la inferencia estadística, es necesario entender los conceptos de *población* y *muestra*.

##### 3.1.1 POBLACIÓN

Una *población* es cualquier colección de datos acerca de algo de interés. Se dice que una población representa el "estado de la naturaleza" o la manera en que las cosas son con respecto a un fenómeno aleatorio en particular, mismo que puede identificarse a través de una característica medible  $X$ . La manera en que ocurren las cosas con relación a esa característica se puede definir por un modelo que recibe el nombre de distribución de probabilidad de la población.

##### 3.1.2 MUESTRA

Una *muestra* es un subconjunto de elementos seleccionados de una población, que a su vez se transforma en una colección de datos u observaciones que se obtienen al llevar a cabo el registro de las características en estudio de dicho conjunto. En general, se puede decir que la finalidad de seleccionar una muestra es obtener una evidencia objetiva acerca del comportamiento de la población con respecto a la característica  $X$ , por lo que se dirá que una muestra es representativa cuando ésta cumple con ciertas cualidades que la hacen relevante.

---

---

### 3.2 CENSO VS MUESTREO

En términos generales, se puede obtener información sobre una población de dos maneras:

1. Enumerando cada unidad de la población, lo que se conoce como *censo*, ó
2. Limitando la enumeración a sólo una parte seleccionada de la población de interés, proceso conocido como muestreo.

El muestreo implica un gasto de recursos humanos, económicos y materiales mucho más reducido que un censo, esto debido fundamentalmente a que el costo de cubrir todas las unidades es mayor a aquel que corresponde a un subconjunto de la población; además, naturalmente se consume menos tiempo en la recopilación y procesamiento de los datos de una muestra que en los de un censo.

Al analizar los resultados de una muestra seleccionada correctamente, es posible hacer una estimación válida del margen de error, como se verá más adelante, y por lo tanto decidir si los resultados son útiles de acuerdo con el objetivo de estudio.

Un censo no revela por sí mismo el margen de incertidumbre al cual, en algunas ocasiones, está sometido. En este sentido parecería ilógico pensar en un error asociado a un estudio de la población total; sin embargo, no hay que olvidar que comúnmente un censo requiere de una organización grande y compleja, y por lo tanto es susceptible de errores que no pueden ser adecuadamente controlados, mientras que en el muestreo el volumen de trabajo se reduce considerablemente.

En la actualidad, se ha llegado a considerar al muestreo como un instrumento organizado fundamental en el hallazgo de hechos relacionados con diversas materias, que van desde la biología hasta la política. Su importancia radica en que puede utilizarse para estimar y obtener conclusiones, a fin de orientar y respaldar la toma de decisiones que de otra manera podrían resultar casi inaccesibles.

---

---

### 3.3 SELECCIÓN DE UNA MUESTRA

La selección de una muestra implica el análisis de diversos factores clave que deben ser establecidos de una forma adecuada y cuidadosa, esto con la finalidad de garantizar la calidad necesaria en el proceso que permita obtener conclusiones válidas y confiables a partir de ésta. Estos factores son:

#### 3.3.1 OBJETIVO

La primera tarea es fijar en términos concretos el objetivo que busca cubrirse al realizar la investigación por medio del muestreo; no aclarar este aspecto disminuye la utilidad del proceso en términos prácticos, ya que es muy probable que los resultados finales no satisfagan completamente la necesidad inicial. Concretamente, se debe plantear claramente la característica o características de interés, es decir, las variables a medir.

#### 3.3.2 POBLACIÓN OBJETO Y POBLACIÓN BAJO MUESTREO

La palabra población, como se vio, se utiliza para denominar al total de unidades o conjunto del cual es seleccionada la muestra. En este sentido, es importante tener claro que la *población que se muestrea*, es decir, la población de la cual se obtiene la muestra debe coincidir con la población sobre la cual se desea información, ésta última conocida como *población objeto*.

Posiblemente esto parezca un poco obvio, pero resulta un problema común obtener resultados y aplicarlos o extenderlos a elementos de la población que de hecho no fueron considerados inicialmente en la selección. Por lo tanto, se debe recordar que precisamente lo que se busca es, a partir de la muestra seleccionada, inferir resultados que sean aplicables a la población objeto.

---

### 3.3.3 MARCO DE MUESTREO

Antes de seleccionar la muestra, la población debe estar dividida en partes llamadas unidades de muestreo, éstas deben cubrir la totalidad de la población y no traslaparse. La lista de todas las unidades que constituyen la población es llamada *marco de muestreo*. Este factor es muy importante porque precisamente a través de él se establece la población muestreada que deberá corresponder con la población objeto.

### 3.3.4 MÉTODO DE SELECCIÓN

Este aspecto involucra un especial análisis, ya que existen diversos métodos de selección que estarán en función de la composición y características de la población objeto.

### 3.3.5 TAMAÑO DE LA MUESTRA

El tamaño de la muestra representa otro de los factores clave, es una determinación muy importante, ya que de éste depende en gran medida la optimización de los recursos disponibles. Una muestra demasiado grande puede generar un desperdicio de recursos, mientras que una muy pequeña puede disminuir la utilidad de los resultados.

En este punto, cabe mencionar que el cuidado en la selección de una muestra representativa y la utilización de un tamaño de muestra lo suficientemente grande, son componentes fundamentales de un proceso de inferencia estadística con un grado de riesgo aceptablemente bajo.

Las consideraciones anteriores, entre muchas otras, hacen pensar que no siempre se puede tomar una determinación satisfactoria para determinar el número de elementos que integrarán la muestra; sin embargo, la teoría del muestreo proporciona el escenario dentro del cual se puede tomar la decisión respecto al tamaño de muestra óptimo, conforme al objetivo de estudio. De esta manera, en la determinación del tamaño de muestra, además del método de muestreo seleccionado, intervienen dos aspectos importantes que son los que se refieren al nivel de *precisión* de la estimación y a la *confianza* que se pretende tengan los estimadores.

---

---

### 3.3.6 PRECISIÓN

Los resultados obtenidos a través de una muestra están siempre sujetos a cierta incertidumbre, ya que sólo se mide o analiza una parte de la población. Esta falta de certeza se puede reducir al tomar muestras más grandes, esto suele implicar un gasto mayor de recursos, en consecuencia, la especificación del *nivel de precisión deseado*, o dicho de otra manera del *grado de inexactitud tolerable*, es un factor muy importante en la determinación del tamaño de la muestra.

Así entonces, dadas las consecuencias que puede traer consigo la determinación de un nivel de precisión no acorde con el objetivo de estudio, se recomienda que la responsabilidad de establecer la precisión recaiga primordialmente en las personas que van a usar los resultados para la toma de decisiones pues, por lo general, son ellas quienes conocen más de cerca el impacto que puede tener un error en la estimación de la variable de interés.

Sin embargo, en muchas ocasiones, a pesar de que los tomadores de decisiones están familiarizados con el comportamiento de la variable, no les queda del todo claro cómo establecer la precisión deseada. La respuesta es sencilla, para determinar la precisión se debe responder a la siguiente pregunta: ¿qué tan exactamente se desea conocer la característica de interés en la población objeto?, o dicho de otra manera, ¿qué margen de error máximo será permitido o se aceptará como tolerable al estimar la variable específica?.

Por ejemplo, si en la determinación del porcentaje de ventas mensuales de un bien en un sector productivo específico se requiere al menos de una precisión de 4%, entonces la implicación será que quien se interesa en conocer tal información estará satisfecho si el precio promedio estimado no contiene un error que vaya más allá de  $\pm 4\%$ , o sea que si la muestra indica que el 11% de las ventas del sector en cuestión corresponden al bien especificado, entonces el porcentaje para todas las ventas del sector se encontrará con "certeza" entre el 7% y el 15%.

---

---

### 3.3.7 CONFIANZA

Sin embargo, es importante aclarar que no se puede asegurar siempre para toda muestra una exactitud de la estimación dentro de un 4%, a menos que se analizaran las ventas de todos los bienes en el sector en cuestión. En consecuencia, por muy grande que se tome el tamaño de muestra, existe la posibilidad de seleccionar una combinación desafortunada que presente un error mayor al 4% tolerable (de acuerdo con el ejemplo).

Es aquí donde entra el concepto de confianza y éste se va a referir básicamente al riesgo de obtener una muestra de este tipo, por lo que si se establece una confianza del 95%, querrá decir entonces que se corre un riesgo de 5 posibilidades en 100 de obtener una muestra que tenga un error mayor a ese 4% tolerable.

El coeficiente de confianza tiene que ver directamente con la estimación por intervalo y se refiere al nivel de seguridad que respalda la afirmación de que el valor de un parámetro poblacional desconocido está comprendido entre dos valores numéricos, mismos que conforman el llamado intervalo de confianza.

Finalmente, no hay que olvidar que el tamaño de la muestra variará tomando en cuenta los dos factores anteriores, pero también considerando el método de muestreo seleccionado.

---

### 3.4 TIPOS DE MUESTREO

Se puede decir, desde un primer acercamiento, que existen dos grandes tipos de métodos de muestreo, y estos son:

1. Métodos basados en el muestreo probabilístico.
2. Métodos basados en el muestreo no probabilístico.

Para comprender la importancia y el alcance de los métodos basados en el muestreo probabilístico, o entendidos de acuerdo con la legislación aplicable en materia de prácticas desleales como “estadísticamente válidos”, se comenzará con la explicación y el análisis de los segundos, lo cual permitirá visualizar sus limitaciones.

#### 3.4.1 MUESTREO NO PROBABILÍSTICO

Algunos de los procedimientos de muestreo no probabilístico más utilizados son el *muestreo por juicio o intencional* y el *muestreo por cuotas*, en los cuales se emplea el conocimiento y la opinión personal para identificar y seleccionar a los elementos de la población que van a incluirse en la muestra.

Concretamente, entre los casos más comunes de selección de muestra bajo métodos no probabilísticos se tienen los siguientes:

a) La muestra seleccionada está conformada por la parte de la población más fácilmente accesible al seleccionador.

Por ejemplo, supóngase que se desea conocer el precio promedio de un producto específico durante un año dado. Se sabe que el número de transacciones efectuadas con el producto en cuestión fue excesivamente alto, por lo que para facilitar el manejo de información se decide seleccionar una muestra.

Sin embargo, por falta de disponibilidad de información, únicamente se consideran las transacciones realizadas en los últimos 3 meses del año, pasando por alto la información de los meses anteriores.

---

---

En este caso, el seleccionador al incluir únicamente las últimas transacciones de venta del producto está distorsionando el proceso, ya que si existen, por ejemplo, fluctuaciones estacionales que afectan el comportamiento del precio, entonces la estimación obtenida no será representativa del precio anual.

El problema radica en que se extienden los resultados a una parte de la población que, de hecho, no fue ni siquiera considerada para la selección de la muestra, es decir, la población muestreada no coincide con la población objeto.

b) Se selecciona una muestra al "azar".

Por ejemplo, se desea conocer la cantidad promedio de un bien específico que fue vendida a un cliente en un periodo. Se sabe que las transacciones efectuadas con el cliente en cuestión fueron excesivas.

Además, aunque se dispone de una lista genérica correspondiente a las transacciones de venta efectuadas, ésta no puede ser utilizada porque no incluye las especificaciones del cliente. Por consiguiente, para obtener información específica se debe acudir al archivo y revisar los datos de las facturas de venta.

Dadas las condiciones anteriores, para facilitar el manejo de información se decide seleccionar al "azar" una muestra de facturas. El seleccionador de la muestra emplea su criterio de "azar" y revisando el listado elige facturas que en el momento se le ocurren.

En este caso, el seleccionador no efectúa una planeación consciente de la selección de la muestra, aparentemente cree estar actuando con un estricto sentido de imparcialidad, que es, en teoría, el significado que se le atribuye a la palabra azar.

Sin embargo, ese azar teórico no es exactamente igual al azar que se lleva a la práctica, en la mayoría de las ocasiones se involucra en el proceso de selección, directa o indirectamente, un juicio o criterio personal que también distorsiona los resultados; además, generalmente no se establece el marco de muestreo lo que impide que todos los elementos de la población puedan ser considerados.

---

c) Se selecciona una muestra de unidades "típicas".

Por ejemplo, el director general de una empresa desea conocer la comisión promedio que durante el año anterior fue pagada a la fuerza de ventas. Para estimar el monto promedio, se decide seleccionar una muestra y se le pide al gerente de ventas que elija a algunos agentes. En este caso el gerente, aplicando su criterio, escoge elementos de la población que a su parecer han recibido una comisión cercana al promedio de la comisión recibida por la fuerza de ventas de la compañía.

En este ejemplo, al igual que en los anteriores; el problema es que se está distorsionando la estimación de la variable pues el seleccionador está empleando su criterio o juicio para elegir a los agentes que están cercanos al valor promedio que, contradictoriamente es el que se busca determinar.

En condiciones adecuadas cualquiera de los métodos no probabilísticos, como los mencionados anteriormente, pueden dar resultados útiles en algún sentido, pero de ningún modo esos resultados se pueden extender al resto de la población y, de hacerlo, no se podría contar con alguna medida de confiabilidad.

Además, es importante tener presente que no se puede predecir el tipo de distribuciones de los resultados producidos por un gran número de seleccionadores de muestras que aplican su criterio, porque cada seleccionador posible tendrá un criterio distinto, ni se puede tampoco predecir cómo diferirán los resultados del denominado valor "verdadero" que se busca estimar, y mucho menos es posible determinar la seguridad que debe tenerse en la aplicación de los resultados obtenidos.

La razón fundamental de las consideraciones anteriores es que en esos métodos no se conoce la probabilidad de que una determinada unidad sea seleccionada en la muestra. Por lo tanto, no son los indicados para el desarrollo de un teoría de muestreo, ya que no involucran ningún elemento aleatorio en el procedimiento de selección.

---

### 3.4.2 MUESTREO PROBABILÍSTICO

El panorama cambia tan pronto como se utiliza un procedimiento de muestreo en el que todas las unidades pertenecientes a una población tienen una probabilidad conocida, que no es igual a cero, de ser seleccionadas en la muestra.

Con la ayuda de la teoría de la probabilidad se está entonces en posición de determinar la distribución de frecuencia de las estimaciones que derivan del procedimiento de muestreo, si éste se aplica repetidamente a la misma población. De este modo, se puede conocer la frecuencia con la que se elige cada muestra y a partir de los datos de ésta se puede calcular no sólo la estimación, sino también la proporción de estimaciones que se encuentran dentro de un intervalo especificado en torno al llamado valor "verdadero" buscado.

Además, algo muy importante es que, de una manera objetiva a partir de la muestra, puede obtenerse una medida de la variación muestral (la medida en que las estimaciones de la muestra difieren del promedio). La teoría de la probabilidad y la inferencia estadística están entonces disponibles para desprender conclusiones válidas.

En las técnicas de muestreo probabilístico cada elemento de la población tiene una oportunidad de ser incluido en la muestra, estos procesos de muestreo conducen a la obtención de una muestra aleatoria.

Las observaciones de la muestra aleatoria se usan para calcular ciertas características de la propia muestra denominadas estadísticas y éstas se usan como base para hacer inferencias acerca de las características de la población (valor "verdadero"), las cuales reciben el nombre de parámetros<sup>1</sup>.

Así entonces, se analiza la información que contiene una muestra aleatoria con el propósito de hacer inferencias sobre la población de la cual ésta se obtuvo. Por lo tanto, el proceso es inductivo ya que se proyecta de lo particular (muestra) a lo general (población).

---

<sup>1</sup>Una estadística es, sustancialmente diferente de un parámetro, pues mientras éste último es una constante, una estadística es una variable aleatoria.

---

En un procedimiento de este tipo, siempre existe la posibilidad de incurrir en un error, es decir, nunca podrá tenerse el 100% de seguridad sobre el resultado obtenido. Sin embargo, lo que hace que el procedimiento sea científico es que, a la par de cada resultado, existe una medida de la confiabilidad de éste. En otras palabras, para cada inferencia estadística se identifica la probabilidad de que ésta sea correcta.

En resumen, se puede decir que los aspectos que involucra el muestreo son los siguientes:

1. La población de interés.
2. El procedimiento científico empleado para seleccionar la muestra, esto es, el método de muestreo.
3. La muestra y el análisis matemático de su información.
4. Las inferencias estadísticas que resultan del análisis de la muestra.
5. La probabilidad de que las inferencias sean correctas.

Este enfoque de la inferencia estadística descansa únicamente en la evidencia muestral y es denominado teoría del muestreo o enfoque clásico de la inferencia estadística. Es importante recalcar este hecho toda vez que existe también el enfoque bayesiano, en el cual la forma en que se aborda la inferencia estadística es utilizando la combinación de la evidencia muestral con otra información proporcionada generalmente por el investigador del problema, enfoque que está fuera del alcance de este trabajo.

---

### 3.4.3 PROPIEDADES DEL MUESTREO PROBABILÍSTICO

Para considerar que un método de muestreo es probabilístico, es necesario que éste satisfaga las siguientes propiedades matemáticas<sup>2</sup>:

1. Que sea posible definir el conjunto de muestras distintas,  $S_1, S_2, \dots, S_n$ , que el procedimiento podría ser capaz de elegir, si se aplica a una población específica. Esto significa que se puede decir con precisión cuáles son las unidades de muestreo que pertenecen a  $S_1, S_2$ , etc.
2. Cada muestra posible  $S_i$  tiene asignada una probabilidad de elección  $\pi_i$ , con  $\pi_i > 0$ .
3. Existe un algoritmo, por medio del cual es posible elegir uno a uno los elementos de una muestra y este algoritmo es tal que respeta las probabilidades de selección de cualquiera de las muestras  $S_i$  referidas en el punto anterior.
4. Existe un algoritmo para calcular los parámetros a partir de una muestra seleccionada, dicho procedimiento debe ser definido y debe conducir a una estimación única para cualquier muestra específica.

Para todo procedimiento de muestreo que satisfaga estas condiciones, se puede calcular la distribución de frecuencia con que se elige cada muestra  $S_i$ .

En la práctica nunca se pedirá a alguien que demuestre que los puntos 1 y 2 son ciertos, pues estos principios son "teóricos" y únicamente un buen análisis permite determinar si para un caso específico se satisfacen dichos axiomas del muestreo probabilístico.

Desde el punto de vista teórico, basta saber que si se quisiera, se podrían especificar las subcolecciones  $S_i$  y las probabilidades  $\pi_i$  asociadas a éstas.

Los valores que cada elemento de la población tiene con respecto a la característica de interés  $X$ , se representan por  $X_1, X_2, X_3, \dots, X_N$ . Los valores correspondientes a los elementos pertenecientes a la muestra se denominan  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ .

---

<sup>2</sup> Cochran William G, "Técnicas de muestreo", CECSA, Décimatercera reimpresión, México, 1998.

---

Hay que tener presente que en estudios enumerativos el investigador se interesa en establecer conclusiones sobre una población, no sobre una muestra. Por ejemplo, a un investigador sobre política le interesan los resultados muestrales sólo como una forma de estimar la proporción real de los votos de la población que recibirá cada candidato.

En una muestra probabilística se sabe que posibilidades hay de que un elemento de la población figure o no en la muestra. Por eso, se pueden evaluar objetivamente las estimaciones de las características de la población o parámetros.

Se dará paso ahora a una explicación, a grandes rasgos, de los métodos de muestreo probabilísticos que serán aplicados en el siguiente capítulo, así como de una aplicación del muestreo utilizada comúnmente en el control de calidad que, como se verá en su oportunidad, será de gran utilidad.

---

#### 3.4.4 MUESTREO ALEATORIO SIMPLE

Como se vio anteriormente, la inferencia estadística permite formular conclusiones con base en una muestra de elementos de la población de interés; sin embargo, para que la inferencia pueda darse, debe provenir de un proceso que asegure la selección de una muestra representativa.

Una manera de obtener una muestra representativa, resulta cuando el proceso de muestreo proporciona, a cada elemento de la población, una oportunidad igual e independiente de ser incluido en la muestra. Si la población está conformada por  $N$  unidades y de éstas se selecciona una muestra de tamaño  $n$ , el proceso de muestreo debe asegurar que cada muestra de tamaño  $n$  tenga la misma probabilidad de ser seleccionada. Este procedimiento conduce a la obtención de una muestra a través del proceso de muestreo aleatorio simple. En este contexto, la palabra "aleatorio" sugiere una total imparcialidad en la selección de la muestra.

Se puede describir este método de muestreo, más detalladamente, de la siguiente manera: a partir de una población de  $N$  unidades, se selecciona una, dando igual probabilidad a todos los elementos de la población, la mejor forma de proceder es con números aleatorios (ver *apéndice*). A continuación se toma nota del elemento seleccionado y se reintegra a la población. Si éste proceso se realiza  $n$  veces, se obtiene una muestra irrestricta aleatoria de  $n$  unidades (seleccionadas con reemplazo).

Sin embargo, si se continúa este procedimiento hasta que  $n$  unidades diferentes son seleccionadas, se obtiene una muestra aleatoria simple seleccionada sin reemplazo.

En el muestreo aleatorio simple, se selecciona la muestra a través de procedimientos que permiten que cada una de éstas tenga igual probabilidad de ser seleccionada y a cada elemento de la población tener igual probabilidad de quedar incluido en la muestra.

---

Si se considera, como hasta ahora, una población con  $N$  elementos y una muestra de tamaño  $n$ , entonces el número de muestras posibles estará dado por la combinaciones de  $N$  en  $n$  que se denota por  ${}_N C_n$ .

En la práctica, un muestreo aleatorio se realiza unidad por unidad. Una vez numerados los elementos del 1 al  $N$ , se extrae la serie de  $n$  elementos, ya sea utilizando una tabla de números aleatorios, o mediante un programa de computación que produce una tabla semejante.

Se puede verificar fácilmente que todas y cada una de las muestras posibles tienen igual probabilidad de ser extraídas. Por ejemplo, en el muestreo sin reemplazo se tiene que en la primera extracción, la probabilidad de que se seleccione uno de los  $n$  elementos es  $n/N$ , en la segunda, la probabilidad de que se extraiga una de los restantes  $(n-1)$  elementos especificados es  $(n-1)/(N-1)$ , y así sucesivamente. Por consiguiente, la probabilidad de que se extraigan los  $n$  elementos especificados es:

$$\frac{n}{N} \cdot \frac{(n-1)}{(N-1)} \cdot \frac{(n-2)}{(N-2)} \cdots \frac{1}{(N-n+1)} = \frac{1}{{}_N C_n}$$

Como en todas las extracciones subsecuentes se descarta el elemento extraído, se está considerando un muestreo aleatorio sin reemplazo. El muestreo aleatorio con reemplazo también puede darse; sin embargo, en éste los elementos reciben la misma probabilidad de extracción sin importar cuántas veces fueron extraídos antes.

Aún cuando el muestreo se realiza con muchos propósitos, el interés fundamental se centra en tres parámetros o características de la población:

1) Media: es el promedio de la característica de interés. Por ejemplo, el monto promedio del flete en el que incurre una empresa en un determinado periodo. Su expresión matemática es la siguiente:

$$\bar{X} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N X_i$$

---

2) Total: es como su nombre lo indica, el monto total de la característica de interés. Por ejemplo, la cantidad total de toneladas vendidas de un producto en un mes determinado. Su expresión matemática es la siguiente:

$$X = \sum_{i=1}^N X_i$$

3) Razón de dos totales o de dos medias: es un cociente ya sea de promedios o de montos totales de 2 características de interés. Por ejemplo, la proporción del monto promedio mensual de ventas de un producto con respecto al monto promedio mensual de las ventas de todos los productos de la empresa. Su expresión matemática es la siguiente:

$$R = \frac{Y}{X}$$

En este caso, se busca estimar la media poblacional  $\bar{X}$  a través de la media muestral  $\bar{x}$  con un error máximo admisible  $d$ , y un coeficiente de confianza  $P_k$ , a este nivel de confianza le corresponderá un cierto valor  $k$ , obtenido a partir de la desigualdad de Chebyshev, o bien a partir de la distribución normal si el tamaño de la muestra es suficientemente grande, por ejemplo  $n > 30$ . Para valores de  $n$  menores, es más conveniente el uso de la distribución  $t$  de Student<sup>3</sup>.

La varianza del estimador está dada como sigue:

$$\sigma_x^2 = \left( \frac{N-n}{N} \right) \frac{S^2}{n}, \text{ donde } S^2 = \sum_{i=1}^N \frac{(X_i - \bar{X})^2}{N-1}$$

Para obtener el tamaño de la muestra en función de la precisión y la confianza se parte de la ecuación que establece que el error absoluto es igual al producto de una desviación  $k$  y del error de muestreo, esto es:

$$d = k\sigma_x$$

---

<sup>3</sup> Azorín Poch Francisco, "Curso de muestreo y aplicaciones", Editorial Aguilar, Madrid, España 1972.

---

El error de muestreo  $\sigma_{\bar{x}}$  del estimador está dado por:

$$\sigma_{\bar{x}} = \sqrt{\left(\frac{N-n}{N}\right) \frac{S^2}{n}}$$

Así pues, sustituyendo lo anterior en la ecuación inicial y efectuando el despeje de  $n$ , se obtiene el siguiente desarrollo:

$$d = \sqrt{\left(\frac{N-n}{N}\right) \frac{S^2}{n}}$$

$$d^2 = k^2 \left(\frac{N-n}{N}\right) \frac{S^2}{n}$$

$$\frac{nd^2}{S^2} = k^2 \left(\frac{N-n}{N}\right)$$

$$\frac{Nnd^2}{k^2 S^2} = N - n$$

$$n \left( \frac{Nd^2}{k^2 S^2} + 1 \right) = N$$

$$n = \frac{N}{\left( \frac{Nd^2}{k^2 S^2} + 1 \right)}$$

$$n = \frac{N}{\left( \frac{Nd^2 + k^2 S^2}{k^2 S^2} \right)}$$

$$n = \frac{Nk^2 S^2}{Nd^2 + k^2 S^2} \dots\dots \text{(ecuación 1)}$$

Finalmente, a través de la *ecuación 1* es posible determinar el tamaño de muestra que se obtiene al aplicar el método de muestreo aleatorio simple.

---

### 3.4.5 MUESTREO ALEATORIO ESTRATIFICADO

En el muestreo aleatorio estratificado, la población de  $N$  elementos se segmenta en  $L$  subpoblaciones de  $N_1, N_2, \dots, N_L$  elementos respectivamente. Estas subpoblaciones no deben tener elementos en común y en su conjunto deben incluir a la totalidad de la población, por lo tanto se tiene que:

$$N = N_1 + N_2 + \dots + N_L$$

El muestreo aleatorio estratificado es adecuado cuando la población ya está dividida en grupos homogéneos en algún sentido y se quiere reconocer este hecho. Para aplicar este método se utilizan los grupos homogéneos, denominados estratos, después se recurre a algún proceso de determinación del tamaño de muestra  $n$  dentro de cada uno de los diferentes estratos, esto es lo que se conoce como *afijación muestral*. Entre los criterios más utilizados están los siguientes:

1. *Afijación igual*. Se extrae un número igual de elementos de cada estrato, dando un peso a los resultados de acuerdo con la proporción del estrato con respecto a la población total. En cuyo caso se tendría:

$$n_i = n/L$$

2. *Afijación proporcional*. Se selecciona aleatoriamente en cada estrato un número especificado de elementos correspondientes a la proporción del estrato en la población total. En este caso la muestra de tamaño  $n$  estará repartida de la siguiente forma:

$$n = n_1 + n_2 + \dots + n_L, \text{ donde } n_i = n(N_i/N)$$

3. *Afijación óptima*. En este caso, el tamaño de la muestra para cada estrato es proporcional al producto del tamaño del mismo  $N_i$ , por su varianza. Este criterio proporciona resultados más precisos ya que no sólo toma en cuenta el tamaño del estrato, pues aunque un estrato tenga menos elementos, si estos están muy dispersos, éste requerirá de una mayor representación en la muestra. En este caso la muestra de tamaño  $n$  se distribuirá de la siguiente forma:

---

$$n_h = n \frac{W_h S_h}{\sum_{h=1}^L W_h S_h}, \quad \text{donde } W_h = \frac{N_h}{N}$$

Con cualquiera de los criterios de afijación, se garantiza que todos los elementos de la población tengan una posibilidad de ser seleccionados; sin embargo, para obtener todo el beneficio de la estratificación, debe ser conocido el número de los elementos que conforman cada estrato, es decir los valores  $N_1, N_2, \dots, N_K$ .

El estimador de la media en el muestreo estratificado se calcula como una media ponderada de las medias obtenidas en los  $L$  estratos, tomando como peso para la ponderación el tamaño de los mismos, es decir:

$$\bar{x} = \frac{1}{N} \sum_{h=1}^L N_h \bar{x}_h, \quad \text{donde } \bar{x}_h = \frac{1}{N_h} \sum X_{hi}$$

La varianza del estimador de la media es:

$$\sigma_{\bar{x}}^2 = \frac{1}{N^2} \sum_{h=1}^L N_h^2 \sigma_{x_h}^2, \quad \text{donde } \sigma_{x_h}^2 = \left( \frac{N_h - n_h}{N_h} \right) \frac{S_h^2}{n_h}$$

Sustituyendo los valores de la varianza de la media en cada estrato se obtiene:

$$\sigma_{\bar{x}}^2 = \frac{1}{N^2} \sum_{h=1}^L N_h (N_h - n_h) \frac{S_h^2}{n_h}$$

De acuerdo con lo anterior y sin especificar el criterio de afijación seleccionado, la ecuación del error máximo admisible queda como sigue:

$$d = k \sigma_{\bar{x}}$$

$$d = k \sqrt{\frac{1}{N^2} \sum_{h=1}^L N_h (N_h - n_h) \frac{S_h^2}{n_h}}$$

$$d^2 = \frac{k^2}{N^2} \sum_{h=1}^L N_h (N_h - n_h) \frac{S_h^2}{n_h}$$

Expresando  $N_h$  y  $n_h$  como el producto del peso ponderado respectivo de cada estrato, es decir,  $W_h = \frac{N_h}{N}$  y  $w_h = \frac{n_h}{n}$ , se obtiene:

$$d^2 = \frac{k^2}{N^2} \sum_{h=1}^L NW_h(NW_h - nw_h) \frac{S_h^2}{nw_h}$$

Ahora, efectuando el despeje de  $n$ , se obtiene el siguiente desarrollo:

$$d^2 = \frac{k^2}{n} \sum_{h=1}^L \left( W_h^2 - \frac{nW_h w_h}{N} \right) \frac{S_h^2}{w_h}$$

$$n = \frac{k^2}{d^2} \left( \sum_{h=1}^L \frac{W_h^2}{w_h} S_h^2 - \frac{n}{N} \sum_{h=1}^L W_h^2 S_h^2 \right)$$

$$n \left( 1 + \frac{k^2}{Nd^2} \sum_{h=1}^L W_h^2 S_h^2 \right) = \frac{k^2}{d^2} \sum_{h=1}^L \frac{W_h^2}{w_h} S_h^2$$

$$n = \frac{\frac{k^2}{d^2} \sum_{h=1}^L \frac{W_h^2}{w_h} S_h^2}{1 + \frac{k^2}{Nd^2} \sum_{h=1}^L W_h^2 S_h^2}$$

$$n = \frac{\sum_{h=1}^L \frac{W_h^2}{w_h} S_h^2}{\frac{d^2}{k^2} + \frac{1}{N} \sum_{h=1}^L W_h^2 S_h^2} \dots\dots \text{(ecuación 2)}$$

Finalmente, a través de la *ecuación 2* es posible determinar el tamaño de muestra que se obtiene al aplicar el método de muestreo aleatorio estratificado.

Este método es usado comúnmente, sobre si los datos que se buscan deben tener una precisión conocida en algunos estratos o si la característica buscada presenta marcadas diferencias en distintos segmentos de la población de interés.

En situaciones como éstas, la ventaja de las muestras estratificadas radica en que cuando están diseñadas correctamente, reflejan más exactamente las características de la población de donde se extrajeron que las muestras seleccionadas con otro método.

---

### 3.4.6 MUESTREO DE ACEPTACIÓN

En los últimos años ha aumentado el interés que se tiene, por parte de productores así como de consumidores, en la calidad<sup>4</sup> de todo tipo de productos, así entonces quien desea mantener cierto nivel de calidad debe implantar un procedimiento para detectar cualquier desviación seria del estándar deseado.

Además, el consumidor desea asegurarse, con mayor razón, de que el producto que adquiere reúne esos estándares de calidad mínimos aceptables y a su vez, el productor está interesado en que no se le rechacen lotes de productos que poseen ese nivel. En estos casos, dado el costo que tendría verificar cada producto, es necesario establecer un procedimiento para inspeccionar solamente una muestra relativamente pequeña.

Un muestreo de esta naturaleza lleva directamente a lo que se conoce como muestreo de aceptación o inspección por muestreo. Este proceso consiste en juzgar a partir de una muestra si un lote es de calidad satisfactoria, o dicho de forma más general, su objetivo es determinar la aceptación o rechazo de una colección de objetos a partir de una muestra, analizando en ésta el comportamiento de las variables de interés.

Así entonces, con base en el proceso de inspección de una muestra aleatoria para verificar la calidad del lote que se recibe, un consumidor puede llegar a una de las tres determinaciones siguientes: aceptar el lote, rechazarlo o bien, tomar otra muestra aleatoria adicional.

Si la decisión de aceptar o rechazar se toma con base en ciertos valores medidos en cada uno de los elementos de la muestra, entonces se dice que la inspección se lleva a cabo por *variables*. Si los elementos que se inspeccionan se clasifican como defectuosos y no defectuosos o, en general, como poseedores o no de una característica determinada, y el lote se rechaza o se acepta con base en el número de artículos que no poseen la característica buscada, se dice entonces que la inspección se lleva a cabo *por características o atributos*.

---

<sup>4</sup> Entendiendo como calidad al conjunto de características de un elemento que le confieren la aptitud para satisfacer necesidades explícitas e implícitas (significa conformidad con los requisitos).

---

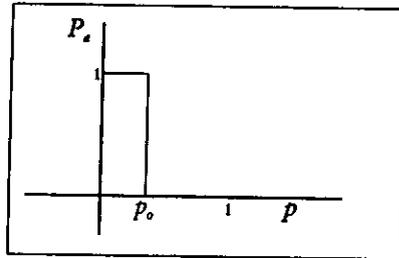
El consumidor sabe, de antemano, que pueden existir algunas unidades en el lote que no poseen ese nivel de calidad establecido; sin embargo, su interés se centra en que el número total de unidades que presentan esas desviaciones en el lote no sobrepase un nivel límite considerado como aceptable. Así entonces, el consumidor está de acuerdo en aceptar el lote, si la proporción de defectuosos es menor o igual que una determinada proporción  $p_0$ .

La situación ideal sería entonces que efectivamente se aceptaran todos los lotes en donde la proporción real de defectuosos  $p$  no excediera el valor  $p_0$  establecido y que se rechazaran todos los lotes en donde la proporción  $p$  de defectuosos excediera a  $p_0$ . De acuerdo con lo anterior y considerando que  $P_a$  representa la probabilidad de aceptar un lote en donde la proporción real de defectuosos es  $p$ , se tiene que:

$$P_a = 1 \quad \text{para } p \leq p_0$$

$$P_a = 0 \quad \text{para } p > p_0$$

La gráfica de  $P_a$  con respecto a  $p$  se conoce como *la curva característica de operación (CO)*. Para el esquema anterior, en el que todos los lotes satisfactorios posibles se aceptan y los defectuosos se rechazan, la curva CO obtenida se señala en la *gráfica 1*.



Gráfica 1

Sin embargo, para garantizar la obtención de este resultado se requeriría inspeccionar todo el lote, por lo tanto lo más que puede buscarse a través de esta aplicación del muestreo es que la probabilidad de aceptación sea alta para los lotes de buena calidad y baja para los de mala calidad. Así pues, un procedimiento estadístico permite calcular para un plan en particular, las probabilidades de que esto suceda, de manera que tanto el productor como el consumidor, sepan exactamente los riesgos que están asumiendo.

---

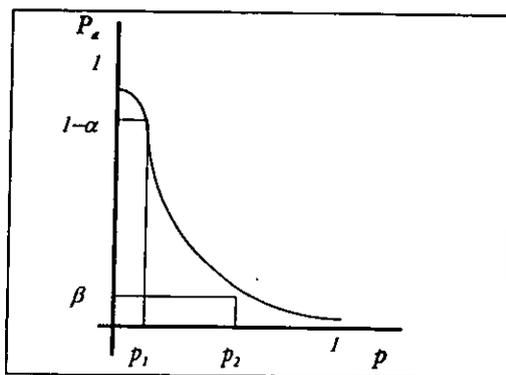
En términos generales, la probabilidad de que un lote sea aceptado con base en una muestra de tamaño  $n$ , está dada por la probabilidad binomial acumulada.

En el desarrollo de los planes de muestreo de aceptación óptimos, se debe considerar tanto al productor como al consumidor; por consiguiente, para satisfacer a ambos deben determinarse el tamaño de muestra  $n$  y el número límite de elementos defectuosos  $r$ , de manera que los riesgos de que se rechacen lotes de buena calidad y se acepten lotes de mala calidad, sean ambos lo suficientemente bajos.

Sin embargo, para completar el enfoque óptimo, es necesario definir también los conceptos de "buena calidad", "mala calidad" y "riesgo suficientemente bajo". Supóngase entonces que un lote es aceptable si la proporción de artículos defectuosos  $p$  es menor o igual que un valor  $p_1$ , proporción conocida como *Nivel de Calidad Aceptable (NCA)*, entonces el riesgo del productor, que se denota con  $\alpha$ , estará dado por la probabilidad de que el consumidor rechace un lote de este tipo.

Análogamente, supóngase que un lote no es aceptable si la proporción de artículos defectuosos  $p$  es mayor o igual a  $p_2$ , proporción conocida como *Proporción de Tolerancia de Defectuosos en el Lote (PTDL)*, entonces el riesgo del consumidor, que se denota con  $\beta$ , estará dado por la probabilidad de aceptar un lote de este tipo.

Los riesgos del productor y del consumidor se representan en la *gráfica 2*.



Gráfica 2

---

La práctica usual ha sido escoger la probabilidad de aceptación  $P_a = 1 - \alpha$  cercana al punto 0.95 de la curva CO y la probabilidad de aceptación  $P_a = \beta$  cercana al punto 0.10 de la curva. Con ello, el 95% de los lotes que provienen de un proceso cuya proporción de artículos defectuosos se encuentra en NAC, o por encima de éste, se aceptará, mientras que sólo el 10% de los que provienen de un proceso cuya proporción de artículos defectuosos se encuentra en TDPL o más, será aceptado.

Hasta ahora se ha visto el enfoque del plan básico en el muestreo de aceptación por atributos, el cual consiste en seleccionar  $n$  artículos de un lote y aceptarlo si el número de elementos que no poseen la característica de interés en la muestra es menor o igual a un número de aceptación  $r$ , previamente estipulado, de otra forma, el lote se rechaza; sin embargo, queda también la alternativa de seleccionar una muestra adicional.

Ese proceso es conocido como muestreo doble y consiste en aumentar el tamaño de la muestra inicial sólo si el primer resultado no es lo suficientemente determinante. Así, al muestrear en dos etapas y al optar por la segunda muestra sólo si es aconsejable, hay un ahorro en el número de artículos que requieren inspección. Esta idea puede ampliarse si se establecen más de dos etapas en el plan, en donde el muestreo doble se convierte en un caso particular del muestreo múltiple.

La generalización más amplia de lo anterior se encuentra en el muestreo secuencial o sucesional; en el cual los artículos se toman de uno en uno y posteriormente con base en cada resultado se toma la decisión de aceptar el lote, rechazarlo o tomar otro elemento.

En este procedimiento, el tamaño de la muestra aumenta gradualmente hasta que se llega a una determinación de aceptación o rechazo. En cada selección, el número acumulado de elementos defectuosos  $r$  que se ha obtenido se analiza. Así entonces, para un plan secuencial donde el riesgo del productor es  $\alpha$ , el del consumidor es  $\beta$  y las proporciones límites de calidad establecidas son  $p_1$  y  $p_2$ , se tiene que las reglas de decisión para aceptar el lote, rechazarlo o continuar con el muestreo son:

1. Aceptar si  $r < sn \cdot b_1$
2. Rechazar si  $r > sn + b_2$
3. Continuar el muestreo si  $sn \cdot b_1 < r < sn + b_2$

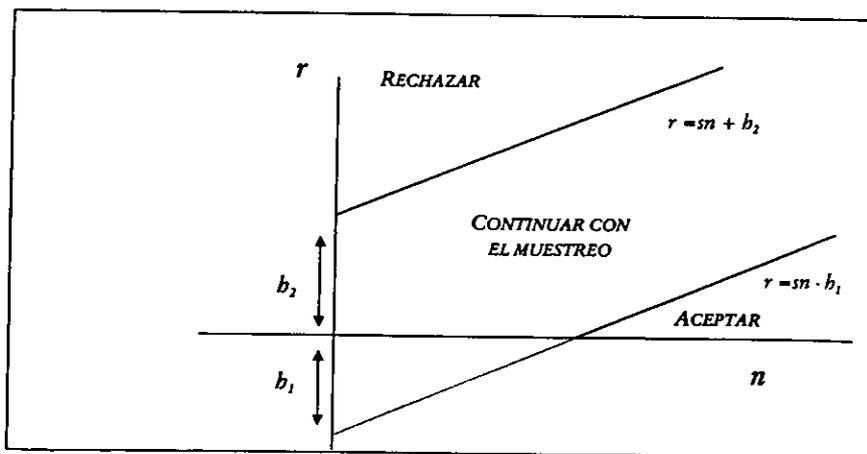
en donde las variables  $s$ ,  $b_1$  y  $b_2$  están dadas por las siguientes ecuaciones<sup>3</sup>:

$$s = \frac{1}{D} \log \left[ \frac{1-p_1}{1-p_2} \right] \quad h_1 = \frac{1}{D} \log \left[ \frac{1-\alpha}{\beta} \right] \quad h_2 = \frac{1}{D} \log \left[ \frac{1-\beta}{\alpha} \right]$$

La variable  $D$  se utiliza únicamente con la finalidad de simplificar las ecuaciones anteriores y se determina como sigue:

$$D = \log \left[ \frac{p_2(1-p_1)}{p_1(1-p_2)} \right]$$

El valor crítico de  $r$  que se requiere para la aceptación, aumenta continuamente a medida que  $n$  se incrementa y al trazar su gráfica con respecto a  $n$  se obtiene una línea recta con pendiente  $s$ . Lo mismo ocurre con el valor de rechazo de  $r$ , por lo que los valores críticos pueden representarse como un par de líneas paralelas. El muestreo continúa siempre que el valor de  $r$  permanece entre las líneas; si cae por debajo de la línea inferior el lote se acepta, si se eleva sobre la superior se rechaza (ver gráfica 3).



Gráfica 3

<sup>3</sup> Bajpai, Calus y Farley, "Métodos estadísticos para estudiantes de ingeniería y ciencias", Editorial Limusa, México, 1981.

---

### 3.5 CONSIDERACIONES GENERALES

Hasta este momento se ha visto, a grandes rasgos, lo que involucra la teoría del muestreo, la selección de una muestra y las inferencias estadísticas, esto se ha hecho para efectos de sensibilizar a las personas en las que recae, directa o indirectamente, la responsabilidad de seleccionar una muestra y obtener resultados válidos a partir de ésta.

En la actualidad, es común considerar al muestreo como un instrumento organizado para encontrar hechos y su importancia radica precisamente en que puede utilizarse para resumir, a fin de orientar y respaldar la toma de decisiones que de otra manera podrían resultar inaccesibles.

Como se pudo ver a lo largo de este capítulo, las determinaciones que se toman con base en la información de la muestra están bien fundadas sólo si los resultados obtenidos de ésta son válidos para la población, considerando, claro está, un margen razonable de error.

Concretamente, la naturaleza de la inferencia estadística demanda una muestra probabilística porque la selección de ésta se lleva a cabo con el fin de proporcionar los medios adecuados para que puedan formularse conclusiones válidas con respecto a la población.

De ésta manera, la aleatoriedad en una muestra asegura la aplicación correcta de la probabilidad para evaluar el riesgo inherente en un proceso inductivo. Por lo tanto, se deben rechazar de antemano los procedimientos de muestreo que no son objetivos, ya que la única alternativa a través de la cual se pueden realizar inferencias estadísticas sobre una población, partiendo de una muestra, es a través del muestreo probabilístico.

---

El propósito de la teoría del muestreo, es lograr que éste sea más eficiente y su finalidad primordial radica en el desarrollo de métodos de selección de muestras y estimación, que proporcionen, al menor costo posible, valores con la precisión suficiente para los propósitos de estudio y análisis.

Otro de los aspectos más delicados y que ocupa mayor tiempo en los pronósticos, es la recolección de datos válidos y confiables. En el procesamiento de información es común y totalmente aplicable la expresión de "entra basura, sale basura". En este sentido, la finalidad del proceso es formular una inferencia estadística sobre la característica de interés, por lo que debe hacerse el mejor intento para obtener una "buena" muestra que proporcione la base teórica necesaria para la inferencia, de no ser así, resultaría en vano la obtención de cualquier conclusión.

Finalmente, después de visualizar las implicaciones inmediatas en la selección de una muestra, se proseguirá, en el siguiente capítulo, con el análisis de los casos detectados, así como de las consideraciones y soluciones específicas.

---

## CAPÍTULO 4

### MÉTODOS DE MUESTREO APLICABLES

Tomando como base lo establecido en el capítulo anterior, se debe tener presente que la selección de una muestra implica el análisis de diversos factores clave que es necesario establecer de una forma adecuada y cuidadosa. Por lo tanto, para comenzar con el estudio de los casos específicos que fueron previamente detectados, y con la finalidad de garantizar en el proceso la calidad necesaria que permita obtener conclusiones válidas y confiables, se desarrollarán cada uno de esos factores clave, lo que facilitará el planteamiento de los problemas y, por consiguiente, de las alternativas de solución.

#### 4.1 CASO 1: PRODUCTOS DIFERENCIADOS

Como se vio en el capítulo 2, la primera situación detectada que requiere de la aplicación de métodos de muestreo probabilístico, tiene lugar cuando el producto sujeto a investigación está conformado por productos diferenciados; el problema se suscita porque el margen de *dumping* tiene que determinarse por tipo de mercancía y, dado que el número de productos diferenciados alcanza un nivel considerable, resulta casi inaccesible el establecer o determinar para cada uno de ellos un margen específico, o bien, aunque pudiese determinarse, esto implicaría un empleo de recursos de diversa índole que no están disponibles.

En este caso, se prevé la posibilidad de que la autoridad o, en su caso el solicitante, recurra a una muestra, siempre y cuando pruebe que ésta es representativa del total de los tipos de mercancía importados. En este punto el Reglamento de la Ley de Comercio Exterior, en su artículo 41, señala: "Cuando, a juicio de la Secretaría, el número de tipos de mercancías o la cantidad de transacciones a investigar sea excepcionalmente grande, el margen de discriminación de precios podrá determinarse sobre la base de una muestra representativa. En ambos casos, las muestras deberán seleccionarse conforme a criterios estadísticos generalmente aceptados".

---

---

El artículo 6.10 del Acuerdo relativo a la Aplicación del Artículo VI del GATT de 1994, da lugar no sólo a la selección de una muestra cuando los tipos de mercancía son numerosos, sino que establece que la selección se puede dar también en los casos en que el número de exportadores, productores o importadores sea tan grande que resulte imposible efectuar una determinación individual, por lo que se puede limitar el examen de las partes, con muestras que sean estadísticamente válidas sobre la base de la información de que se disponga, o al mayor porcentaje del volumen de las exportaciones del país en cuestión que pueda razonablemente investigarse.

Cabe mencionar que, la selección de muestras dado el número de partes o los tipos de mercancías, se da en un contexto en el que considerar toda la información implicaría manejar una cantidad de transacciones excepcionalmente grande; por consiguiente, este supuesto de ningún modo se debe evaluar de forma aislada, ya que su solución puede estar directamente relacionada con el número de partes o productos diferenciados.

Ahora bien, que es concretamente lo que quiere decir que un producto investigado esté compuesto por muchos tipos de mercancía, este cuestionamiento podría parecer simple, pero la complejidad que involucra es mayor de lo que pudiera pensarse y basta, como ejemplo, con citar algunos de los productos que ya han sido investigados por el sistema *antidumping* mexicano, tales como: pilas alcalinas, vajillas, bicicletas, carriolas y andaderas, herramientas, prendas de vestir, calzado, entre muchos otros.

Si se analiza entonces, a manera de ejemplo, la dificultad que implicaría el establecer un precio de exportación y/o un valor normal para "las bicicletas", seguramente se pensaría, como consumidores, desde el punto de vista más sencillo y por lo tanto más ajeno de tecnicismos, que el precio de ésta va a cambiar dependiendo de factores como su tipo: si es de montaña, de carreras; también considerando su tamaño, si es para adulto, para niño; o bien, tomando en cuenta el material del que está hecho el cuadro de la misma, ya sea de acero, de aleaciones ligeras de aluminio, de fibra de carbono, etc. En fin, así se podría extender el análisis y encontrar más factores determinantes en el precio y, en consecuencia, el establecer un margen de *dumping* que refleje la realidad y sea representativo para "las bicicletas" se convierte en una labor complicada.

---

---

Por lo tanto, si se busca determinar el precio de exportación promedio del producto investigado, con la consideración de que éste incluye o abarca numerosos productos diferenciados, el seleccionar una muestra conforme a criterios estadísticos válidos permitirá no sólo estimar ese precio promedio, sino establecer también el margen de error al que está sujeta la estimación y, por supuesto, el nivel de confianza con el que ésta puede respaldarse. Proceder de otra forma llevaría, en todo caso, a obtener una conclusión de la cual no se podría con ninguna certeza extender su aplicación.

#### 4.1.1 OBJETIVO

En este caso, el propósito que persigue la selección de la muestra, además de facilitar el manejo de información, es el de determinar un margen de *dumping*, por lo que una vez establecido el tamaño de la muestra y los tipos de producto que la van a conformar, las variables de interés serán el precio de exportación y/o el valor normal<sup>1</sup>.

En este punto no se debe perder de vista que la determinación de las variables de interés, ya sea el precio de exportación y/o el valor normal, se efectúa tomando en cuenta la procedencia de la muestra, esto es, si se determinó que el producto sujeto a investigación está conformado por numerosos productos diferenciados tomando como base la información de las transacciones de importación registradas en el periodo de investigación, entonces, naturalmente la variable de interés que se puede obtener de la muestra es el precio de exportación y se debe, por otro lado, con referencias adicionales, determinar el valor normal únicamente para los tipos de mercancía seleccionados en la misma.

#### 4.1.2 POBLACIÓN OBJETO Y POBLACIÓN BAJO MUESTREO

Concretamente, se tiene que la población objeto está constituida por todos y cada uno de los productos o mercancías que conforman el producto sujeto a investigación, así que para poder estimar el precio promedio correctamente, la población bajo muestreo deberá coincidir con esa población objeto.

---

<sup>1</sup> Al mencionar el precio de exportación y el valor normal se presupone que están expresados a nivel *ex-works*, en caso contrario, los ajustes respectivos pueden ser tomados como variables de interés.

---

---

La afirmación anterior se cumplirá sólo si el total de productos o mercancías del cual es seleccionada la muestra, contempla a todas y cada una de las mercancías que realmente conforman el producto sujeto a investigación, quizá esto pueda parecer obvio, pero no lo es; ya que la falta de disponibilidad de información es un problema que comúnmente suele enfrentarse, y que, en la mayoría de las ocasiones, se busca “solucionar” utilizando la información que se tiene a la mano cómo si ésta fuera o constituyera toda la información que en realidad se necesita utilizar, hecho que ocasiona una distorsión si los resultados obtenidos se infieren a una población objeto distinta de la población que fue sujeta a muestreo.

#### 4.1.3 MARCO DE MUESTREO

La lista de todas las unidades que constituyen la población es llamada marco de muestreo. En este caso, el marco de muestreo será la lista de las mercancías que conforman el producto sujeto a investigación. Este aspecto es muy importante porque precisamente a través de éste se establece la población muestreada.

Dadas las limitaciones de información que se presentan cotidianamente, esto pudiera parecer una carga excesiva; sin embargo, es un aspecto que debe ser atendido, claro está, si se desea obtener una muestra estadísticamente válida que soporte la inferencia de las conclusiones obtenidas hacia la población objeto.

Al revisar cuáles son las mercancías que conforman el producto investigado se encontrará, generalmente, que la determinación de la muestra se puede dar por medio de alguna de las siguientes situaciones<sup>2</sup>:

1. A través de una lista o catálogo de mercancías que conforman el producto sujeto a investigación. Esto implica que al seleccionar la muestra se obtendrá únicamente un subconjunto de productos y por otro lado, se deberá establecer, a través de fuentes adicionales, el precio de exportación y el valor normal para los tipos de mercancía seleccionados.

---

<sup>2</sup> El obtener una muestra para transacciones referentes al valor normal es una situación que no puede ser excluida; sin embargo, el proceso general que se establece se refiere únicamente al precio de exportación toda vez que el razonamiento presentado puede ser utilizado también en el primer caso.

---

---

2. A través del listado de transacciones de importación del periodo investigado correspondientes a las mercancías que conforman el producto sujeto a investigación. En este caso, se tiene acceso no sólo al tipo de mercancías sino también a la variable de interés, en cuyo caso, es el precio de exportación. Ésta situación suele ser la más conveniente, pues implica la búsqueda de referencias adicionales únicamente para determinar el valor normal.

#### 4.1.4 MÉTODO DE SELECCIÓN

Existen, como se vio en el capítulo anterior, varios métodos de muestreo para cada uno de los cuales se puede establecer un tamaño de muestra partiendo del nivel de precisión y confianza deseados. Sin embargo, la elección del método aplicable está en función de la composición y características de la población objeto. En este sentido, se proponen dos métodos de selección, cada uno de los cuales deberá ser elegido tomando en cuenta si se cumple o no con el supuesto previamente establecido.

##### MÉTODO 1

El primer supuesto relacionado con la estructura de la población objeto, tiene que ver con la composición del producto investigado. Este supuesto se refiere al caso en el que, dada la diversidad de productos diferenciados, no es posible dividir a la población en subconjuntos de productos internamente homogéneos. Este supuesto, implica también que las variables de interés difieren de forma importante de una mercancía a otra, de tal modo que esa diferencia tiene un impacto considerable en el objetivo de estudio, es decir, en la determinación del margen de discriminación de precios. En este caso, dadas las consideraciones anteriores, se utilizará el muestreo aleatorio simple.

Ahora bien, el tamaño de la muestra bajo este método, como se estudió en el capítulo anterior (*ecuación 1*), está dado por la siguiente expresión:

$$n = \frac{Nk^2S^2}{Nd^2 + k^2S^2}$$

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

---

Por lo tanto, para calcular  $n$  se requiere conocer:

1. El tamaño de la población  $N$ , esto es, el número total de productos diferenciados o tipos de mercancía que conforman el producto sujeto a investigación.
2. La precisión establecida previamente, la cual es representada por el error máximo permisible  $d$  y debe ser expresada en las mismas unidades que la variable de interés.

La determinación de este factor va de la mano con el objetivo de estudio, en este sentido, se puede tomar como un buen parámetro para la especificación del nivel de precisión deseado, o dicho de otra manera del grado de inexactitud tolerable, el porcentaje equivalente al margen *de minimis* que, como se vio en el capítulo 1, corresponde al 2%.

Esta referencia del margen *de minimis* es útil desde el momento en que permite dar respuesta a la pregunta básica que se debe plantear todo investigador de un problema de muestreo para establecer la precisión: ¿qué tan exactamente se desea conocer la característica de interés en la población?, o dicho de otra manera, ¿qué margen de error máximo será permitido o se tomará como tolerable?.

Esta propuesta del 2% se hace con la finalidad de que se cuente con un nivel a partir del cual se calcule el tamaño de muestra y dependiendo del resultado se pueda disminuir, nunca aumentar, ya que bajo ninguna circunstancia se podría permitir un error mayor, toda vez que ese porcentaje representa el punto de transición para determinar la existencia o no de la discriminación de precios.

Cabe mencionar que no está limitado el establecimiento de otro nivel de precisión, únicamente se requiere efectuar una evaluación del impacto que tendría el utilizar ese nivel en el resultado de la estimación y por lo tanto en el objetivo de estudio.

3. El nivel de confianza  $P_k$  representado por el coeficiente  $k$ . Dado un nivel de confianza  $P_k$ , se puede determinar la abscisa de la curva normal que corta un área de  $\alpha=1-P_k$  en las colas de la distribución, a través de las tablas de la normal estándar. Con ese proceso lo que se hace es determinar el valor de  $k$  necesario para que se satisfaga la siguiente ecuación:
-

$$P\left(\bar{X} - k \frac{\sigma}{\sqrt{n}} < \mu < \bar{X} + k \frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right) = 1 - \alpha$$

En la *tabla 1* se encuentran los valores  $k$  para algunos niveles de confianza  $P_K$ .

	50%	80%	90%	95%	99%
	0.67	1.28	1.64	1.96	2.58

*Tabla 1*

Se puede comenzar a calcular el tamaño de muestra con un nivel de confianza del 90%, que suele ser aceptable, y probar que tanto impacta sobre  $n$  un aumento porcentual, determinando finalmente un balance conveniente entre un nivel de confianza adecuado y un tamaño de muestra razonable.

4. La varianza poblacional representada por:

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^N (Y_i - \bar{Y})^2}{N - 1}$$

Este punto es quizá el más complejo ya que, por lo general, es un valor que se desconoce, por lo que hay que inferirlo o estimarlo a partir del conocimiento que se tenga de la población en alguna fecha anterior, o de resultados relativos a poblaciones más o menos parecidas a ésta, o bien, lo que suele ser más viable, obtener una muestra preliminar o piloto que permita estimarlo a través de:

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}{n - 1}$$

Finalmente, una vez establecido el tamaño de la muestra, la selección de cada uno de los elementos que la conformarán se debe dar a través de números aleatorios (ver *apéndice*). Esto representa una parte del proceso muy importante, ya que de nada serviría haber obtenido un tamaño de muestra adecuado bajo un método de muestreo probabilístico, si se seleccionan los elementos de la muestra a través de la subjetividad del seleccionador.

---

## MÉTODO 2

El segundo supuesto es el complemento del primero, por lo que se basa también en la estructura de la población objeto, esto es, en la composición del producto investigado. Este supuesto se refiere al caso en el que es posible dividir a la población heterogénea de productos en subpoblaciones o subconjuntos de productos en los que cada uno es internamente homogéneo, en este caso se pueden obtener las ventajas del muestreo estratificado.

Si cada estrato es homogéneo, es decir, si las variables de interés difieren ligeramente de una mercancía a otra, de tal modo que esa diferencia no tiene mayor impacto en el objetivo de estudio, entonces una estimación precisa de la media de cualquier estrato se puede obtener a partir de una muestra pequeña en el mismo y, posteriormente, se combinan estas estimaciones para obtener finalmente una estimación precisa para toda la población.

Una vez que se ha analizado la composición del producto investigado, y se ha encontrado que está dividido en grupos homogéneos será necesario conocer el número de los productos que conforman cada estrato. En este caso, dado que el objetivo de estudio es determinar el margen de *dumping*, para establecer los estratos se debe poner especial cuidado en la homogeneidad de las variables que lo componen.

Supóngase entonces que se identificaron  $L$  estratos, en donde los valores  $N_1, N_2, \dots, N_L$  representan el número de productos homogéneos entre sí que los conforman. Ahora bien, como se vio en el capítulo anterior, el tamaño de una muestra estratificada, independientemente del criterio de afijación (ecuación 2), está dado por la siguiente expresión:

$$n = \frac{\sum_{h=1}^L \frac{W_h^2}{w_h} S_h^2}{\frac{d^2}{k^2} + \frac{\sum_{h=1}^L W_h S_h^2}{N}}$$

---

Por lo tanto, para calcular  $n$  se requiere conocer:

1. El tamaño de la población  $N$ , esto es, el número de productos o mercancías totales que conforman el producto sujeto a investigación.
2. El tamaño de cada uno de los estratos  $N_1, N_2, N_3, \dots, N_L$ , que permite obtener cada  $W_h = N_h/N$ , es decir, el peso de cada uno de los estratos en la población total.
3. El peso de cada estrato en la muestra, esto es,  $w_h = n_h/n$ , en donde  $n_h$  es el número de elementos del estrato  $h$  que pertenecen a la muestra.
4. La precisión establecida previamente.
5. El nivel de confianza  $P_k$  representado por el coeficiente  $k$ .
6. La varianza de cada estrato, representada por:

$$S_h^2 = \frac{1}{N_h - 1} \cdot \sum_{i=1}^{N_h} (Y_i - \bar{Y}_h)^2$$

7. El criterio de afijación, que permite conocer como va a ser distribuido el tamaño de muestra en cada uno de los estratos, es decir, da a conocer la forma de determinar cada  $n_h$  y por consiguiente el valor de  $w_h$ . Una vez seleccionado el criterio de afijación, para poder determinar a  $n$  únicamente se sustituye la expresión de  $n_h$  en la ecuación general del tamaño de muestra.

Una vez establecido el tamaño de la muestra, la selección de cada uno de los productos que la conformarán se debe dar a través de números aleatorios (ver *apéndice*) y respetando, claro está, el número de elementos de cada estrato  $n_h$  que debe pertenecer a la muestra.

Al elegir al muestreo estratificado sobre los otros métodos, dado el supuesto previsto, se obtienen numerosas ventajas, puesto que resulta lógico pensar que la variable de interés que se busca estimar, esto es el precio de exportación y/o el valor normal, presenta marcadas diferencias en distintos segmentos de la población objeto, entonces la estratificación da lugar a una ganancia en la precisión de las estimaciones de las variables.

---

---

#### 4.1.5 PARTES INVOLUCRADAS

Finalmente, antes de concluir el estudio de este caso, hace falta retomar la otra situación que se contempla en el artículo 6.10 del Acuerdo relativo a la Aplicación de Artículo VI del GATT de 1994, y que también da lugar a la selección de una muestra en los casos en los que el número de exportadores, productores o importadores sea tan grande que resulte imposible efectuar la determinación del margen de *dumping*.

Esta situación se retomó hasta este momento dada la similitud que tiene su solución con la establecida para los productos diferenciados. En este sentido, conviene enfatizar que el estudio de las partes involucradas en la investigación debe realizarse por separado, esto es, analizar si el número de exportadores es tan grande como para que sea necesario obtener una muestra y proceder por separado con las empresas importadoras y, en los casos necesarios, obtener las muestras respectivas.

El efectuar el análisis por separado puede facilitar mucho más el manejo y valoración de la información. Además, considerando que la denuncia de introducción de mercancías en condiciones de prácticas desleales involucra la evaluación de diversas transacciones comerciales, cada una de las cuales es efectuada invariablemente por un importador y un exportador, se tiene entonces que esas partes proveen pruebas, datos e información que en la mayoría de las ocasiones es factible y conveniente comparar.

Así entonces, una vez que se determinó que es necesario limitar la participación de un sector, por ejemplo, de exportadores, se tiene entonces que evaluar la estructura de las empresas exportadoras, esto puede darse, dada la importancia que reviste, en función del volumen de exportación. Aquí se encontrarían básicamente dos situaciones:

1. A pesar de existir diferencias del volumen exportado por empresa, éstas no son significativas. En este caso, se optaría por aplicar el muestreo aleatorio simple.
2. Se determina que hay diferencias considerables en la cantidad exportada por cada empresa, por lo que se pueden establecer intervalos o estratos en función del volumen. En este caso, al determinar que existen, por decirlo así, grandes, medianas y pequeñas empresas exportadoras, se debe utilizar el muestreo aleatorio estratificado.

---

## 4.2 CASO 2: REVISIÓN DE LA INFORMACIÓN DE VENTAS

Esta situación está relacionada con las visitas de verificación, ya que a través de éstas se busca corroborar que la información presentada por las partes involucradas efectivamente proviene de los registros contables y financieros de cada una de las empresas respectivas.

En este caso, es necesario determinar si la información relativa a las transacciones de venta reportadas por las empresas exportadoras coincide con las efectuadas realmente. Esto es de suma importancia, ya que esa información es la fuente primaria para la determinación del precio de exportación y del valor normal; en consecuencia, cualquier dato no reportado o indebidamente incluido ocasionaría una distorsión en el margen de *dumping* específico para la empresa en cuestión.

Para llevar a cabo esta prueba, con anterioridad a la visita de verificación, la autoridad notifica a la empresa al respecto de la selección de facturas que han de verificarse durante la visita y para las cuales la empresa habrá de presentar todo el soporte documental que las respalde.

Dadas las limitaciones de tiempo a las que está sujeta una visita de verificación y tomando en cuenta que el número de operaciones comerciales que efectúan y reportan las empresas exportadoras es generalmente muy elevado, no se puede más que verificar una pequeña muestra de transacciones. Sin embargo, es necesario efectuar la selección de la muestra de una forma adecuada para que con ello los resultados obtenidos puedan ser determinantes en la confiabilidad de toda la información remitida.

### 4.2.1 OBJETIVO

En este caso, el propósito que persigue la selección de la muestra, en general, es constatar que la información de ventas proporcionada por la empresa a verificar es correcta, o dicho en otras palabras, comprobar que la empresa no proporcionó información, documentos o datos falsos o que, en todo caso, no omitió datos reales o los alteró.

---

Las variables de interés a evaluar, son el tipo de mercancía, el valor y volumen de las transacciones, las condiciones de venta, el monto de descuentos, rebajas, devoluciones, reembolsos y/o bonificaciones, así como la coincidencia entre el valor facturado y el efectivamente pagado.

Además, la estimación del promedio de las variables de interés cuantitativas puede ser de gran utilidad en los casos en el que se determinen discrepancias entre lo reportado y lo revisado en la visita de verificación.

Concretamente, cuando en una visita de verificación se determina que alguna empresa exportadora alteró, omitió o falsificó la documentación y datos remitidos en el curso del procedimiento de investigación, la autoridad tiene la facultad de desestimar su información y resolver conforme a la mejor información que tenga a su alcance.

En este sentido, tomando en cuenta que se seleccionó una muestra probabilística, los montos estimados pueden servir de referencia para establecer un nuevo margen de *dumping* y además, se puede conocer el margen de error al que están sujetas esas estimaciones y el nivel de confianza con que se pueden respaldar. Proceder de otra forma llevaría, en todo caso, a obtener una conclusión de la cual no se podría, con ninguna certeza, extender su aplicación.

#### 4.2.2 POBLACIÓN OBJETO Y POBLACIÓN BAJO MUESTREO

Concretamente, se tiene que la población objeto está constituida por todas las transacciones comerciales reportadas por la empresa, así que la población bajo muestreo deberá coincidir con ésta.

#### 4.2.3 MARCO DE MUESTREO

En este caso, el marco de muestreo será la lista de las facturas o transacciones comerciales, que generalmente es reportada en una base de datos. Este aspecto es muy importante, ya que precisamente a través de él se establece la población muestreada que deberá coincidir, como se ha visto anteriormente, con la población objeto.

---

#### 4.2.4 MÉTODO DE SELECCIÓN

En este caso, por las características de la población objeto, para determinar el tamaño de la muestra de facturas que se van a revisar se recomienda utilizar el muestreo aleatorio simple, en los términos especificados para el caso 1.

#### 4.3 CASO 3: PRUEBA DE TOTALIDAD

El tercer caso que requiere de la selección de una muestra, está también relacionado con las visitas de verificación y, por consiguiente, es importante para corroborar que la información presentada por las partes involucradas coincide con la registrada financiera y contablemente en las empresas respectivas.

Específicamente, con la prueba de totalidad se busca constatar que las empresas proporcionaron toda la información y datos referentes a las ventas efectuadas en el periodo de investigación, esto a través de la conciliación del total de las transacciones reportadas con la información de sus estados financieros. En esta prueba, además de la conciliación señalada, se selecciona un número de transacciones reportadas y no reportadas.

La finalidad de la selección de la muestra, es constatar que todas y cada una de las ventas reportadas, seleccionadas en la misma, corresponden efectivamente al producto y al periodo sujeto a investigación, y que todas las ventas no reportadas que fueron seleccionadas se refieren a otro producto, o bien, aún cuando corresponden al producto investigado, la fecha de la transacción no pertenece al periodo sujeto a investigación.

Esta prueba es fundamental, ya que la información remitida por la empresa a la autoridad es la fuente primaria para la determinación del precio de exportación y del valor normal; en consecuencia, cualquier dato no reportado o indebidamente incluido en ella ocasiona una distorsión en el margen de *dumping* específico para la empresa en cuestión.

---

En aquellos casos en donde no se puede concluir satisfactoriamente la prueba de totalidad, es imposible validar la información de la empresa, por lo que es fundamental tomar en cuenta los criterios necesarios para efectuar una selección de muestra a través de la cual se puedan inferir correctamente los resultados obtenidos a la totalidad de transacciones, claro está, con un margen de error y un nivel de confianza conocidos.

#### **4.3.1 OBJETIVO**

En este caso, el propósito que persigue la selección de la muestra es constatar que la información de ventas remitida a la autoridad cumple con las características que respaldan y justifican que ésta deba reportarse y que las ventas no remitidas efectivamente cuenten con los requisitos necesarios que justifiquen su omisión (por corresponder a ventas de productos ajenos a la investigación o por estar fuera del periodo investigado), o dicho en otras palabras, comprobar que la empresa no proporcionó información falsa, o que, en todo caso, no omitió datos reales o los alteró.

De acuerdo con lo anterior, las variables de interés serán fundamentalmente el número de factura, el tipo de producto y la fecha de la transacción<sup>3</sup>.

#### **4.3.2 POBLACIÓN OBJETO Y POBLACIÓN BAJO MUESTREO**

La población bajo muestreo deberá coincidir con la población objeto, la cual está constituida, en este caso, por todas las transacciones comerciales de la empresa, efectuadas en los ejercicios fiscales que incluyen al periodo investigado.

#### **4.3.3 MARCO DE MUESTREO**

En este caso, el marco de muestreo está constituido por la lista de las facturas o transacciones comerciales efectuadas por la empresa, que generalmente, están registradas en su sistema de información contable.

---

<sup>3</sup> Cabe mencionar que no está limitada la revisión de otras variables como el valor y el volumen de la transacción.

---

#### 4.3.4 MÉTODO DE SELECCIÓN

La elección del método aplicable está en función de la composición y características de la población objeto, ahora bien, la cantidad de transacciones que la empresa efectúa y que además incluye a otros productos distintos al investigado, es un dato no fácilmente disponible; por consiguiente, aquí se enfrenta un factor que limita la aplicación de un método como los utilizados anteriormente.

Además, otro aspecto importante es que la muestra seleccionada, más allá de utilizarse para obtener la estimación de una variable de interés, va a ser determinante en la aceptación de la información remitida por la empresa. La autoridad investigadora estará entonces en posición de seleccionar algunas transacciones y posteriormente con base en esos resultados llegar a una conclusión en cuanto a la veracidad de la información.

En el mejor de los casos, se tendría que toda la información de la empresa, transacciones remitidas y no remitidas, se encuentran en perfecto orden, en términos de que coinciden con lo que se debió o no reportar, entonces diríamos que se obtendría el estándar de calidad deseado. Esto naturalmente no puede ser siempre cierto ya que se pueden dar también muchas otras situaciones no controladas que interfieran con ese estándar.

Por ejemplo, al seleccionar la empresa las transacciones que debe remitir, debe tomar diversos criterios y consideraciones de acuerdo con su control y manejo de información para incluir únicamente las transacciones adecuadas, esto es, las que corresponden al producto y periodo investigados.

Generalmente se trata de empresas que, al tener el carácter de exportadoras, están más actualizadas en lo que a sistemas contables y de registro de información se refiere, aún así, el tratar de filtrar de sus sistemas las transacciones relacionadas con una denuncia de prácticas desleales de comercio internacional no es tarea fácil.

---

---

Por consiguiente, puede darse el caso en el que alguna empresa no haya tomado todas las consideraciones necesarias al momento de filtrar de su sistema contable las operaciones comerciales de interés, o bien, sin ir a tales extremos, puede darse el caso también en el que las codificaciones de productos o montos de alguna factura, remitida o no, hayan sido mal capturados. No se puede estar exento de errores humanos, por lo que éstas, entre muchas otras, son situaciones que pueden enfrentarse en una verificación y deben ser evaluadas de acuerdo con el impacto que ocasionen en el margen de *dumping*.

También hay que considerar que una visita de verificación puede resultar como un tipo de auditoría, en la que si se identifica alguna transacción que no cumpla con el estándar, entonces se debe proseguir para encontrar más pruebas que afirmen o no la hipótesis de que esos errores están relacionadas con una distorsión en el margen de *dumping*.

Resultaría pues bastante riesgoso el desestimar una gran cantidad de información por un error que no es trascendente o que se encuentra dentro del límite de los errores aceptables que podría contener la información. En este sentido la autoridad, según sea el resultado obtenido al evaluar algunas transacciones, podría darse a la tarea de ampliar o no la muestra para llegar a una conclusión determinante en cuanto al estándar de calidad de toda la información

En este caso, el problema que se presenta tiene mucha similitud con la situación del productor-consumidor planteada en el capítulo anterior, pues la parte investigadora, que juega las veces del consumidor, tiene sumo interés en la calidad de la información proporcionada por las partes involucradas.

Esta información, que se refiere fundamentalmente a transacciones comerciales del producto investigado, debe de mantener un nivel de calidad mínimo aceptable, por lo que se debe implementar un procedimiento para detectar cualquier desviación considerable en el objetivo de estudio.

---

---

Tomando en cuenta las consideraciones anteriores, el método propuesto para el caso en cuestión es el muestreo de aceptación y específicamente, el muestreo secuencial. En este método los elementos de un lote o grupo se analizan para determinar si éste será o no aceptado, además, los elementos se toman de uno en uno y después de cada selección, se analiza la decisión de aceptar, rechazar o tomar otro elemento.

Así pues, el tamaño de la muestra  $n$  aumenta gradualmente hasta llegar a una decisión de aceptación o de rechazo. En cada paso, el número total  $r$  de elementos que no cumplen cabalmente con las características o atributos establecidos se analiza en relación con el valor que  $n$  se ha alcanzado hasta esa etapa.

Por lo tanto, la ventaja más importante que ofrece esta aplicación del muestreo es que, con base en el proceso de inspección de la calidad de la información de una muestra aleatoria, se puede llegar a una de las tres determinaciones siguientes:

1. Aceptar la información.
2. Rechazarla.
3. Seleccionar otro elemento.

Como se vio en el capítulo anterior, el tamaño de la muestra bajo un método de muestreo secuencial es una variable que se determina implícitamente de acuerdo con los resultados que se van obteniendo en cada selección, las reglas de decisión para aceptar el lote, rechazarlo o continuar con el muestreo son:

1. Aceptar si  $r < sn \cdot h_1$ .
2. Rechazar si  $r > sn + h_2$ .
3. Continuar el muestreo si  $sn \cdot h_1 < r < sn + h_2$ .

En donde las variables  $s$ ,  $h_1$ ,  $h_2$  y  $D$  están dadas por las siguientes ecuaciones:

$$s = \frac{1}{D} \log \left[ \frac{1-p_1}{1-p_2} \right], \quad h_1 = \frac{1}{D} \log \left[ \frac{1-\alpha}{\beta} \right], \quad h_2 = \frac{1}{D} \log \left[ \frac{1-\beta}{\alpha} \right] \quad \text{y} \quad D = \log \left[ \frac{p_2(1-p_1)}{p_1(1-p_2)} \right]$$

---

---

Por lo tanto, para expresar cuantitativamente las reglas de decisión se deben establecer:

1. Los valores de  $\alpha$  y de  $p_1$ . En este caso,  $\alpha$  se interpreta como la probabilidad o el riesgo que corre la empresa de que la autoridad rechace información cuya proporción de transacciones insatisfactorias no es mayor que  $p_1$ , proporción conocida como Nivel de Calidad Aceptable (NCA).
2. Los valores de  $\beta$  y de  $p_2$ . En este caso,  $\beta$  representa la probabilidad o el riesgo que corre la autoridad de aceptar información cuya proporción de transacciones insatisfactorias es mayor o igual que  $p_2$ , proporción conocida como Proporción de Tolerancia de Defectuosos en el Lote (PTDL).

Los valores de  $\alpha$  y  $\beta$  deben escogerse de tal manera que los riesgos de que se rechace información con un nivel de calidad aceptable y se acepte información no satisfactoria sean ambos lo suficientemente bajos. Es muy importante enfatizar también, que se debe evaluar si un elemento de la muestra es aceptable o no, es decir, si una transacción seleccionada se acepta o se rechaza, en función del impacto que pueda tener cualquier discrepancia de las variables de interés en el margen de *dumping*.

A manera de ejemplo, se han determinado para 4 combinaciones de  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $p_1$  y  $p_2$ , las reglas de decisión de aceptación y rechazo desde  $n=1$  hasta el tamaño de muestra  $n$  que se requiere para aceptar la información sin ningún rechazo de elementos de la muestra, la regla de continuación no se incluye en la tabla, ya que su deducción es directa (se continúa si el número de transacciones insatisfactorias  $r$  es mayor que el valor crítico de aceptación y menor que el de rechazo).

Finalmente, no hay que olvidar que el valor  $r$ , al ser también una variable, produce una serie de escenarios alternativos. De esta manera, en cada paso se debe analizar tanto el valor acumulado del número de facturas cuyo resultado no ha sido satisfactorio, como el total de unidades seleccionadas en la muestra hasta ese momento y, con base en lo anterior, se analizan entonces los valores que toman las reglas de decisión.

---

Combinación 1:  $\alpha=0.10$ ,  $\beta=0.10$ ,  $p_1=0.05$  y  $p_2=0.10$

1	-2.8682	3.0129
2	-2.7958	3.0853
3	-2.7235	3.1578
4	-2.6511	3.2300
5	-2.5788	3.3023
6	-2.5064	3.3747
7	-2.4340	3.4471
8	-2.3617	3.5194
9	-2.2893	3.5918
10	-2.2170	3.6641
11	-2.1448	3.7365
12	-2.0723	3.8089
13	-1.9999	3.8812
14	-1.9275	3.9538
15	-1.8552	4.0259
16	-1.7828	4.0983
17	-1.7105	4.1708
18	-1.6381	4.2430
19	-1.5657	4.3154
20	-1.4934	4.3877
21	-1.4210	4.4601
22	-1.3487	4.5324
23	-1.2763	4.6048
24	-1.2040	4.6772
25	-1.1318	4.7495
26	-1.0592	4.8219
27	-0.9869	4.8942
28	-0.9145	4.9666
29	-0.8422	5.0389
30	-0.7698	5.1113
31	-0.6974	5.1837
32	-0.6251	5.2560
33	-0.5527	5.3284
34	-0.4804	5.4007
35	-0.4080	5.4731
36	-0.3357	5.5455
37	-0.2633	5.6178
38	-0.1909	5.6902
39	-0.1186	5.7625
40	-0.0462	5.8349
41	0.0261	5.9072
42	0.0985	5.9796
43	0.1709	6.0520
44	0.2432	6.1243
45	0.3156	6.1967

Con esta combinación se determina que, para aceptar la información verificada, en el mejor de los casos, es decir, cuando no existen discrepancias o problemas con ningún elemento muestreado ( $r=0$ ), se requeriría de una revisión de 41 facturas.

---

Combinación 2:  $\alpha=0.05, \beta=0.15, p_1=0.05$  y  $p_2=0.10$

1	-2.3979	3.8641
2	-2.3256	3.9384
3	-2.2532	4.0088
4	-2.1808	4.0811
5	-2.1085	4.1535
6	-2.0361	4.2259
7	-1.9638	4.2982
8	-1.8914	4.3706
9	-1.8191	4.4429
10	-1.7467	4.5153
11	-1.6743	4.5876
12	-1.6020	4.6600
13	-1.5296	4.7324
14	-1.4573	4.8047
15	-1.3849	4.8771
16	-1.3125	4.9494
17	-1.2402	5.0218
18	-1.1678	5.0942
19	-1.0955	5.1665
20	-1.0231	5.2389
21	-0.9508	5.3112
22	-0.8784	5.3836
23	-0.8060	5.4559
24	-0.7337	5.5283
25	-0.6613	5.6007
26	-0.5890	5.6730
27	-0.5166	5.7454
28	-0.4442	5.8177
29	-0.3719	5.8901
30	-0.2995	5.9625
31	-0.2272	6.0348
32	-0.1548	6.1072
33	-0.0825	6.1795
34	-0.0101	6.2519
35	0.0623	6.3242
36	0.1346	6.3966
37	0.2070	6.4690
38	0.2793	6.5413
39	0.3517	6.6137
40	0.4241	6.6860
41	0.4964	6.7584
42	0.5688	6.8308
43	0.6411	6.9031
44	0.7135	6.9755
45	0.7858	7.0478

Con estos valores de  $\alpha, \beta, p_1$  y  $p_2$  se requeriría una muestra al menos de 35 facturas satisfactorias para aceptar la información.

Combinación 3:  $\alpha=0.10$ ,  $\beta=0.05$ ,  $p_1=0.05$  y  $p_2=0.10$

1	-3.7958	3.0853
2	-3.7235	3.1576
3	-3.6511	3.2300
4	-3.5788	3.3023
5	-3.5064	3.3747
6	-3.4340	3.4471
7	-3.3617	3.5194
8	-3.2893	3.5918
9	-3.2170	3.6641
10	-3.1446	3.7365
11	-3.0723	3.8089
12	-2.9999	3.8812
13	-2.9275	3.9536
14	-2.8552	4.0259
15	-2.7828	4.0983
16	-2.7105	4.1706
17	-2.6381	4.2430
18	-2.5657	4.3154
19	-2.4934	4.3877
20	-2.4210	4.4601
21	-2.3487	4.5324
22	-2.2763	4.6048
23	-2.2040	4.6772
24	-2.1316	4.7495
25	-2.0592	4.8219
26	-1.9869	4.8942
27	-1.9145	4.9666
28	-1.8422	5.0389
29	-1.7698	5.1113
30	-1.6974	5.1837
31	-1.6251	5.2560
32	-1.5527	5.3284
33	-1.4804	5.4007
34	-1.4080	5.4731
35	-1.3357	5.5455
36	-1.2633	5.6178
37	-1.1909	5.6902
38	-1.1186	5.7625
39	-1.0462	5.8349
40	-0.9739	5.9072
41	-0.9015	5.9796
42	-0.8291	6.0520
43	-0.7568	6.1243
44	-0.6844	6.1967
45	-0.6121	6.2690
46	-0.5397	6.3414
47	-0.4674	6.4138
48	-0.3950	6.4861
49	-0.3226	6.5585
50	-0.2503	6.6308
51	-0.1779	6.7032
52	-0.1056	6.7755
53	-0.0332	6.8479
54	0.0392	6.9203

Combinación 4:  $\alpha=0.15$ ,  $\beta=0.10$ ,  $p_1=0.05$  y  $p_2=0.10$

1	-2.7917	2.4703
2	-2.7193	2.5426
3	-2.6470	2.6150
4	-2.5746	2.6874
5	-2.5023	2.7597
6	-2.4299	2.8321
7	-2.3576	2.9044
8	-2.2852	2.9768
9	-2.2128	3.0491
10	-2.1405	3.1215
11	-2.0681	3.1939
12	-1.9958	3.2662
13	-1.9234	3.3386
14	-1.8510	3.4109
15	-1.7787	3.4833
16	-1.7063	3.5557
17	-1.6340	3.6280
18	-1.5616	3.7004
19	-1.4892	3.7727
20	-1.4169	3.8451
21	-1.3445	3.9174
22	-1.2722	3.9898
23	-1.1998	4.0622
24	-1.1275	4.1345
25	-1.0551	4.2069
26	-0.9827	4.2792
27	-0.9104	4.3516
28	-0.8380	4.4240
29	-0.7657	4.4963
30	-0.6933	4.5687
31	-0.6209	4.6410
32	-0.5486	4.7134
33	-0.4762	4.7857
34	-0.4039	4.8581
35	-0.3315	4.9305
36	-0.2592	5.0028
37	-0.1868	5.0752
38	-0.1144	5.1475
39	-0.0421	5.2199
40	0.0303	5.2923

Con las combinaciones 3 y 4, nuevamente considerando el caso más optimista, esto es, cuando se acepta la información sin ninguna transacción rechazada de por medio, se tendrían que revisar al menos 54 y 40 facturas respectivamente.

Así entonces, se ha comprobado que una vez determinada la combinación de  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $p_1$  y  $p_2$ , se pueden establecer directamente los valores críticos de aceptación, de rechazo y por consecuencia, de continuación del proceso de muestreo en cada etapa.

---

#### 4.4 CONSIDERACIONES GENERALES

Los métodos de muestreo constituyen un aspecto importante en el procedimiento de investigación, pues como se vio, en algunas ocasiones dado el número de partes involucradas, transacciones y/o productos investigados, es necesario seleccionar muestras que permitan obtener resultados que de otra forma serían inaccesibles.

Por otro lado, la determinación de la veracidad y confiabilidad de la información y datos proporcionados por las partes involucradas en el procedimiento de investigación, es un aspecto clave en la conclusión sobre la existencia de la práctica desleal de comercio internacional. En este sentido, de no ser por el muestreo, resultaría casi imposible validar la información de empresas tan grandes como las que, por lo general, están involucradas en procedimientos de este tipo.

Dada la importancia que reviste la aplicación del muestreo en la investigación y el análisis de *dumping*, resulta fundamental tomar en cuenta los criterios necesarios para efectuar una selección de muestra a través de la cual se puedan inferir correctamente los resultados obtenidos a la población objeto.

Esos criterios son evaluados correctamente en la medida en que se comprenden, por lo menos de una forma general, los argumentos que sustentan la aplicación de lo que se está haciendo; de otro modo, se corre un grave riesgo de distorsionar el proceso. Por tal razón, es sumamente importante tener presente que el muestreo requiere atención en todas las fases de la actividad, ya que un trabajo descuidado en alguna de ellas afectará seriamente los resultados obtenidos.

En síntesis, a lo largo de este capítulo se establecieron, para cada uno de los tres casos detectados en el capítulo 2, los métodos de muestreo más adecuados de acuerdo con las consideraciones específicas. Por último, cabe resaltar que un aspecto de suma importancia para la aplicación de las metodologías propuestas, es el referente a los supuestos que se deben tomar en cuenta en cada situación y que fueron detallados en su oportunidad.

---

## CONCLUSIONES

En la actualidad, el dinamismo internacional ocasiona que las herramientas y metodologías empleadas en los más diversos ámbitos del desarrollo mundial no permanezcan estáticas, por lo que surge la necesidad de actualizarlas constantemente para mantener la vigencia dentro del panorama mundial y establecer también lineamientos que faciliten su aplicación en los diferentes campos de estudio y que, hasta ese momento, no se encuentren contemplados a detalle.

A raíz de esto, en los últimos años se ha incrementado la utilización de técnicas que abarcan una compleja manipulación de datos, así también, nuevas disciplinas aparecen aceleradamente para dar respuesta a las exigencias actuales en donde la actividad gubernamental se intensifica en todos los niveles; la competencia se hace más cerrada en todas las áreas; muchas industrias se insertan al comercio internacional y, sobre todo, crecen y se siguen creando nuevas organizaciones.

Así pues, todos esos factores se han combinado para crear un clima mundial que es más complejo, con una dinámica mucho mayor y más competitiva que nunca. De esta forma, las organizaciones de cualquier tipo que no puedan reaccionar al ritmo que las condiciones actuales lo requieren estarán destinadas a permanecer al margen.

Paralelamente, las nuevas relaciones económicas internacionales caracterizadas por los procesos de globalización han contribuido de manera determinante en la conformación de bloques de integración, que buscan, entre otras cosas, establecer un comercio libre de las barreras impuestas tradicionalmente entre los países.

Sin embargo, esa misma liberalización del comercio da pie a una serie de conductas que, en muchas ocasiones, atentan contra el desarrollo y mantenimiento de la industria nacional; razón por la cual la apertura comercial se complementa con instrumentos que contrarrestan las prácticas desleales de comercio internacional.

---

De esta manera, la creación de un procedimiento bien establecido permite mayor participación de las partes involucradas en una investigación contra prácticas desleales, lo que propicia tanto que éstas tengan un mayor interés en aportar todo tipo de pruebas, información y datos con el propósito de sustentar sus argumentos, como que se puedan establecer procedimientos válidos y acordes con la legislación para ser aplicados de una forma transparente por las partes y por la autoridad.

En todo caso, la finalidad del procedimiento de investigación es conocer la verdad de los hechos para determinar la existencia de la práctica desleal y la procedencia de la aplicación de cuotas compensatorias; por ello, es importante establecer los métodos más adecuados que permitan contar con elementos determinantes para respaldar la toma de decisiones dada en el curso de la investigación.

En este contexto, el cumplimiento del objetivo planteado en este trabajo, que consiste en proponer los métodos de muestreo probabilístico más adecuados para resolver eficientemente la problemática de cada una de las situaciones en la investigación de *dumping* que así lo requieren, busca contribuir con la necesidad de actualización de herramientas empleadas y, por supuesto, busca ser una aportación más para la aplicación de la legislación en materia de prácticas desleales de comercio internacional.

Ahora bien, es importante tener claro que actualizarse requiere, además de emplear herramientas y metodologías vigentes, del conocimiento general de lo que se está haciendo. Esto se convierte en un requisito indispensable, ya que al desconocer los fundamentos teóricos de lo que se está aplicando, se puede caer fácilmente en el empleo distorsionado de fórmulas y procedimientos que, más allá de ofrecer las ventajas y soluciones para las que fueron desarrollados, generan resultados que al utilizarse ocasionan un grave impacto en el objetivo de estudio.

En este sentido, en el presente trabajo se han enfatizado los fundamentos de los métodos de muestreo propuestos, con la finalidad de que cuando sea necesario seleccionar muestras y obtener resultados válidos a partir de éstas, se conozcan los supuestos que involucran y, sobre todo, se comprenda la importancia y las implicaciones de su aplicación.

---

---

De esta manera, se hace hincapié en la importancia de la aleatoriedad de las muestras, ya que sólo así se asegura la aplicación correcta de la probabilidad para evaluar el riesgo inherente al proceso inductivo; por consiguiente, se deben rechazar de antemano los procedimientos de muestreo que no son objetivos y que involucran factores de criterio personal que no pueden ser cuantificables.

Así entonces, únicamente en el contexto de la teoría del muestreo se desarrollan procedimientos de selección de muestras y estimación, que proporcionan, al menor costo posible, estimaciones con la precisión suficiente para los propósitos de estudio.

Esto último se logra porque al analizar los resultados de una muestra seleccionada correctamente, también es posible hacer una estimación válida del margen de error y, por lo tanto, decidir si los resultados son acordes con el objetivo de estudio.

En síntesis, la única alternativa a través de la cual se pueden realizar inferencias estadísticas sobre una población, partiendo de una muestra, es a través de los métodos de muestreo probabilísticos. Además, dada la importancia que reviste la aplicación del muestreo en la investigación y el análisis de *dumping*, resulta fundamental tomar en cuenta, con especial cuidado, cada uno de los supuestos necesarios para efectuar una selección de muestra que se apege a los criterios estadísticamente válidos.

Esos criterios no sólo han sido expuestos a lo largo de este trabajo, sino que también se han presentado los argumentos que justifican su aplicación. En consecuencia, es sumamente importante tener presente que el muestreo requiere atención en todas las fases de la actividad, ya que un trabajo descuidado en alguna de ellas afectará seriamente los resultados obtenidos.

Finalmente, cabe mencionar que al establecer de una forma analítica las alternativas de solución y al estudiar cuidadosamente las consideraciones que se deben tomar en cuenta para la aplicación de los métodos de muestreo probabilístico propuestos, se busca ofrecer no sólo procedimientos específicos sino también se busca brindar la posibilidad real de que al aplicarlos se puedan analizar aspectos adicionales que surjan en el contexto del desarrollo de la investigación de *dumping*, teniendo por seguro que las determinaciones tomadas estarán debidamente fundadas.

---

---

## APÉNDICE

### TABLA DE NÚMEROS ALEATORIOS

Las tablas de números aleatorios son construidas para facilitar la obtención de las unidades o elementos que van a constituir una muestra sin tener que emplear artificios y, por supuesto, garantizando que el proceso de selección no esté influido por factores que distorsionen los resultados del comportamiento de la variable de estudio.

En la actualidad, existen diversas tablas de números aleatorios; entre las más grandes están la publicada por *The Rand Corporation* (1955), que incluye un millón de dígitos aleatorios, o bien, las de *Kendall y Smith* (1938) con cien mil dígitos. También existen otras más pequeñas como la de *Snedecor y Cochran* (1967) con mil dígitos aleatorios.

En la construcción de estas tablas, comúnmente, se utilizan procedimientos más o menos sistemáticos para formar series de números que pueden llamarse *cuasi-aleatorios*. Uno de esos métodos es el del *cuadrado central*<sup>1</sup> que consiste en tomar un número cualquiera, elevarlo al cuadrado y retener los diez dígitos del centro como "aleatorios", desechando las cifras extremas. Posteriormente, se eleva al cuadrado ese número central y se continúa el proceso, obteniendo así una serie de números que después se someten a un conjunto de pruebas de aleatoriedad, tales como:

- a) *Prueba frecuencial*. En ésta se calcula la frecuencia de cada uno de los dígitos 0,1,...,9, para ver si no difiere significativamente de  $1/10$ . La aplicación a un grupo de dígitos exigirá que la frecuencia absoluta sea aproximadamente igual a  $N/10$ .
- b) *Prueba serial*. Esta prueba consiste en calcular la frecuencia de cada par de dígitos consecutivos mediante una tabla de doble entrada cuyas columnas y filas correspondan a los diez dígitos. Con ella se busca determinar que las frecuencias absolutas observadas para cada par no difieran significativamente de la frecuencia esperada, que es  $N/100$ . Este proceso puede aplicarse a ternas, cuaternas o cualquier serie de  $h$  dígitos.

---

<sup>1</sup>Azorín Poch, Francisco, "Curso de muestreo y aplicaciones", Editorial Aguilar, Madrid, España, 1972.

---

c) *Prueba de póker*. A través de esta prueba, considerando grupos de 4 dígitos, pueden calcularse las frecuencias absolutas esperadas de cada número cuyas cuatro cifras sean iguales y comparar éstas con las observadas para ver si difieren significativamente.

d) *Prueba lagunar*. En esta prueba se calcula la frecuencia esperada para una laguna de orden  $i$ . Se le llama así a la presentación de  $i$  dígitos distintos entre la aparición consecutiva de un mismo número

En todas las pruebas anteriores puede estudiarse la significación de la diferencia de las frecuencias esperadas y obtenidas utilizando la  $\chi^2$  de Pearson, con lo cual se puede determinar la aleatoriedad de la secuencia de números.

#### EMPLEO DE LAS TABLAS

Las tablas de números aleatorios están estructuradas en grupos de dígitos, lo que permite facilitar la visualización de las mismas. Además, en los márgenes de éstas se señalan los números de renglón y de columna respectivos. Así entonces, una vez que se numeran los  $N$  elementos de la población que van a ser objeto de la selección aleatoria, se toma una página cualquiera de la tabla para que no exista tendencia o sesgo en su designación y se seleccionan al azar una columna y un renglón.

A continuación, a partir del cruce seleccionado, se van siguiendo las secuencias de números, ya sea vertical u horizontalmente, considerando siempre grupos de tantos dígitos como los que  $N$  incluye y, posteriormente, se anotan en la muestra los  $n$  primeros números inferiores a  $(N+1)$ . Si hay que seleccionar varias muestras se recomienda no partir siempre del mismo origen, ni utilizar la misma página. Además, como todos los dígitos o secuencias de la tabla son aleatorios, se puede utilizar la tabla leyendo en forma vertical u horizontal, o bien de atrás para adelante o viceversa.

#### *Ejemplo:*

1. *Supóngase que se tiene una población con  $N=562$  elementos y se ha establecido un tamaño de muestra  $n=37$ .*
  2. *Se selecciona un renglón y una columna de la tabla de números aleatorios (renglón 67, columna 21) y a partir de ese punto, verticalmente, se checan todas las secuencias de 3 dígitos, descartando aquellas que tomen un valor mayor a 562, así como las que se repiten.*
  3. *De acuerdo con lo anterior, el primer elemento seleccionado es el 101, el segundo es el 343, el tercero el 562 y así se continuaría se manera similar hasta completar la muestra de 37 elementos.*
-

*T A B L A D E N Ú M E R O S A L E A T O R I O S*

	<i>12345</i>	<i>67890</i>								
	<i>00000</i>	<i>00001</i>	<i>11111</i>	<i>11112</i>	<i>22222</i>	<i>22223</i>	<i>33333</i>	<i>33334</i>	<i>44444</i>	<i>44445</i>
<i>01</i>	37542	04805	64894	74296	24805	24037	20636	10402	00822	91665
<i>02</i>	08422	68953	19645	09303	23209	02560	15953	34764	35080	33606
<i>03</i>	99019	02529	09376	70715	38311	31165	88676	74397	04436	27659
<i>04</i>	12807	99970	80157	36147	64032	36653	98951	16877	12171	76833
<i>05</i>	66065	74717	34072	76850	36697	36170	65813	39885	11199	29170
<i>06</i>	31060	10805	45571	82406	35303	42614	86799	07439	23403	09732
<i>07</i>	85269	77602	02051	65692	68665	74818	73053	85247	18623	88579
<i>08</i>	63573	32135	05325	47048	90553	57548	28468	28709	83491	25624
<i>09</i>	73796	45753	03529	64778	35808	34282	60935	20344	35273	88435
<i>10</i>	98520	17767	14905	68607	22109	40558	60970	93433	50500	73998
<i>11</i>	11805	05431	39808	27732	50725	68248	29405	24201	52775	67851
<i>12</i>	83452	99634	06288	98083	13746	70078	18475	40610	68711	77817
<i>13</i>	88685	40200	86507	58401	36766	67951	90364	76493	29609	11062
<i>14</i>	99594	67348	87517	64969	91826	08928	93785	61368	23478	34113
<i>15</i>	65481	17674	17468	50950	58047	76974	73039	57186	40218	16544
<i>16</i>	80124	35635	17727	08015	45318	22374	21115	78253	14385	53763
<i>17</i>	74350	99817	77402	77214	43236	00210	45521	64237	96286	02655
<i>18</i>	69916	26803	66252	29148	36936	87203	76621	13990	94400	56418
<i>19</i>	09893	20505	14225	68514	46427	56788	96297	78822	54382	14598
<i>20</i>	91499	14523	68479	27686	46162	83554	94750	89923	37089	20048
<i>21</i>	80336	94598	26940	36858	70297	34135	53140	33340	42050	82341
<i>22</i>	44104	81949	85157	47954	32979	26575	57600	40881	22222	06413
<i>23</i>	12550	73742	11100	02040	12860	74697	96644	89439	28707	25815
<i>24</i>	63606	49329	16505	34484	40219	52563	43651	77082	07207	31790
<i>25</i>	61196	90446	26457	47774	51924	33729	65394	59593	42582	60527
<i>26</i>	15474	45266	95270	79953	59367	83848	82396	10118	33211	59466
<i>27</i>	94557	28573	67897	54387	54622	44431	91190	42592	92927	45973
<i>28</i>	42481	16213	97344	08721	16868	48767	03071	12059	25701	46670
<i>29</i>	23523	78317	73208	89837	68935	91416	26252	29663	05522	82562
<i>30</i>	04493	52494	75246	33824	45862	51025	61962	79335	65337	12472
<i>31</i>	00549	97654	64051	88159	96119	63896	54692	82391	23287	29529
<i>32</i>	35963	15307	26898	09354	33351	35462	77974	50024	90103	39333
<i>33</i>	59808	08391	45427	26842	83609	49700	13021	24892	78565	20106
<i>34</i>	46058	85236	01390	92286	77281	44077	93910	83647	70617	42941
<i>35</i>	32179	00597	87379	25241	05567	07007	86743	17157	85394	11838
<i>36</i>	69234	61406	20117	45204	15956	60000	18743	92423	97118	96338
<i>37</i>	19565	41430	01758	75379	40419	21585	66674	36806	84962	85207
<i>38</i>	45155	14938	19476	07246	43667	94543	59047	90033	20826	69541
<i>39</i>	94864	31994	36168	10851	34888	81553	01540	35456	05014	51176
<i>40</i>	98086	24826	45240	28404	44999	08896	39094	73407	35441	31880

	12345 00000	67890 00001	12345 11111	67890 11112	12345 22222	67890 22223	12345 33333	67890 33334	12345 44444	67890 44445
41	33185	16232	41941	50949	89435	48581	88695	41994	37548	73043
42	80951	00406	96382	70774	20151	23387	25016	25298	94624	61171
43	79752	49140	71961	28296	69861	02591	74852	20539	00387	59579
44	18633	32537	98145	06571	31010	24674	05455	61427	77938	91936
45	74029	43902	77557	32270	97790	17119	52527	58021	80814	51748
46	54178	45611	80993	37143	05335	12969	56127	19255	36040	90324
47	11664	49883	52079	84827	59381	71539	09973	33440	88461	23356
48	48324	77928	31249	64710	02295	36870	32307	57546	15020	09994
49	69074	94138	87637	91976	35584	04401	10518	21615	01848	76938
50	09188	20097	32825	39527	04220	86304	83389	87374	64278	58044
51	90045	85497	51981	50654	94938	81997	91870	76150	68476	64659
52	73189	50207	47677	26269	62290	64464	27124	67018	41361	82760
53	75768	76490	20971	87749	90429	12272	95375	05871	93823	43178
54	54016	44056	66281	31003	00682	27398	20714	53295	07706	17813
55	08358	69910	78542	42785	13661	58873	04618	97553	31223	08420
56	28306	03264	81333	10591	40510	07893	32604	60475	94119	01840
57	53840	86233	81594	13628	51215	90290	28466	68795	77762	20791
58	91757	53741	61613	62269	50263	90212	55781	76514	83483	47055
59	89415	92694	00397	58391	12607	17646	48949	72306	94541	37408
60	77513	03820	86864	29901	68414	82774	51908	13980	72893	55507
61	19502	37174	69979	20288	55210	29773	74287	75251	65344	67415
62	21818	59313	93278	81757	05686	73156	07082	85046	31853	38452
63	51474	66499	68107	23621	94049	91345	42836	09191	08007	45449
64	99559	68331	62535	24170	69777	12830	74819	78142	43860	72834
65	33713	48007	93584	72869	51926	64721	58303	29822	93174	93972
66	85274	86893	11303	22970	28834	34137	73515	90400	71148	43643
67	84133	89640	44035	52166	73852	70091	61222	60561	62327	18423
68	56732	16234	17395	96131	10123	91622	85496	57560	81604	18880
69	65138	56806	87648	85261	34313	65861	45875	21069	85644	47277
70	38001	02176	81719	11711	71602	92937	74219	64049	65584	49698
71	37402	96397	01304	77586	56271	10086	47324	62605	40030	37438
72	97125	40348	87083	31417	21815	39250	75237	62047	15501	29578
73	21826	41134	47143	34072	64638	85902	49139	06441	03856	54552
74	73135	42742	95719	09035	85794	74296	08789	88156	64691	19202
75	07638	77929	03061	18072	96207	44156	23821	99538	04713	66994
76	60528	83441	07954	19814	59175	20695	05533	52139	61212	06455
77	83596	35655	06958	92983	05128	09719	77433	53783	92301	50498
78	10850	62746	99599	10507	13499	06319	53075	71839	06410	19362
79	39820	98952	43622	63147	64421	80814	43800	09351	31024	73167
80	59580	06478	75569	78800	88835	54486	23768	06156	04111	08408

	12345 00000	67890 00001	12345 11111	67890 11112	12345 22222	67890 22223	12345 33333	67890 33334	12345 44444	67890 44445
81	38508	07341	23793	48763	90822	97022	17719	04207	95954	49953
82	30692	70668	94688	16127	56196	80091	82067	63400	05462	69200
83	65443	95659	18288	27437	49632	24041	08337	65676	96299	90836
84	27267	50264	13192	72294	07477	44606	17985	48911	97341	30358
85	91307	06991	19072	24210	36699	53728	28825	35793	28976	66252
86	68434	94688	84473	13622	62126	98408	12843	82590	09815	93146
87	48908	15877	54745	24591	35700	04754	83824	52692	54130	55160
88	06913	45197	42672	78601	11883	09528	63011	98901	14974	40344
89	10455	16019	14210	33712	91342	37821	88325	80851	43667	70883
90	12883	97343	65027	61184	04285	01392	17974	15077	90712	26769
91	21778	30976	38807	36961	31649	42096	63281	02023	08816	47449
92	19523	59515	65122	59659	86283	68258	69572	13798	16435	91529
93	67245	52670	35583	16563	79246	86686	76463	34222	26655	90802
94	60584	47377	07500	37992	45134	26529	26760	83637	41326	44344
95	53853	41377	36066	94850	58838	73859	49364	73331	96240	43642
96	24637	38736	74384	89342	52623	07992	12369	18601	03742	83873
97	83080	12451	38992	22815	07759	51777	97377	27585	51972	37867
98	16444	24334	36151	99073	27493	70939	85130	32552	54846	54759
99	60790	18157	57178	65762	11161	78576	45819	52979	65130	04860
100	03991	10461	93716	16894	66083	24653	84609	58232	88618	19161
101	38555	95554	32886	59780	08355	60860	29735	47762	71299	23853
102	17546	73704	92052	46215	55121	29281	59076	07936	27954	58909
103	32643	52861	95819	06831	00911	98936	76355	93779	80863	00514
104	69572	68777	39510	35905	14060	40619	29549	69616	33564	60780
105	24122	66591	27699	06494	14845	46672	61958	77100	90899	75754
106	61196	30231	92962	61773	41839	55382	17267	70943	78038	70267
107	30532	21704	10274	12202	39685	23309	10061	68829	55986	66485
108	03788	97599	75867	20717	74416	53166	35208	33374	87539	08823
109	48228	63379	85783	47619	53152	67433	35663	52972	16818	60311
110	60365	94653	35075	33949	42614	29297	01918	28316	98953	73231
111	83799	42402	56623	34442	34994	41374	70071	14736	09958	18065
112	32960	07405	36409	83232	99385	41600	11133	07586	15917	06253
113	19322	53845	57620	52606	66497	68646	78138	66559	19640	99413
114	11220	94747	07399	37408	48509	23929	27482	45476	85244	35159
115	31751	57260	68980	05339	15470	48355	88651	22596	03152	19121
116	88492	99382	14454	04504	20094	98977	74843	93413	22109	78508
117	30934	47744	07481	83828	73788	06533	28597	20405	94205	20380
118	22888	48893	27499	98748	60530	45128	74022	84617	82037	10268
119	78212	16993	35902	91386	44372	15486	65741	14014	87481	37220
120	41849	84547	46850	52326	34677	58300	74910	64345	19325	81549

	12345 00000	67890 00001	12345 11111	67890 11112	12345 22222	67890 22223	12345 33333	67890 33334	12345 44444	67890 44445
121	46352	33049	69248	93460	45305	07521	61318	31855	14413	70951
122	11087	96294	14013	31792	59747	67277	76503	34513	39663	77544
123	52701	08337	56303	87315	16520	69676	11654	99893	02181	68161
124	57275	36898	81304	48585	68652	27376	92852	55866	88448	03584
125	20857	73156	70284	24326	79375	95220	01159	63267	10622	48391
126	15633	84924	90415	93614	33521	26665	55823	47641	86225	31704
127	92694	48297	39904	02115	59589	49067	66821	41575	49767	04037
128	77613	19019	88152	00080	20554	91409	96277	48257	50816	97616
129	38688	32486	45134	63545	59404	72059	43947	51680	43852	59693
130	25163	01889	70014	15021	41290	67312	71857	15957	68971	11403
131	65251	07629	37239	33295	05870	01119	92784	26340	18477	65622
132	36815	43625	18637	37509	82444	99005	04921	73701	14707	93997
133	64397	11692	05327	82162	20247	81759	45197	25332	83745	22567
134	04515	25624	95096	67946	48460	85558	15191	18782	16930	33361
135	83761	60873	43253	84145	60833	25983	01291	41349	20368	07126
136	14387	06345	80854	09279	43529	06318	38384	74761	41196	37480
137	51321	92246	80088	77074	88722	56736	66164	49431	66919	31678
138	72472	00008	80890	18002	94813	31900	54155	83436	35352	54131
139	05466	55306	93128	18464	74457	90561	72848	11834	79982	68416
140	39528	72484	82474	25593	48545	35247	18619	13674	18611	19241
141	81616	18711	53342	44276	75122	11724	74627	73707	58319	15997
142	07586	16120	82641	22820	92904	13141	32392	19763	61199	67940
143	90767	04235	13574	17200	69902	63742	78464	22501	18627	90872
144	40188	28193	29593	88627	94972	11598	62095	36787	00441	58997
145	34414	82157	86887	55087	19152	00023	12302	80783	32624	68691
146	63439	75363	44989	16822	36024	00867	76378	41605	65961	73488
147	67049	09070	93399	45547	94458	74284	05041	49807	20288	34060
148	79495	04146	52162	90286	54158	34243	46978	35482	59362	95938
149	91704	30552	04737	21031	75051	93029	47665	64382	99782	93478
150	94015	46874	32444	48277	59820	96163	64654	25843	41145	42820
151	74108	88222	88570	74015	25704	91035	01755	14750	48968	38603
152	62880	87873	95160	59221	22304	90314	72877	17334	39283	04149
153	11748	12102	80580	41867	17710	59621	06554	07850	73950	79552
154	17944	05600	60478	03343	25852	58905	57216	39618	49856	99326
155	66067	42792	95043	52680	46780	56487	09971	59481	37006	22186
156	54244	91030	45547	70818	59849	96169	61459	21647	87417	17198
157	30945	57589	31732	57260	47670	07654	46376	25366	94746	49580
158	69170	37403	86995	90307	94304	71803	26825	05511	12459	91314
159	08345	88975	35841	85771	08105	59987	87112	21476	14713	71181
160	27767	43584	85301	88977	29490	69714	73035	41207	74699	09310

	12345 00000	67890 00001	12345 11111	67890 11112	12345 22222	67890 22223	12345 33333	67890 33334	12345 44444	67890 44445
161	13025	14338	54066	15243	47724	66733	47431	43905	31048	56699
162	80217	36292	98525	24335	24432	24896	43277	58874	11466	16082
163	10875	62004	90391	61105	57411	06368	53856	30743	08670	84741
164	54127	57326	26629	19087	24472	88779	30540	27886	61732	75454
165	60311	42824	37301	42678	45990	43242	17374	52003	70707	70214
166	49739	71484	92003	98086	76668	73209	59202	11973	02902	33250
167	78626	51594	16453	94614	39014	97066	83012	09832	25571	77628
168	66692	13986	99837	00582	81232	44987	09504	96412	90193	79568
169	44071	28091	07362	97703	76447	42537	98524	97831	65704	09514
170	41468	85149	49554	17994	14924	39650	95294	00556	70481	06905
171	94559	37559	49678	53119	70312	05682	66986	34099	74474	20740
172	41615	70360	64114	58660	90850	64618	80620	51790	11436	38072
173	50273	93113	41794	86861	24781	89683	55411	85667	77535	99892
174	41396	80504	90670	08289	40902	05069	95083	06783	28102	57816
175	25807	24260	71529	78920	72682	07385	90726	57166	98884	08583
176	06170	97965	88302	98041	21443	41808	68984	83620	89747	98882
177	60808	54444	74412	81105	01176	28838	36421	16489	18059	51061
178	80940	44893	10408	36222	80582	71944	92638	40333	67054	16067
179	19516	90120	46759	71643	13177	55292	21036	82808	77501	97427
180	49386	54480	23604	23554	21785	41101	91178	10174	29420	90438
181	06312	88940	15995	69321	47458	64809	98189	81851	29651	84215
182	60942	00307	11897	92674	40405	68032	96717	54244	10701	41393
183	92329	98932	78284	46347	71209	92061	39448	93136	25722	08564
184	77936	63574	31384	51924	85561	29671	58137	17820	22751	36518
185	38101	77756	11657	13897	95889	57067	47648	13885	70669	93406
186	39641	69457	91339	22502	92613	89719	11947	56203	19324	20504
187	84054	40455	99396	63680	67667	60631	69181	96845	38525	11600
188	47468	03577	57649	63266	24700	71594	14004	23153	69249	05747
189	43321	31370	28977	23896	76479	68562	62342	07589	08899	05985
190	64281	61826	18555	64937	13173	33365	78851	16499	87064	13075
191	66847	70495	32350	02985	86716	38746	26313	77463	55387	72681
192	72461	33230	21529	53424	92581	02262	78438	66276	18396	73538
193	21032	91050	13058	16218	12470	56500	15292	76139	59526	52113
194	95362	67011	06651	16136	01016	00857	55018	56374	35824	71708
195	49712	97380	10404	55452	34030	60726	75211	10271	36633	68424
196	58275	61764	97586	54716	50259	46345	87195	46092	26787	60939
197	89514	11788	68224	23417	73959	76145	30342	40277	11049	72049
198	15472	50669	48139	36732	46874	37088	73465	09819	58869	35220
199	12120	86124	51247	44302	60883	52109	21437	36786	49226	77837
200	19612	78430	11661	94770	77603	65669	86868	12665	30012	75989

EXTRACCIÓN PARCIAL, "THE RAND CORPORATION", "A MILLION RANDOM DIGITS WITH 100,000 NORMAL DEVIATES",  
<http://www.rand.org/publications/classics/randomdigits/randomdata.html>.

---

## BIBLIOGRAFÍA

- ALVAREZ AVENDAÑO, Juan Antonio y LIZANA ANGUIA, Claudio. *Dumping y Competencia Desleal Internacional*. Editorial Jurídica de Chile. Chile, 1995.
- AZORIN POCH, Francisco. *Curso de Muestreo y aplicaciones*. Editorial Aguilar. España, 1972.
- BAJPAI, CALUS, y FAIRLEY. *Métodos estadísticos para estudiantes de ingeniería y ciencias*. Editorial Limusa. México, 1981.
- CANAVOS, George. *Probabilidad y estadística. Aplicaciones y métodos*. McGraw-Hill. España, 1988.
- COCHRAN, William G. *Técnicas de Muestreo*. CECSA, Décimatercera reimpresión. México, 1998.
- INSTITUTO de Investigaciones Jurídicas. *Prácticas Desleales de Comercio Internacional (Antidumping)*. UNAM. México, 1995.
- KISH, L. *Muestreo de encuestas*. Editorial Trillas. México, 1992.
- LEMUS MELGAR, Leopoldo. *Muestreo Estadístico en Auditoría Pública*. Tesis de Licenciatura en Actuaría. Facultad de Ciencias, UNAM. México, 1994.
- LEYCEGUI, Beatriz, ROBSON, William y STEIN Dhalia (Coordinadores). *Comercio a golpes. Las prácticas desleales de comercio internacional bajo el TLCAN*. ITAM. Editorial Porrúa. México, 1997.
- OLIVARES CONCHA, Ariel. *Estructura industrial y antidumping. Una evaluación de la experiencia de México: 1987-1992*. Tesis de Licenciatura en Economía. Facultad de Economía, UNAM. México, 1994.

- 
- ▣ RAJ, Des. *Teoría del Muestreo*. Fondo de Cultura Económica. México, 1984.
  - ▣ RAMOS Tercero, Raúl. *Prácticas Desleales de Comercio Internacional y Medidas de Emergencia*. El Mercado de Valores, Año LV, No. 11. México, noviembre de 1995.
  - ▣ SECRETARÍA de Comercio y Fomento Industrial. *Instrumentos Jurídicos Fundamentales. Sistema Mexicano de Defensa contra Prácticas Desleales de Comercio Internacional*. Secofi, Unidad de Prácticas Comerciales Internacionales. México, 1998.
  - ▣ SECRETARÍA de Comercio y Fomento Industrial. *Folletos informativos*. Secofi, Unidad de Prácticas Comerciales Internacionales. México, 1996.
  - ▣ SECRETARÍA de Comercio y Fomento Industrial. *Informe de Labores 1991-1996. El Sistema Mexicano de Defensa contra Prácticas Desleales de Comercio Internacional*. Secofi, Unidad de Prácticas Comerciales Internacionales. México, 1997.
  - ▣ SECRETARÍA de Comercio y Fomento Industrial. *Informe de Labores 1997, El Sistema Mexicano de Defensa contra Prácticas Desleales de Comercio Internacional*. Secofi, Unidad de Prácticas Comerciales Internacionales. México, 1998.
  - ▣ SECRETARÍA de Comercio y Fomento Industrial. *Informe de Labores 1998, El Sistema Mexicano de Defensa contra Prácticas Desleales de Comercio Internacional*. Secofi, Unidad de Prácticas Comerciales Internacionales. México, 1999.
  - ▣ SENADO de la República. *Información básica sobre el GATT y el desarrollo industrial y comercial de México*. Cuadernos del Senado. México, octubre de 1985.
  - ▣ WITKER, Jorge. *Códigos de conducta internacional del GATT suscritos por México*. UNAM. México, 1988.
-