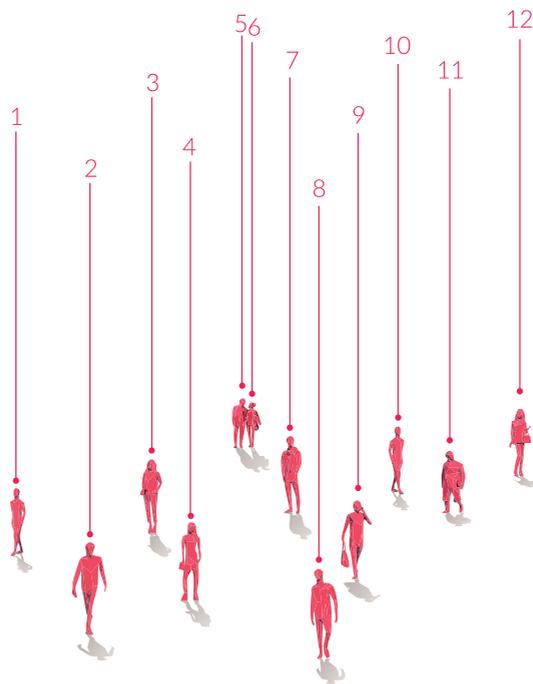


# LA ÉTICA EN LA ESTADÍSTICA





LA ÉTICA  
EN LA  
ESTADÍSTICA

## COORDINACIÓN GENERAL DE LA PUBLICACIÓN

Nora G. Zuloaga y Silvia Texidor

## COORDINACIÓN GENERAL DE CONTENIDOS

Norberto Rodríguez

## AUTORES

Norberto Rodríguez

Nora G. Zuloaga

Silvia Texidor

## COMUNICACIÓN INSTITUCIONAL

Flavio Fiorillo

## DISEÑO EDITORIAL

Ezequiel Ozán

Rodríguez, Norberto Vicente

La ética en la estadística / Norberto Vicente Rodríguez;  
contribuciones de Silvia Texidor; Nora Zuloaga; dirigido por  
José María Donati. - 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos  
Aires: Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.  
Dirección General de Estadística y Censos, 2017.

190 p.; 24 x 19 cm.

ISBN 978-987-673-297-0

1. Ética de la Ciencia. 2. Estadísticas. I. Texidor, Silvia, colab.  
II. Zuloaga, Nora, colab. III. Donati, José María, dir. IV. Título.  
CDD 501

©Copyright 2017

Esta edición con una tirada de 2000 ejemplares, se terminó  
de imprimir en Ediciones Emede S.A., Madame Curie 1011,  
Bs As. Tel.: 4200- 7114, en el mes de Diciembre de 2017.

# GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

JEFE DE GOBIERNO

Lic. Horacio Rodríguez Larreta

VICEJEFE DE GOBIERNO

Cdor. Diego César Santilli

JEFE DE GABINETE DE MINISTROS

Abg. Felipe Miguel

MINISTRO DE HACIENDA

Cdor. Martín Mura

ADMINISTRADOR GUBERNAMENTAL  
DE INGRESOS PÚBLICOS

Cdor. Andrés Ballota

DIRECTOR GENERAL

DE ESTADÍSTICA Y CENSOS

Lic. José María Donati

SUBDIRECTORA GENERAL

DE ESTADÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS

Mag. María Eugenia Lago

SUBDIRECTOR GENERAL

DE ESTADÍSTICAS ECONÓMICAS

Lic. José Carlos Núñez

SUBDIRECTOR GENERAL DE ESTUDIOS  
ECONÓMICOS Y FISCALES

Lic. Ignacio Mogroni

SUBDIRECTOR GENERAL DE TÉCNICA,  
ADMINISTRATIVA Y LEGAL

Cdor. José Gutiérrez



# PRESENTACIÓN

La Dirección General de Estadística y Censos de la Ciudad de Buenos Aires celebra sus 130 años de vida. En el marco de dicho acontecimiento institucional se presenta esta publicación.

La misma pretende ser un puente hacia el conocimiento de la estadística desde los puntos de vista de la aplicación, la enseñanza, la historia, algo de filosofía y también de crítica, para desembocar en una propuesta relacionada con la Ética, la que se desarrolla en los últimos capítulos con la inclusión en el Anexo del Código de Buenas Prácticas de las Estadísticas Oficiales de la Ciudad de Buenos Aires.

A veces hay códigos que no están explícitos, pero sus cláusulas están en el espíritu de la organización; de este modo, se contribuye a que la ética deje de ser un tema pendiente y quede instalado en la sociedad.

Luego de su esplendor inicial y pese a los vaivenes intermedios, hoy la Dirección de Estadística es un organismo con una

importante producción estadística que da respuesta inmediata a necesidades de información coyuntural.

Actualmente domina las tres fuentes de datos a partir de las que se nutre la estadística: registros continuos, censos y encuestas. Su crecimiento constante y sostenido durante estos 130 años, a pesar de períodos con altibajos y estancamiento, obedece al respeto que se ha mantenido sobre las buenas prácticas y la ética en la producción de las estadísticas oficiales.

En mi persona y en nombre de todos los directores que ha tenido la institución agradezco al personal que durante más de un siglo fue parte integrante de la organización y, en reconocimiento, dedico este libro a todos aquellos que han hecho y hacen de la práctica de la estadística su modo de vida y que creen que toda decisión trascendental que se tome debe basarse en el conocimiento de las variables que involucran los procesos, en la aplicación de la metodología más adecuada y en un proceder ético.

JOSÉ M. DONATI  
DIRECTOR GENERAL



# INTRODUCCIÓN

La Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires fue creada por la Ley Orgánica 1260, sancionada el 1° de noviembre de 1882. En esta Ley se estableció que una de sus dependencias debía ser una Oficina de Estadística. El Honorable Concejo Deliberante, a partir de 1887, le asignó presupuesto propio para su funcionamiento y autorizó la creación de la Oficina de Estadística y Registro de la Vecindad. Dos años después, con la sanción de la Ordenanza de la Estadística Municipal, el 31 de mayo de 1889, la Oficina de Estadística pasó a denominarse Dirección General de Estadística Municipal.

En consecuencia, la actual Dirección General de Estadística y Censos (DGEyC)

de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires celebra en el presente año 2017 sus ciento treinta años de vida en la ciudad y en el país.

Es de dominio público que el país ha pasado recientemente un largo período, que comenzó en el 2007 y finalizó en diciembre del 2015, en el cual las cifras estadísticas oficiales han sido seriamente objetadas, aduciendo falta de credibilidad.

No obstante que la DGEyC de la Ciudad de Buenos Aires quedó fuera de estos cuestionamientos, creemos que se debe reivindicar el quehacer estadístico en general y en particular. Por tal motivo, el trabajo que aquí se presenta pretende ser un camino

hacia el conocimiento de la estadística desde los puntos de vista de la aplicación, la enseñanza, su historia en el mundo y en el país, la calidad, incursionando en el vínculo entre la ética y la estadística para presentar, en el Anexo, el Código de Buenas Prácticas de las Estadísticas Oficiales de la Ciudad de Buenos Aires.

La obra está estructurada en 15 capítulos. Los capítulos 1 al 7 se refieren a aspectos generales de la estadística. Los dos capítulos siguientes transitan sobre la estadística en la Argentina, el capítulo 8 hace un recorrido desde el primer evento estadístico de 1602 hasta el año 2006 y el capítulo 9 describe el período 2007-2015, nefasto para la ética en la estadística

a nivel nacional y central para el nacimiento de este libro. El capítulo 10 aborda la gestión sistémica de la información, el capítulo 11, la estructura y funcionamiento de la DGEyC desde su creación en 1887 hasta la actualidad. El capítulo 12 se enfoca en la calidad en los servicios de estadística y el capítulo 13 desarrolla el Sistema de Gestión de la Calidad del Servicio de Estadística, un modelo que, desde hace una década, la DGEyC tiene en pleno funcionamiento. Cierran la obra el capítulo 14, que enfatiza en la relación ética y estadística, y el breve capítulo 15 que relata las buenas prácticas en la DGEyC que son la puerta de entrada al Código que se presenta en el Anexo.

El trabajo incluye varias definiciones que se consideraron de suma importancia, las que han sido expresadas en forma muy comprensible con el objetivo de que sean accesibles para los lectores. Por tal motivo, además, se evitó el uso de símbolos y de lenguaje matemático.





# SIGLAS

|                 |  |                 |   |
|-----------------|--|-----------------|---|
| <b>ASA</b>      | American Statistical Association                                 | <b>PHVA</b>     | Planificar-Hacer-Verificar-Actuar                 |
| <b>ASCQ</b>     | American Society Control Quality                                 | <b>PRO</b>      | Propuesta Republicana                             |
| <b>CABA</b>     | Ciudad Autónoma de Buenos Aires                                  | <b>SAE</b>      | Sociedad Argentina de Estadística                 |
| <b>CATI</b>     | Computer Assisted Telephone Interview                            | <b>SEC</b>      | Sistema Estadístico de la Ciudad                  |
| <b>CEPAL</b>    | Comisión Económica para la América Latina y el Caribe            | <b>SEM</b>      | Sistema Estadístico Municipal                     |
| <b>CER</b>      | Coefficiente de estabilización de referencia                     | <b>SEN</b>      | Sistema Estadístico Nacional                      |
| <b>CIENES</b>   | Centro Interamericano de Enseñanza de la Estadística             | <b>SERVQUAL</b> | Modelo de medición de la calidad en los servicios |
| <b>DGEYC</b>    | Dirección General de Estadística y Censos                        | <b>SGC</b>      | Sistema de gestión de la calidad                  |
| <b>DGRCyCP</b>  | Dirección General del Registro Civil y Capacidad de las Personas | <b>UNTREF</b>   | Universidad Nacional de Tres de Febrero           |
| <b>DGROC</b>    | Dirección General de Registro de Obras y Catastro                |                 |   |
| <b>EAH</b>      | Encuesta Anual de Hogares  |                 |   |
| <b>EPH</b>      | Encuesta Permanente de Hogares                                   |                 |   |
| <b>EUROSTAT</b> | Oficina Europea de Estadística                                   |                 |   |
| <b>GCBA</b>     | Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires                            |                 |   |
| <b>GPS</b>      | Sistema de posicionamiento global                                |                 |   |
| <b>HCD</b>      | Honorable Concejo Deliberante                                    |                 |   |
| <b>IASI</b>     | Instituto Interamericano de Estadística                          |                 |   |
| <b>IBGE</b>     | Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística                  |                 |   |
| <b>INDEC</b>    | Instituto Nacional de Estadística y Censos                       |                 |   |
| <b>INSEE</b>    | Institut national de la statistique et des études économiques    |                 |   |
| <b>IPC</b>      | Índice de Precios al Consumidor                                  |                 |   |
| <b>IPCBA</b>    | Índice de Precios al Consumidor de la Ciudad de Buenos Aires     |                 |   |
| <b>IRAM</b>     | Instituto Argentino de Normalización y Certificación             |                 |   |
| <b>ISI</b>      | International Statistics Institute                               |                 |   |
| <b>ISO</b>      | International Standard Organization                              |                 |   |
| <b>OEA</b>      | Organización de Estados Americanos                               |                 |   |





## ÍNDICE

15

01/ESTADÍSTICA  
COMO CIENCIA

25

02/RAMAS  
DESCRIPTIVA  
E INFERENCIAL

33

03/PENSAMIENTO  
ESTADÍSTICO

39

04/ROLES DE LA  
ESTADÍSTICA

45

05/CAPTURA  
Y ALMACENAMIENTO  
DE LA INFORMACIÓN

53

06/BREVE HISTORIA  
DE LA ESTADÍSTICA  
MODERNA

63

07/ENSEÑANZA DE  
LA ESTADÍSTICA

71

08/LA ESTADÍSTICA  
EN LA ARGENTINA

77

09/PRODUCCIÓN  
ESTADÍSTICA  
ARGENTINA  
2007-2015

85

10/ORGANIZACIÓN  
SISTÉMICA DE LA  
INFORMACIÓN

93

11/ESTRUCTURA Y  
FUNCIONAMIENTO  
DE LA DGEYC

115

12/CALIDAD EN LA  
GESTIÓN Y EN LOS  
SERVICIOS

127

13/EL SISTEMA  
DE GESTIÓN DE  
LA CALIDAD EN  
LA DGEYC

149

14/ÉTICA  
Y ESTADÍSTICA

163

15/BUENAS  
PRÁCTICAS EN  
LA DGEYC

169

A/CÓDIGO  
DE BUENAS  
PRÁCTICAS

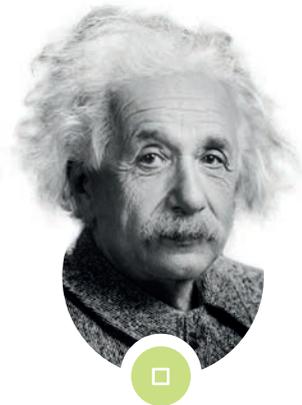


01

# ESTADÍSTICA COMO CIENCIA

La mayoría de las personas tiene una idea equivocada del alcance de la palabra “estadística”, ya que usualmente se la relaciona con números que, se supone, son aproximados, más precisamente datos o conjunto de datos, frecuentemente ubicados en forma de cuadros, tablas y gráficos; es decir indicadores numéricos con los que se intenta mostrar una situación actual o la evolución histórica de un proceso. Esta idea solo abarca una parte reducida que corresponde al antiguo enfoque del concepto de estadística. Por otra parte, a la persona que realiza estas operaciones no se la reconoce como un profesional egresado de una Universidad con un título específico o que ha hecho de la estadística su especialidad, sino que se la piensa como un técnico capacitado en el manejo de un software con el cual confecciona los cuadros y gráficos.

Viene a cuento recordar un conocido poema titulado “la estadística” del poeta italiano Trilussa (Carlos Alberto Salustri, 1871-1950).



**ALBERT**

EINSTEIN (1879-1955)

“Toda ciencia no es más que un refinamiento de lo cotidiano”.

## “LA ESTADÍSTICA”



**TRILUSSA**  
CARLOS ALBERTO  
SALUSTRI (1871-1950)

*¿Saben qué es la estadística?  
la que hace el recuento general  
de los que nacen, van al hospital,  
a la curia, a la cárcel o la fosa.*

*Pero para mí, la cosa más curiosa,  
Es cuando hacen el promedio individual,  
en lo que todo se reparte por igual,  
aún de las cosas más curiosas*

*Resulta por ejemplo y sin engaño,  
que según la estadística del año,  
te toca un pollo y medio cada mes.*

*Y, aunque el pollo en tu mesa se halle ausente,  
entras en la estadística igualmente,  
porque hay alguno que se comió tres.*

El poema surgido de la imaginación de Trilussa tiene un efecto de impacto en la última estrofa al decir que “entrás en la estadística igualmente porque hay alguno que se comió tres” y si bien pone de manifiesto una subjetiva interpretación, la realidad es que desde un punto de vista general y del procedimiento de cálculo es así.

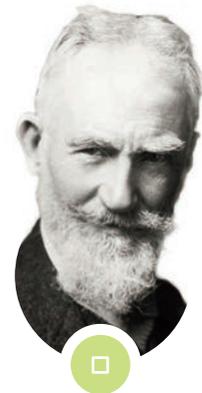
En similar sentido, una conocida frase de George Bernard Shaw expresaba “La estadística es la ciencia que

demuestra que, si mi vecino tiene dos coches y yo ninguno, los dos tenemos uno”; obviamente es solo un dicho y no una demostración.

Para muchas personas la estadística son datos que saben o sospechan que no son verdades absolutas sino aproximaciones, que escuchan por televisión o radio o ven en imágenes o leen en alguna publicación tales como: accidentes, cantidad de delitos o partidos de fútbol ganados, empatados o perdidos por un equipo; es decir información ilustrativa de hechos que alguien se tomó el trabajo de recopilar y suministrar. Otros, seguramente los menos, están ubicados en un nivel más técnico y usan los métodos y datos estadísticos para investigar y obtener conclusiones que les permitan optimizar sus decisiones y para prevenir que los procesos se pongan fuera de control y produzcan males mayores.

Existen demasiadas definiciones de Estadística: la gran mayoría se encuadra en el arte de la recolección y análisis de los datos de un proceso y su transformación para convertirlos en información útil para la toma de decisiones. Una definición fácil de comprender, aunque demasiado general en su concepción.

Hasta hace pocos años se discutía si a la estadística se la podía considerar una ciencia o solo una rama de la matemática compuesta por un conjunto de métodos que, a modo de herramientas, se aplican a casi todas las disciplinas. Los que sostienen la postura de que la estadística es



**GEORGE**  
BERNARD SHAW  
(1856-1950)

una herramienta se basan en que, por definición, ciencia es todo tipo de conocimiento sistemático y articulado que aspira a formular, mediante lenguajes apropiados y rigurosos las leyes que rigen los fenómenos relativos a un determinado sector de la realidad y la estadística, por ser de tipo transversal, se puede aplicar a todas las especialidades; es decir, no se tenía en claro cuál era el sector u objeto de la realidad que le incumbía para poder denominarla ciencia.

<sup>1</sup> Michel J. Evans y Jeffrey Seth Rosenthal, *Probabilidad y Estadística: la ciencia de la incertidumbre* (2005).

En la actualidad, la mayoría ha reconocido que este objeto es la incertidumbre; desde este punto de vista, surge otra definición también muy general, “la Estadística es la ciencia que se ocupa de resolver diferentes cuestiones en marcos de incertidumbre” <sup>1</sup>.



**VOLTAIRE**  
FRANÇOIS-MARIE  
AROUET (1694-1778)

“La incertidumbre es una posición incómoda. Pero la certeza es una posición absurda”.

La estadística utiliza la matemática, ciencia que la mayoría clasifica como la más exacta de todas. No obstante, las respuestas que suministra la estadística inferencial rara vez son exactas, sino que constituyen aproximaciones o estimaciones; pero así es como debe ser porque una de sus principales competencias es la de estimar valores desconocidos que se denominan parámetros, y rechazar o no hipótesis que conllevan un riesgo. Por otra parte, como toda ciencia, ha desarrollado nuevas teorías y gran cantidad de líneas propias de investigación, muchas de las cuales están en pleno proceso de creación y aplicación mediante la utilización de las nuevas tecnologías disponibles.

Se ha convenido en que la estadística es la ciencia que hace posible tomar decisiones cuando estamos en un

esquema de incertidumbre, que se puede presentar en variadas formas; las principales son:

- ✎ *Incertidumbre por la selección aleatoria de las unidades que pasan a integrar la muestra.*
- ✎ *Incertidumbre por las variables, ya que la mayoría son aleatorias y tienen una variabilidad imposible de controlar.*
- ✎ *Incertidumbre por las mediciones de las variables, es decir que frecuentemente se adiciona el error que producen los dispositivos que se utilizan y las personas que participan para obtener los datos incluyendo los de la carga de información en base de datos.*
- ✎ *Incertidumbre en los modelos que se elijan y del cumplimiento de las hipótesis de las cuales dependen.*
- ✎ *Incertidumbre en las estimaciones, como resultados dependientes de la muestra elegida y de los estimadores utilizados.*
- ✎ *Incertidumbre en la implementación de los diferentes diseños.*

En estadística podemos distinguir dos alternativas que se complementan e incluso se confunden, ya que una no puede prescindir de la otra. La primera es describir las principales características de un conjunto de unidades que se denomina población, a partir del conocimiento exhaustivo de todas las variables involucradas. La segunda es disponer de una muestra que se desea, aleatoriamente seleccionada, de la población; en este caso se parte de un conocimiento

parcial para luego inferir por un procedimiento inductivo sobre los parámetros desconocidos de la población completa.

Una definición detallada del concepto de estadística es:



**Estadística** es una ciencia que involucra un conjunto de técnicas y metodologías de base matemática cuya aplicación permite obtener mediciones que permiten describir poblaciones desde un punto de vista cuantitativo y/o realizar inferencias cuya verosimilitud es medida en probabilidad con el fin de extraer conclusiones sobre poblaciones a partir de muestras tomadas de las mismas.

La repetición de las mediciones en el tiempo posibilita establecer patrones de regularidad ya sea en el tiempo y/o en el espacio, que es base de las metodologías de proyección y pronóstico.

Se observa que esta definición relaciona la parte descriptiva, también considerada como exploratoria, con otra parte que es inferencial.

## LA PROBABILIDAD EN ESTADÍSTICA

La incertidumbre que se origina por la selección de muestras aleatorias hace surgir los conceptos de confiabilidad y de riesgo y a partir de ellos la utilización de la matemática de probabilidades.

Si en un problema real se contara con información precisa del resultado de cada posible acción, correspondería aplicar un modelo determinístico en el cual las mismas entradas produjeran las mismas salidas. Pero lo más frecuente es que no sea así y, en mayor o menor grado, aparecen las situaciones de incertidumbre y se debe elegir entre las diversas alternativas posibles. Y aquí surge la justificación y necesidad de aplicar modelos probabilísticos.

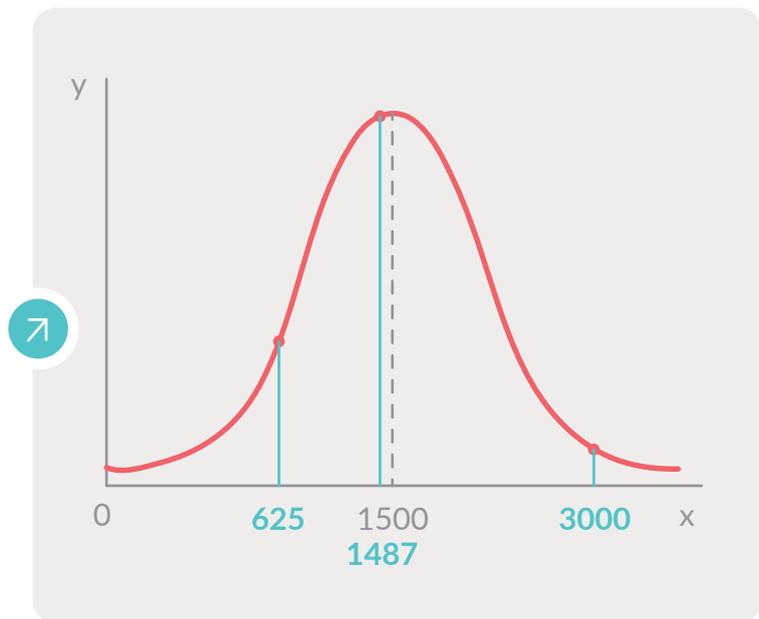
Supongamos un ejemplo: en una fábrica de helados, ¿cuántos kilogramos se deberían fabricar un viernes para vender durante el fin de semana, tal que no sobren remanentes sin vender, ni tampoco falte el producto?: ¿1.000 kg? o ¿1.500 kg? o ¿2.000 kg?

La cantidad de helados a vender está afectada por un incontable número de factores imposibles de controlar, por lo tanto es una variable aleatoria que tiene asociada una función de probabilidad, usualmente desconocida. Frecuentemente, en la función de probabilidad se puede definir un valor más esperado, que en el lenguaje estadístico es la esperanza matemática, que se simboliza con la letra griega " $\mu$ " y una medida de la dispersión de los datos que es el error o desvío estándar, que es simbolizado con la letra griega " $\sigma$ ". Para el fabricante, cualquiera sea la cantidad de helados que fabrique, conlleva un riesgo que es incertidumbre.

Supongamos que un día viernes el fabricante elaboró 1.500 kg de helados porque supuso que tenía alta probabilidad de vender esa cantidad durante el fin de semana. El lunes, el resultado dejó de ser una variable aleatoria y se convirtió en un dato u observación.

### GRÁFICO

Para simplificar, suponemos que la variable se distribuye según la conocida Función Normal de Probabilidad de Gauss-Laplace, con parámetros  $\mu = 1.500$  kg, y  $\sigma = 500$  kg. En el eje horizontal se ubicaron las tres alternativas de venta indicadas.



Se analizan tres posibilidades:

- a.** Se vendieron 1.487 kg ¡Aleluya! El remanente no comercializado fue mínimo y, como consecuencia, el comerciante logró una ganancia importante.
- b.** Se vendieron solo 625 kg ¡Un desastre! Se vendió menos de la mitad de lo fabricado, el comerciante perdió dinero porque la mercadería sobrante se deterioró.

c. Se vendieron los 1.500 kg, y se supo que se podría haber vendido el doble ¡Una pena!, ya que, si bien hubo ganancia, esta se podría haber duplicado.

El fabricante de helados del ejemplo fue prudente e hizo lo más lógico de acuerdo con el conocimiento histórico que poseía y fabricó 1.500 kg, por ser la cantidad que tiene mayor probabilidad de vender.

Podría haberse arriesgado y fabricar 3.000 kg o más. En el gráfico, la probabilidad de vender más de 3.000 kg está representada por la superficie de la cola a la derecha de 3.000 kg. Esta es pequeña y el riesgo es alto. Para aquellos familiarizados con la distribución normal, se simboliza:

$$Pr\{X \geq 3.000 \text{ Kg}\} = 0,00135$$

Se interpreta que solo en 1,35 de cada 1000 oportunidades se venderían 3.000 o más kilogramos. Es una probabilidad muy baja y, además, fabricar esa cantidad implica un alto riesgo de no vender gran parte de lo producido. Un análisis semejante, pero con resultado inverso, se podría realizar si se deseara fabricar no más de 625 kg; en este caso el riesgo es perder ventas.

El anterior no fue más que un ejemplo con el cual se trató de evidenciar la importancia que adquiere el concepto probabilidad dentro de la llamada inferencia estadística.



# RAMAS DESCRIPTIVA E INFERENCIAL

En la definición se mencionó la aplicación descriptiva: esta es una rama muy antigua ya que se inició en el momento en que los seres humanos dejaron de ser nómades y se establecieron en comunidades. La otra rama es la inferencial, que es relativamente actual, porque sus comienzos se ubican a fines del siglo XIX. Por este motivo, C.R. Rao<sup>2</sup>, prestigioso estadístico, escribió que la estadística es muy antigua, pero con escasa historia y con humor la equiparaba a una joven vieja.

<sup>2</sup> Profesor emérito de la Universidad de Pensilvania y autor de *Statistics and Truth*, publicado en 1989.

## ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

La estadística descriptiva no supone una selección aleatoria de unidades de la población, es decir que no existe una muestra.

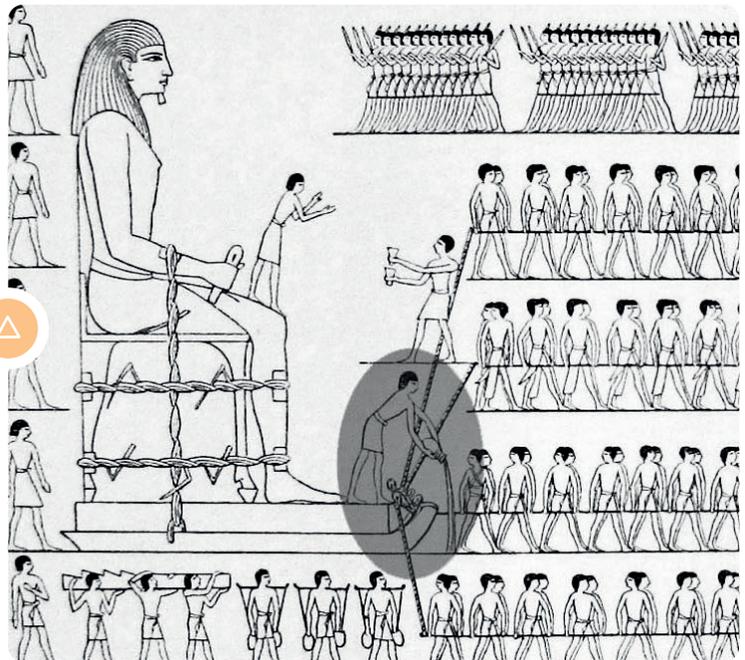


Se la define como los métodos que implican la recolección, codificación, ordenación, clasificación, presentación y caracterización de un conjunto de datos mediante indicadores tales como promedios, medidas de posición, medidas de la dispersión, proporciones, etc., con el fin de describir en forma cuantitativa las diversas características de las poblaciones investigadas.

Nació con las sociedades humanas y asociada a la necesidad de los gobernantes de disponer de cifras resumidas para entender el estado de evolución de la población, de las finanzas, la cantidad de armas disponibles, el reparto de tierras y la producción. En la primera época, las herramientas eran registros, conteos, recolección y clasificación de datos,

## EGIPTO ANTIGUO

Una forma de expresar la información.



que se anotaban en forma de muescas y marcas en árboles y piedras. De este modo, se fueron creando las primitivas formas de procesamiento y de cálculo que conformaron la base inicial de una futura ciencia. Algunos de los primeros antecedentes conocidos fueron los siguientes.

En el antiguo Egipto, por el año 3050 A.C., los faraones registraron los datos de la población y riqueza del país siguiendo un sistema de tablillas de arcilla. Según el historiador griego Herodoto, para prepararse para la construcción de pirámides, Ramsés II realizó un censo de tierras; los objetivos de los censos en esa época eran fundamentalmente conocer la mano de obra disponible para el trabajo y para la guerra. También se analizaron los movimientos de la población.

En China, hacia el año 2200 A.C. se llevaron a cabo varios censos, ordenados por el emperador Tao.

En el mundo romano, Servio Tulio, en el año 355 A.C., instituyó la realización de censos en forma quinquenal con el objetivo fundamental de conocer la población con que contaba para cobrar impuestos y la disponibilidad de hombres aptos para la guerra existentes en aquel momento. Los funcionarios, cuya misión consistía en controlar el número de habitantes y su distribución por los distintos territorios, se denominaron censores y probablemente de allí surgió la actual denominación de censo.

A estas civilizaciones pioneras en la utilización de la estadística, las siguieron muchas otras con la misma necesidad de



## TABLILLAS

Tablillas de arcilla con información.

describir las poblaciones de unidades en forma completa. La rama descriptiva de la estadística continúa desarrollándose en nuestros días con nuevos aportes y sigue siendo el imprescindible apoyo para la parte inferencial.

## ESTADÍSTICA INFERENCIAL



Se define como el conjunto de métodos y procedimientos que permiten inducir sobre propiedades de una población, fundamentalmente sus parámetros y su comportamiento, a partir de la información empírica proporcionada por una muestra de unidades aleatoriamente seleccionadas.

A comienzos de siglo XIX la estadística seguía siendo básicamente deductiva, porque los fenómenos se estudiaban a partir del análisis completo de las poblaciones de unidades, las que para su estudio se agrupaban en subpoblaciones e incluso se analizaban casos individuales.



**ANDERS NICOLAI  
KIAER (1838-1919)**

A finales del siglo XVIII apareció el muestreo representativo, que no tuvo importancia metodológica, sino que fue el inicio de los procedimientos de estimar características de una población grande pero finita, a partir de una muestra. Este método se planteó en la reunión del International Statistics Institute (ISI) llevada a cabo en Berna en 1895. La presentación correspondió al estadístico noruego A. N. Kiaer (1838-1919) y se basaba en obtener una muestra que fuera una representación en miniatura de las características de la población, por

ejemplo, si en la población se suponía que el 25% eran amas de casa, en la muestra debían seleccionarse ese porcentaje de amas de casa.

El método representativo no utilizaba la selección aleatoria, sino que dependía de un seleccionador que elegía las unidades de manera que el promedio muestral de determinadas clasificaciones de los datos se acercara al promedio poblacional.



FIGURA

Representación de especialidades de la estadística

En esa oportunidad se consideró que el método propuesto por Kiaer solo suministraba conjeturas sin validez estadística y fue severamente cuestionado por sus colegas por ser dependiente del criterio del sujeto que elige las unidades.

Pero la idea quedó y el gran avance surgió cuando se desarrolló el actualmente denominado muestreo probabilístico, el cual es de tipo inductivo y se infiere sobre las características de la población a partir de obtener una muestra aleatoria con el objetivo de inferir sobre las características de las poblaciones en estudio. Este fue el origen de la rama inferencial de la estadística.

Es importante destacar la diferencia entre una muestra representativa y una muestra probabilística: la primera consiste en que las unidades son seleccionadas por un individuo que busca que la muestra represente la población según su criterio personal; y la segunda es una selección hecha en forma aleatoria, no obstante lo cual, lleva implícito el objetivo de lograr la representatividad, pero lo hace a través de la selección aleatoria.

Con la estadística inferencial se dio comienzo al enfoque científico de la estadística, que incluye gran cantidad de procedimientos, entre los que distinguimos las metodologías para generar modelos, estimación de parámetros en forma puntual o por intervalos, inferencias para tomar decisiones estadísticas que conducen al rechazo o aceptación de hipótesis, etc.





# PENSAMIENTO ESTADÍSTICO

La profesión “estadístico” no es la única que ha desarrollado formas diferentes de pensar; en realidad todas lo hacen, pero en esta especialidad más que en ninguna otra se adquiere una forma particular de ver y actuar en las situaciones habituales de tipo repetitivas. Un estadístico no se debe conformar con estimar un promedio, un porcentaje o un total de unidades, sino que necesita evaluar el error que tienen las estimaciones; también elabora los datos pensando en términos de probabilidades como forma de medir la confianza que le merecen los indicadores y el riesgo de las pruebas asociadas con las diversas alternativas. En general, se puede decir que el estadístico tiende a pensar en términos de la variabilidad, la probabilidad y en la forma en que va a presentar la información, tomando desde un punto de vista general posiciones críticas.

Esta caracterización nos lleva a reconocer que la profesión de estadístico no es para aquellos que consideran que la matemática no es su fuerte y que aceptan resultados sin analizarlos. Sin duda que las



**HERBERT GEORGE  
WELLS (1866-1946)**

El novelista y filósofo británico pronosticó que el pensamiento estadístico sería algún día tan necesario para el ciudadano competente “como la habilidad de leer y escribir”.

personas correctas logran muchas satisfacciones con esta profesión.



**El pensamiento estadístico** es un compendio de términos y conductas que se sugiere que deben seguir todos aquellos que trabajen profesionalmente en la estadística. Este término se hizo popular hace unos 25 años. En su origen estuvo relacionado con el Control de la Calidad y actualmente se ha extendido a los diferentes campos de la estadística.

<sup>3</sup> R.D. Snee, "What's Missing in Statistical Education", *The American Statistician*, 47, 1993. 149-154.

Para definir el concepto de pensamiento estadístico contribuyeron varios pensadores, entre ellos Snee<sup>3</sup> que lo definió como "un conjunto de principios y valores que permiten identificar los procesos, caracterizarlos, cuantificarlos, controlar y reducir su variación para implantar acciones de mejora institucional".

El desarrollo del pensamiento estadístico comenzó en la década de los 90 y en el año 1996 la American Society for Quality Control (ASCQ) lo definió como una filosofía de aprendizaje y acción, que tiene como finalidad lograr el mejoramiento del desempeño institucional. Desde este punto de vista, se lo plantea como formas de pensar y no como metodologías estadísticas que se extienden incluso fuera del campo del Control de la Calidad y que se apoyan en cuatro principios fundamentales:

↘ *La información tiene poder por sí misma: ya dicho por Francis Bacon (1561-1626) que expresaba que el conocimiento es poder.*

↘ Los trabajos constituyen una serie de procesos interconectados: los procesos son secuencias de múltiples actividades que se van interconectando desde un comienzo hasta un final.

↘ El buen manejo de la información genera valor: invertir en aprender a manejar la información no constituye una pérdida, sino una inversión que tarde o temprano será altamente redituable.

↘ La variabilidad existe en todos los procesos: la idea de que todo es variable en el corto plazo vino a contrarrestar la antigua forma de pensar que sostenía que los cambios eran un lento proceso a lo largo del tiempo.

Estos cuatro principios fundamentales fueron el punto de partida para los pensamientos que son muchísimos. Algunos de ellos son considerados primordiales:

**1. Reconocer la necesidad de contar con datos necesarios y suficientes.** Es evidente que las decisiones se deben tomar sobre la base de información confiable y suficiente. Esto quiere decir que no puede faltar ningún dato que sea esencial, ni debería haber datos que sean superfluos y mucho menos erróneos que puedan oscurecer o distorsionar las conclusiones a las que se llegue mediante ellos. Un mal dato puede ocasionar consecuencias indeseadas.

**2. Evitar que lo puntual oculte la problemática general.** Esta sentencia sería una versión estadística del dicho “que el árbol más próximo no tape el bosque”, ya que es frecuente que un suceso unitario haga pasar desapercibida la problemática general.

**3. Elaborar operativos que posibiliten la comparabilidad en el tiempo.** Salvo excepciones, un dato aislado no nos dice mucho, es necesario que las series, las investigaciones y los operativos de recolección de datos se planifiquen pensando en su repetibilidad tanto en el tiempo como en el espacio.

**4. Lograr la trazabilidad.** Se refiere a los procedimientos que permiten seguir la evolución de un proceso en el tiempo desde sus inicios. Fundamentalmente se busca identificar, por ejemplo, en el caso de una falla de un producto, la causa que la originó: la máquina, el operario, la materia prima, etc.

**5. Suministrar la información a tiempo.** La información es un bien que inicialmente suele ser muy valioso, pero que tiene la característica de perder su valor muy rápidamente con el transcurso del tiempo. Es demasiado común demorar la difusión de los resultados de un estudio hasta obtener alguna ventaja trivial, como el de elaborar una publicación de mayor impacto visual.

**6. Conocer formas de transformar los datos básicos a efectos de descubrir la información que aparece oculta en el conjunto.** Usualmente, los datos disponibles poseen información oculta y a partir de determinadas modificaciones es posible hacerla visible y así mejorar su comprensión y extraer información adicional.

**7. Medir la variabilidad de los datos.** No es suficiente reconocer la existencia de la variabilidad, sino que es necesario saber medirla a efectos de crear procedimientos para reducirla. En 1996 la Asociación Americana de Control de la Calidad llegó más lejos al afirmar que "entender y reducir la variación constituye la clave del éxito".

**8. Asimilación a modelos matemáticos de comportamientos.**

*La modelización posibilita assimilar modelos de tipo estadístico-matemáticos que pueden ser aplicados en situaciones recurrentes.*

**9. Ser crítico.** *No aceptar las situaciones tal como se presentan sin antes haber agotado las posibilidades de mejora; en otras palabras aceptar que la forma de lograr un avance es a través de la crítica con fundamento.*

**10. El cumplimiento de los principios éticos.** *El mal uso de la estadística puede llevar a ocultar información, deformar la realidad, delatar datos confidenciales. Este punto es fundamental y se trata en el capítulo 14.*

Los puntos anteriores son de carácter general y no agotan los pensamientos, por el contrario, a cada especialidad se le puede assimilar nuevos pensamientos. Por ejemplo, en muestreo, un pensamiento básico es “seleccionar las unidades en forma aleatoria”; en Control de la Calidad, que los procesos estén bajo control estadístico.



# ROLES DE LA ESTADÍSTICA

Todas las investigaciones, procesos o trabajos que utilizan cifras necesitan de la estadística; esto implica que es una ciencia que en su aplicación cumple múltiples roles. Estos, desde un punto de vista general, pueden ser agrupados en tres grandes grupos:

- a) *Informativo*
- b) *Investigativo*
- c) *Preventivo*

## INFORMATIVO

Es el rol más conocido para el ciudadano y se hace manifiesto continuamente en las innumerables publicaciones de libros, diarios y revistas, a través de la radio y televisión y últimamente en las denominadas redes sociales. Su finalidad es brindar información, usualmente en forma cuantitativa, a través de presentaciones en forma de tablas, cuadros y gráficos con el agregado de indicadores generales como promedios y porcentajes y a veces medidas de la variabilidad.



## PUBLICACIONES

Libros, revistas e informes de la Dirección General de Estadística y Censos.

No obstante la importancia de este rol, la realidad suele ser que al ciudadano se lo abruma con información, muy frecuentemente con un objetivo propagandista. El sector gobernante, con demasiada frecuencia, utiliza la estadística para promocionar su accionar y la oposición al gobierno lo hace en un sentido contrario; muy frecuentemente los datos no tienen un fundamento serio y pueden llegar incluso a ser inventados. Este uso publicitario también lo efectúa la empresa que elabora la información en este caso para promocionar sus productos; no obstante, el compromiso del Estado es mayor ya que tiene el deber de informar a sus ciudadanos en forma confiable sobre los hechos generales que los pueden afectar, sean estos favorables o desfavorables.

## INVESTIGATIVO

Como paso previo al uso informativo está el investigativo, que se refiere a las técnicas y metodologías estadísticas relacionadas con la estadística descriptiva o inferencial que se utilizan en las diferentes investigaciones para tomar decisiones.

Las metodologías utilizadas son muchas y dependen de cada aplicación en sí, pero hay que señalar que siempre debe primar una forma estadística de pensar, fundamentalmente la de medir la variabilidad de los procesos y las estimaciones que surgen.

## PREVENTIVO

Una de las capacidades que tiene la estadística es evidenciar cuándo un proceso comienza a ponerse fuera de control o presentar anomalías. De esta manera puede evitar que el descontrol con el transcurso del tiempo se convierta en perjudicial; por ejemplo, los Índices de Precios previenen sobre el proceso inflacionario y dan la oportunidad de aplicar medidas correctivas antes de que sea tarde. En las empresas el Control Estadístico de los Procesos de producción también cumple un rol preventivo, ya que busca advertir en forma temprana, a partir de diagramas, cuándo un proceso empieza a salirse de control. Otro ejemplo es la evaluación de los sistemas de medición dentro de la especialidad de la metrología.

Este rol preventivo está muy emparentado con la calidad de la información y sufrió serias limitaciones en el país durante el período de los años 2007 a 2015, por la pérdida de la confiabilidad pública que se generó fundamentalmente por cifras del INDEC.

## EL PROFESIONAL ESTADÍSTICO

¿Qué se necesita para ser un profesional en estadística? Si bien no es excluyente poseer un título universitario en la especialidad, podemos ver que se requiere de una buena capacitación en matemática, informática, economía y del sector en particular donde le toque

desarrollar su actividad. El profesional estadístico cumple un conjunto de roles, debido a que, por su conocimiento y manejo de la información, es el experto responsable de acciones tales como:

- ↘ **Aplicar las técnicas** estadísticas y matemáticas más adecuadas para cada estudio en particular.
- ↘ **Saber descubrir la información** que aparece oculta dentro de los conjuntos de datos.
- ↘ **Obtener estimaciones**, con sus medidas de precisión y sesgo.
- ↘ **Lograr conclusiones** estadísticas útiles que posibiliten la toma de decisiones.

Es obvio que hay muchas más, las que en general se engloban dentro de pensamiento estadístico, tema que ya se ha tratado en el capítulo 3 del presente trabajo.





# CAPTURA Y ALMACENAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

La estadística, junto con la informática, son las disciplinas que en los lapsos más breves han experimentado los cambios más vertiginosos. En la actualidad se manejan grandes masas de datos que pueden ser transmitidos en instantes, o incluso en tiempo real, sin importar el tamaño de las bases ni la distancia entre el emisor y el receptor.

Los servidores de redes y los equipos informáticos tienen cada vez mayor capacidad, pero esta aún es insuficiente para afrontar los requerimientos actuales de almacenamiento de la información; además, el tiempo requerido de acceso y de procesamiento experimentan grandes demoras. A lo anterior se agrega la necesidad de la seguridad, ya que los datos deben ser adecuadamente protegidos de



## MODIS

El sensor Modis ubicado en el satélite Terra.

cualquier tipo de falla del sistema y también de los piratas informáticos o *hackers*. En la última década, la tecnología de los dispositivos de almacenamiento ha venido evolucionando en forma realmente asombrosa y se han desarrollado –y seguirán evolucionando– nuevos productos hasta límites aún desconocidos. En lo que respecta a la estadística, esta profusión de datos y de cambios tecnológicos trae aparejado un necesario proceso de aprendizaje continuo para las personas para no “perder el tren del conocimiento”, cuya velocidad de cambio puede traer confusión tanto a técnicos como a usuarios.

Han surgido nuevas metodologías que facilitan la captura y el control de los datos básicos, que son fundamentales para el desarrollo de los Sistemas Estadísticos de Información. Algunos de ellos son:

- ✎ *Los códigos de barra para identificar y cargar en computadora los datos estructurales de planillas de censos y encuestas.*
- ✎ *Lectores de caracteres en forma óptica para el procesamiento de la información.*
- ✎ *Obtención de datos en la web y su utilización en la modalidad en línea a través de internet.*
- ✎ *Tarjetas magnéticas para contar y controlar el ingreso de unidades.*
- ✎ *Tecnología satelital para estratificación y estimación, fundamental en el sector agropecuario.*

↘ *Ubicación en forma exacta de puntos en la superficie terrestre con el Sistema de Posicionamiento Global (GPS).*

↘ *Entrevistas telefónicas por el método CATI (Computer assisted telephone interview) que permite obtener relevamientos y resultados inmediatos a muy bajo costo.*

↘ *Drones, un reciente adelanto que puede ser de utilidad para recopilar información especialmente de tipo catastral.*

Las innovaciones mencionadas se suman a las tradicionales entrevistas *face to face* con cuestionarios, llamadas telefónicas, correo, entrevistas grabadas, etc. En conjunto, son métodos que contribuyen a la tecnología de relevamiento y almacenamiento masivo a menor costo, que hacen necesario el surgimiento de nuevas formas de procesamiento, control y extracción.

Como consecuencia de este inmenso cambio tecnológico en materia de obtención, distribución y circulación de la información –a un nivel que se puede considerar uno de los más espectaculares que ha tenido la humanidad en los últimos cuarenta años– es que el mundo ha experimentado un crecimiento explosivo de las bases de datos, las cuales están disponibles para todo aquel que las sepa buscar.

La definición antigua y simple de una base de datos es: conjunto ordenado de información, utilizado para el manejo de un hogar o una institución, que se guardaba en



## DRON

Utilizado para captar información en base a fotografías de la superficie terrestre.



## FICHEROS

Antiguos ficheros que constituían las bases de datos.

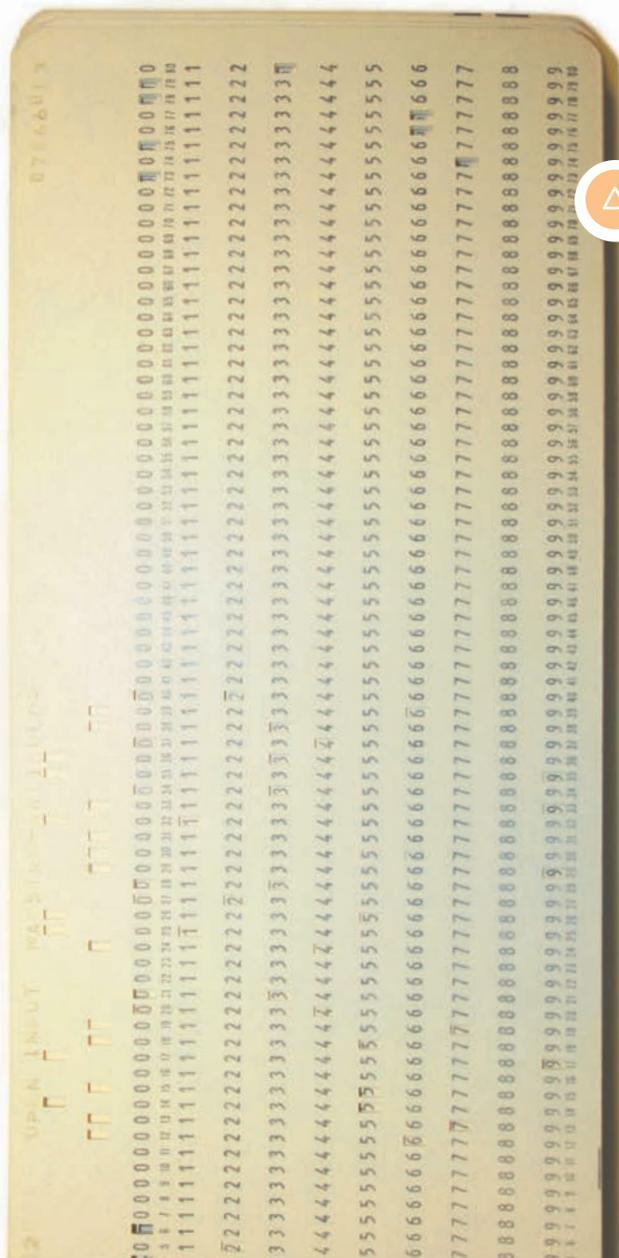
carpetas y en ficheros de cajoneras como se ilustra en la fotografía; también existían los maperos para archivar la cartografía. Desde hace algunos años el término “base de datos” comenzó a utilizarse casi exclusivamente para referirse a las elaboradas a partir de *software* informático.

En el momento actual, almacenar los datos es fundamental para todo tipo de entidades. Las empresas guardan la información de clientes y de las relaciones comerciales que han tenido con estos y los servicios nacionales y provinciales de estadística archivan los resultados de registros, censos y encuestas. Las bases de datos son la memoria de las organizaciones, pero no es suficiente con guardar sino también es necesario poder extraer en forma inteligente y rápida la información que se necesita de las bases.

Frecuentemente se genera información a partir de los datos almacenados; por ejemplo sucede cuando se descubren patrones de comportamiento en las relaciones existentes entre variables, conduciendo a la modelización y a la predicción. Esta nueva tecnología de la estadística se ha denominado minería de datos y tiene como objetivo transformar los grandes volúmenes de datos disponibles en información útil, frecuentemente usando métodos de inteligencia artificial.

Se podría agregar que han quedado totalmente obsoletas las no tan antiguas tarjetas perforadas para la carga

de información, como la que se muestra a continuación. Fue un mérito de la ciencia estadística en sociedad y el notable complemento que tuvo en la informática.



## TARJETAS

Antigua tarjeta perforada para ingreso de datos.

El beneficio de la incorporación de la computadora no solo fue un extraordinario aceleramiento de los procesos de cálculo, sino que dio origen al surgimiento de nuevas metodologías y al perfeccionamiento de las ya conocidas.

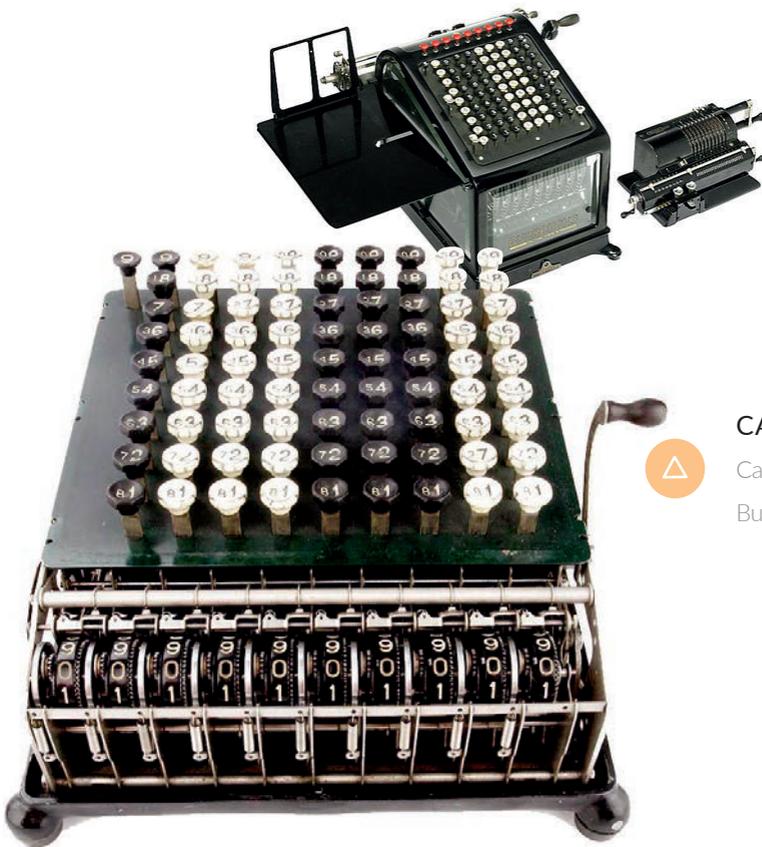
Parecen muy lejanos los tiempos en que William Seward Burroughs (1857-1898) creó su primera máquina de sumar y que luego se dedicó a fabricar en serie máquinas que sumaban, multiplicaban, dividían e incluso también máquinas de escribir.

## COMPUTADORA

Pc *All in one* y tablets.



Todas las consideraciones vertidas en este capítulo sirven para ratificar que la estadística es una ciencia que actualmente está en un proceso de evolución que implica la creación de nuevas metodologías propias. La rapidez y la magnitud de estos cambios hacen imposible vislumbrar los límites que podría llegar a alcanzar.



## CALCULADORA

Calculadoras  
Burroughs (1900)



# BREVE HISTORIA DE LA ESTADÍSTICA MODERNA

La palabra “estadística” fue introducida en el vocabulario científico por el economista alemán Gottfried Achenwall (1719-1772), con el objetivo de denominar a la documentación de tipo cuantitativa, relativa a todo lo que podía caracterizar la potencia de un Estado (comercial, económico, militar, financiero, etc.). Deriva de la palabra latina *status*, que en el latín medieval tenía el sentido de estado político. Como un antecedente curioso fue impresa, quizás por primera vez, en la obra *Hamlet* de Shakespeare y luego en tratados de política económica con el significado de exposición sistemática y ordenada de los bienes y características más notables de un Estado.

En la Alemania del siglo XVII se creó la primera cátedra y curso de Estadística; pero antes, los juegos de azar



**GOTTFRIED**

**ACHENWALL (1719-1772)**

Escribió obras como: “Elementos de Estadística de los principales Estados de Europa” y “Principios de Economía Política”.

habían impulsado el inicio del cálculo de probabilidades. Los iniciadores de la época fueron entre otros los matemáticos Galileo (1564-1642), Pierre de Fermat (1601-1665) y Pascal (1623-1662).

<sup>4</sup>Segundo Gutiérrez Cabría, "Origen y desarrollo de la Estadística en los siglos XVII y XVIII", *Estadística Española* n° 97, (1982), 19-32.

Dejando atrás los primeros registros descriptivos y los pioneros de la antigüedad, se podría decir que la estadística moderna dio comienzos en el siglo XVII con Hermann Conring (1606-1681) y el ya mencionado Achenwall de la escuela alemana, que era de tipo administrativista. Siguió la escuela inglesa de tipo demográfica y actuarial con John Graunt (1620-1674) y William Petty (1623-1687); estos últimos llevaron a cabo numerosas estimaciones de la población de Londres y de Irlanda a partir de los bautismos y defunciones, y crearon las primeras tablas de nacimientos y de mortalidad <sup>4</sup>.



**FRIEDRICH KARL  
GAUSS (1777-1855)**

Matemático, astrónomo, geodesta y físico alemán que contribuyó significativamente en muchos campos, incluida la estadística.

Avanzado el siglo XVII surgió la escuela italiano francesa de orientación probabilística, que se afianzó y logró un mayor desarrollo relegando a las escuelas anteriores. Allí surgieron los grandes matemáticos y estadísticos de la época, los tres más destacados fueron: en Alemania Carl Friedrich Gauss (1777-1855), en Francia Pierre Simón Laplace (1749-1827) y en Bélgica Lambert Adolphe Jacques Quetelet (1796-1874). Estos tenían una gran fascinación por la astronomía ya que, además de ser matemáticos, eran considerados astrónomos; así surgieron varias aplicaciones de la estadística relacionadas con la ubicación de planetas y asteroides, que le dieron un impulso importante al desarrollo de la disciplina.

Un evento interesante surgió en el mes de enero de 1801: el astrónomo Giuseppe Piazzi (1746-1826) descubrió el planeta enano Ceres, hecho que interesó sobremanera a Gauss. Ceres fue observado, pero no se había determinado su órbita con lo cual era difícil volver a localizarlo con los telescopios de la época. Gauss determinó la órbita basándose en las perturbaciones producidas en otros planetas y en años siguientes pudo ser hallado en los puntos en los que se predijo que debería estar. Para ello utilizó la técnica de mínimos cuadrados y la distribución normal de probabilidad. Luego usó este método en la determinación de la órbita del asteroide Pallas.

Durante el siglo XVIII hubo un auge de la estadística descriptiva en asuntos sociales y económicos y, a finales de ese siglo e inicios del XIX, se comenzaron a asentar las verdaderas bases de la teoría de probabilidades cuando a los trabajos de Laplace y Gauss se agregaron los de Joseph Louis Lagrange (1736-1813) y Simeón-Denis Poisson (1781-1840).

Jacques Quetelet (1796-1874) fue el primero en efectuar la aplicación práctica del método estadístico conocido a diferentes ciencias, en especial interpretó cómo la teoría de la probabilidad podía ser utilizada en los fenómenos de tipo social, en especial el concepto de variabilidad asociado al promedio.

Al principio de los años 1770 se comenzó a estudiar la Distribución Normal de Probabilidad, es decir la conocida

función con forma de campana *bell surface* que da la verdadera base teórica a la Inferencia Estadística, especialmente a través de su aplicación en el Teorema Central de Límite.

Abraham De Moivre (1667-1754) observó que la probabilidad de presentación de la variable “cantidad de veces que aparece cara” en gran número de repeticiones todas de “n” tiradas de una moneda de la época, se comportaba en el gráfico como una curva simétrica con respecto a su máximo y que se asimilaba en la forma de una campana. Este estudio actualmente se conoce como la aproximación de distribución normal a la binomial. Presentó un artículo en el año 1733 y luego lo incluyó en una publicación en 1738 con el nombre *The doctrine of chances*.

Pero el estudio de la Normal queda por unos 70 años estancado como un desarrollo teórico inicial y sin completar y por tal motivo la historia no consideró a De Moivre como el descubridor de la función.

Quien continuó y profundizó este estudio fue Laplace (1749-1827), que en 1812 publicó un libro cuyo título fue *Théorie analytique des probabilités*. Aplicó la distribución normal al estudio de los errores.

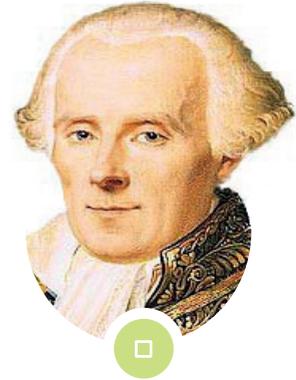
Con un desfase de 28 años respecto a Laplace, Carl Friedrich Gauss (1777-1855) también desarrolló la teoría de los errores y la distribución normal de probabilidad. Gauss, desde 1796, había aplicado el método de los

mínimos cuadrados, asociados a la función normal bivariada en el estudio de la determinación de las órbitas de los planetas. No obstante, el método fue primero publicado en 1806 por el matemático francés Adrien Marie Legendre (1752-1833), lo que derivó a una polémica sobre la paternidad del método. Finalmente Gauss justificó rigurosamente el procedimiento de los mínimos cuadrados en otra publicación del año 1809. La distribución Normal de Probabilidad terminó siendo conocida como la función de Gauss o Gaussiana y menos común como distribución de Gauss-Laplace, que fueron los dos que más la desarrollaron.

Otro pionero en esta distribución fue Aleksandr Lyapunov (1857-1918) quien demostró que, si una variable aleatoria es el agregado de una cantidad grande de pequeños efectos, bajo determinadas condiciones se obtiene una función de probabilidad que se aproxima a la Normal.

En épocas más recientes surgen los nombres del estadístico William Gosset (1876-1937), quien desarrolló la distribución que se asocia a la Normal que se conoce como “T de Student” y el matemático, estadístico y economista Harold Hotelling (1895-1973) que desarrolló la distribución “T cuadrada” como generalización multivariada de la T de Student.

La distribución normal originalmente univariable se generalizó a bivariada y también multivariada. Las aplicaciones prácticas multivariadas son muy recientes y relacionadas con la aparición de programas de computación.



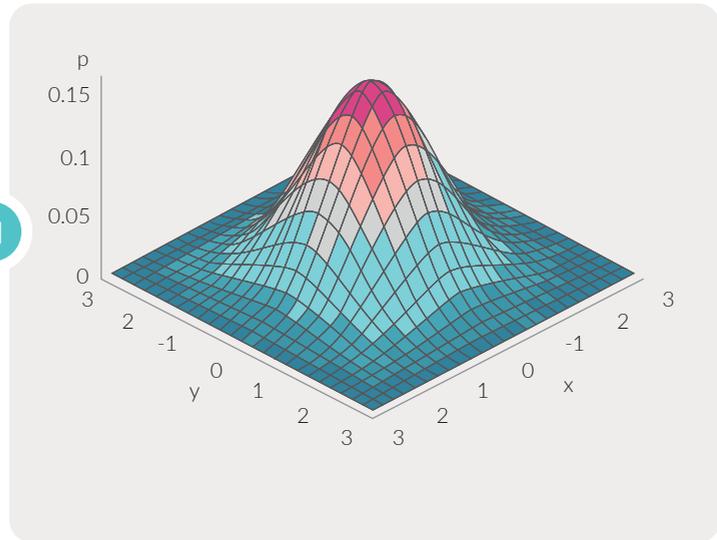
**PIERRE SIMON**

LAPLACE (1749-1827)

Astrónomo, físico y matemático francés. Como estadístico sentó las bases de la teoría analítica de la probabilidad.

## GRÁFICO

Gráfico de la Distribución Normal de Probabilidad.



A finales del siglo XIX, Sir Francis Galton (1822-1911) trabajó en el concepto de correlación y regresión en la función normal bidimensional y Karl Pearson (1857-1936) desarrolló el coeficiente de correlación que se convirtió en una de las más importantes “herramientas” para medir la intensidad de la relación lineal que liga a pares de variables aleatorias.

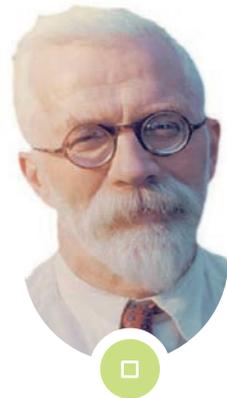
La escuela probabilística tuvo otros aportes de estadísticos franceses y rusos, los principales fueron: Félix Borel (1871-1956), Paul Pierre Levy (1886-1971), Pafnuti Tchebychev (1821-1894), Andrei Markov (1856-1922), Andrei Kolmogorov (1903-1987), etc., y también de ingleses, escandinavos y norteamericanos, como los mencionados Francis Galton, Karl Pearson y William Gosset.

Galton y Pearson fueron los primeros que intentaron la inferencia a partir de muestras aleatorias–utilizando el método inductivo– e iniciaron un nuevo y trascendental enfoque, que se llamó estadística inferencial. Los citados pioneros, junto con Walter Weldon, fundaron y editaron la revista *Biometrika*.

Llegamos finalmente a Ronald Aylmer Fisher. Sin duda, el mayor desarrollo de la estadística inferencial para llegar al conocimiento actual es debido a este hombre, nacido en Londres en 1890 y fallecido en Adelaida, Australia, en 1962. En 1909 se matriculó en Cambridge, donde estudió matemática y astronomía, y se especializó en el conocimiento de la teoría de los errores y los cálculos estadísticos; también incursionó en la genética, la biología y la agronomía.

Miembro de la Royal Society desde 1929, obtuvo gran cantidad de distinciones en su país y en el extranjero; perteneció a las principales academias científicas de Europa y Estados Unidos. Fue designado doctor *honoris causa* por las universidades de Harvard, Chicago, Calcuta, Londres, Glasgow, Adelaida, Leeds, etc. Fue nombrado caballero de la Corona británica en 1952, y se agrega que la distribución de Probabilidad conocida como “F” fue llamada así como un reconocimiento a su contribución.

Su gran aporte fue aplicar el cálculo estadístico a la investigación experimental e introdujo el concepto de probabilidad en el análisis de las series estadísticas.



### **RONALD AYLMER**

FISHER (1890-1962)

Fue el que mejor logró compatibilizar la teoría y práctica posibilitando el surgimiento de la estadística como ciencia.

Algunas de sus contribuciones fueron: diseño de experimentos, análisis de varianza, método de máxima verosimilitud, intervalos de confianza, las pruebas de significancia, análisis discriminante lineal, entre otras.

En su trabajo de 1956, "The World of Mathematics", John von Newman (1903-1957) incluyó un curioso y muy importante artículo de Fisher, titulado "La dama catadora de Té" (*The lady tasting tea*). El artículo se refiere a un hecho real protagonizado por una dama, Muriel Bristol, que afirmaba que probando té con leche podía distinguir si en la taza se había colocado primero la leche o el té. Fisher planteó una prueba con el objetivo de rechazar o no la afirmación de la dama y a partir de esto introdujo el concepto de Hipótesis Nula que se convirtió en una metodología para pruebas de significación.



## FLORENCE

NIGHTINGALE (1820-1910)

Enfermera, escritora y estadística británica. Aplicó sus conocimientos de estadística a la epidemiología y a la estadística sanitaria.

En general se considera a Fischer el padre de la estadística moderna y gracias a su concepción y a su notable capacidad, ahora podemos afirmar que la estadística es una ciencia.

Un párrafo aparte merece la primera mujer estadística, que fue Florence Nightingale. Nacida en 1820 en Florencia, de padres británicos, y fallecida en Londres en 1910, era de profesión enfermera y aplicó los métodos estadísticos a la epidemiología y a la sanidad. Fue la primera mujer en ser admitida en la Royal Statistical Society británica y fue miembro honorario de la American Statistical Association. La reina Victoria en 1883 le otorgó

la Real Cruz Roja, y en 1907 recibió la Orden de Mérito del Reino Unido.

Los primeros eventos estadísticos internacionales se realizaron en el siglo XIX, el primero fue en Bruselas en 1853. En 1885 se constituyó, con sede en Londres, el International Statistical Institute (ISI), que aún existe en nuestros días y actualmente reúne la mayor concentración de investigadores, docentes y profesionales de la estadística.

En el ámbito Sudamericano, en 1940 se crea el Instituto Interamericano de Estadística (IASI), inicialmente bajo la tutela de la Organización de Estados Americanos (OEA).



# ENSEÑANZA DE LA ESTADÍSTICA

Hasta el año 1975 la teoría de la estadística superaba ampliamente las posibilidades de su aplicación práctica, ya que esta dependía de llevar a cabo laboriosos cálculos con papel, lápiz y equipos que solo realizaban operaciones aritméticas simples con escasa o nula posibilidad de encadenar secuencias de operaciones. En el citado año, la mayoría de las sumadoras eran mecánicas y algunas electromecánicas; se utilizaban diferentes tablas como las de logaritmos y también la regla de cálculo, sin duda en su momento muy útiles, pero muy poco eficientes para resolver las operaciones que requería la teoría ya disponible.

Como ejemplo de las antiguas dificultades mencionamos el cálculo de un desvío estándar que implicaba lo siguiente: a partir de una cantidad de datos, primero realizar la suma simple de la variable para obtener el promedio; luego recomenzar desde el principio para obtener la suma de cuadrados y, a partir de ambos resultados, realizar la



## MEDICIONES

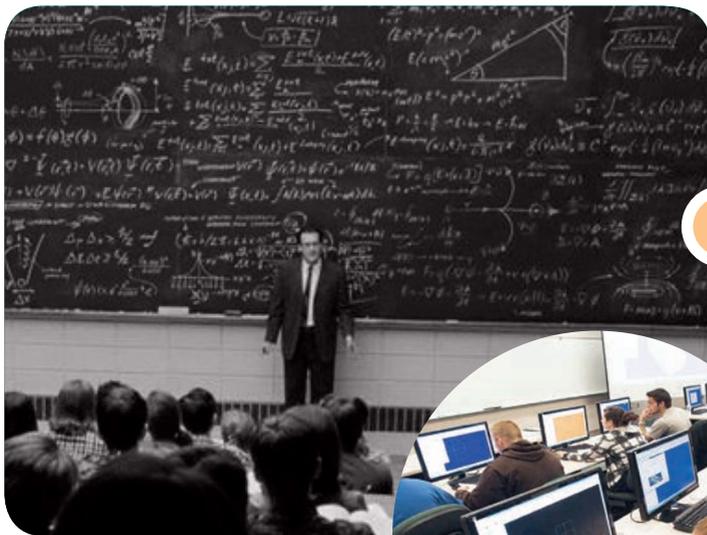
Reglas de cálculo actualmente fuera de uso.

operación y obtener la variancia para finalizar extrayendo la raíz cuadrada en forma manual o utilizando tablas de raíces. Mucho más complejo resultaba hallar los valores de los coeficientes de un modelo de regresión cuando las variables independientes eran varias, ya que se necesita de la operación matemática de invertir determinantes. La aparición de la computadora fue un cambio trascendental, que permitió que la práctica de la estadística comenzara a acercarse a la teoría y respondiera a los requerimientos de cálculo que se solicitaban.

Estos problemas fueron determinantes para la enseñanza universitaria hasta cerca del año 1990 ya que se desarrollaba con gran profundidad la teoría de probabilidades y demostraciones de teoremas, algunos sumamente complejos. Era el tipo de enseñanza en que el profesor exponía y el alumno escuchaba con escasa participación. Como contraparte, la aplicación práctica estaba sumamente limitada a ejercicios de aplicación de juegos con números combinatorios y de ejercicios con ejemplos muy simplificados y con una mínima cantidad de datos.

En cuanto al equipamiento, la enseñanza de la estadística se realizaba en aulas con tiza, borrador y pizarrón, sin calculadoras de ningún tipo; solo se disponía de algunas tablas, como de raíces cuadradas, de logaritmos, de números aleatorios y de probabilidad.

La transformación operada fue notable y, si bien nunca se prescindió del pizarrón, las clases empezaron a ser dictadas en laboratorios de informática donde los profesores y alumnos disponían de proyector cañón y de computadoras individuales con el *software* adecuado para cada especialidad. De este modo, se dejó de lado el antiguo desarrollo de procedimientos matemáticos facilitadores de cálculos y el centro de gravedad de la enseñanza de la estadística comenzó a desplazarse hacia el aprendizaje con computadora. La asignatura “computación” pasó a ser fundamental.



## ENSEÑANZA

Antes y ahora.

También fue superada la dificultad que se tenía en el país para conseguir libros y trabajos de carácter científico publicados en revistas especializadas –los usualmente denominados *papers*– ya que muy pocos profesionales los recibían de instituciones internacionales y las bibliotecas universitarias contaban con una cantidad muy modesta de estos artículos. Actualmente solo es necesario buscar en Internet y elegir entre varios disponibles.

Joan B. Garfield, de la Universidad de Minesota, definió en 1995 algunos principios relacionados con la enseñanza de la estadística que vale la pena tener en cuenta:

- 1. El aprendizaje debe ser interactivo y constructivo, se deben generar espacios para una discusión creativa.*
- 2. Debe tener lugar la presentación y discusión de puntos de vista conflictivos.*
- 3. Se debe trabajar hacia un consenso en el cual las ideas estadísticas que son manejadas sean reconocidas.*
- 4. Para enseñar los temas tradicionales de la estadística, los estudiantes deben previamente experimentar y trabajar con técnicas sencillas de conteo, tabulación de datos y de construcción de gráficas, conjeturar hipótesis y luego verificarlas con métodos estadísticos.*
- 5. Los temas deben ser presentados bajo formas o diseños que motiven a los estudiantes a ganar experiencia trabajando con datos.*

*6. Los proyectos de investigación desarrollados por estudiantes con un fuerte énfasis en la indagación estadística deben ser parte integral de la enseñanza.*

*7. El énfasis en cualquier trabajo de estadística debe estar en el análisis y en la comunicación de resultados, no en simples respuestas.*

Por otra parte, hasta 1990 la estadística era una materia que, salvo escasas excepciones, no aparecía incluida en los programas de las carreras universitarias de grado, con exclusión de las carreras de estadística, actuario y contador. Actualmente, lo raro es encontrar una carrera que no incluya esta asignatura en forma independiente de la enseñanza de la matemática.

En los cursos de nivel secundario, lo usual es que se la enseñe como parte de la matemática, aunque la tendencia mundial es que se la separe; también se está iniciando la enseñanza en el nivel primario y con ciertas dificultades se está intentando la enseñanza en la modalidad virtual a distancia de materias de estadística.

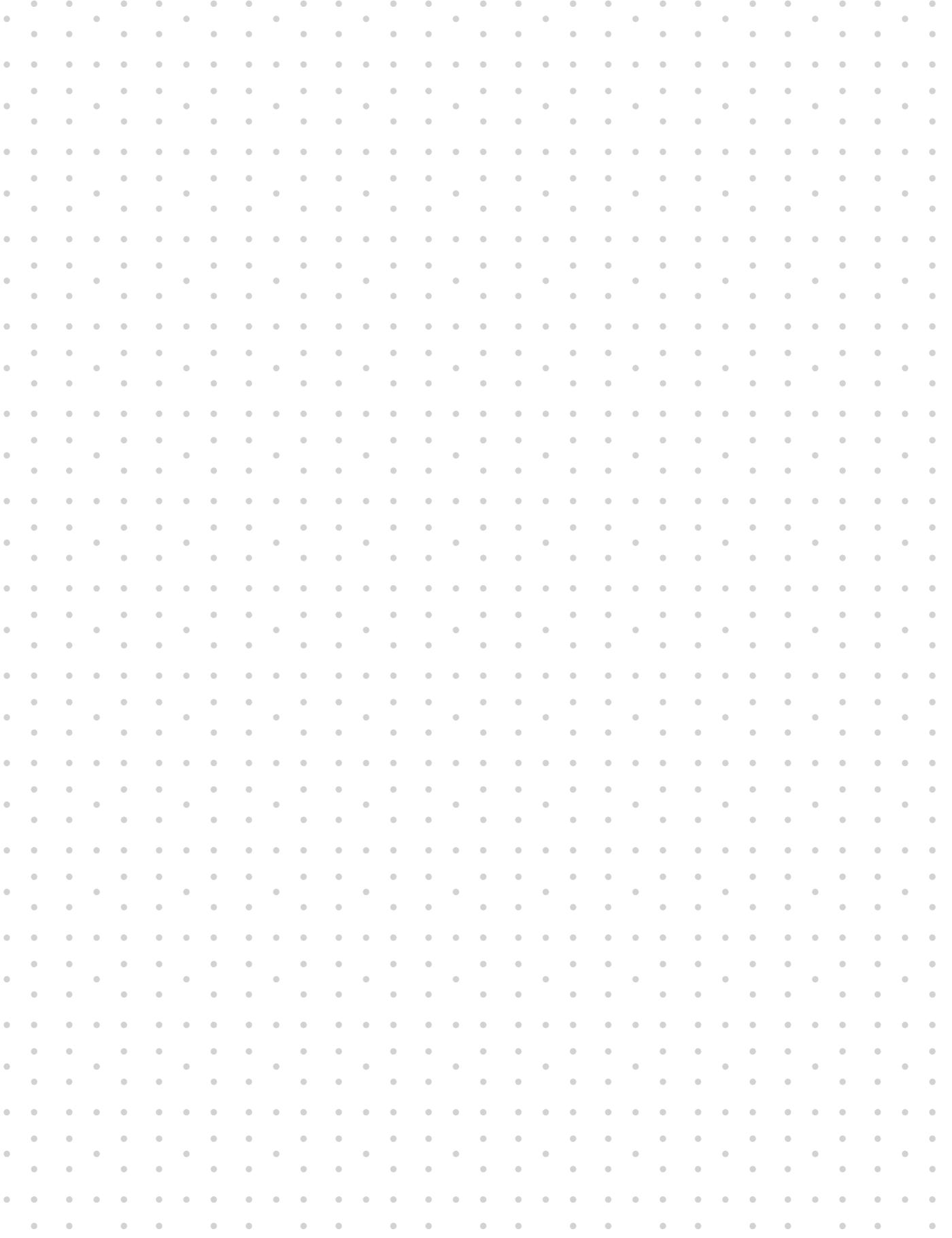
Podemos decir que se ha cumplido la frase de H.G.Wells (1866-1946) porque ha llegado el momento en que las estadísticas son necesarias para la vida ciudadana como el leer y escribir. De hecho, continuamente leemos y damos el material para elaborar estadísticas.

Sin embargo, hay un déficit que aún no se ha superado que tiene que ver con enseñar al público usuario habitual, pero no profesional, el significado de las cifras estadísticas. Por ejemplo, no sería extraño leer que en una muestra de hogares se estimó que las familias con cortes de suministro de energía eléctrica durante el mes de febrero estuvieron comprendidas entre el 20,6% y 26,4%, agregando que la confianza era del 95% y el coeficiente de variabilidad del 10,3%.

Seguramente la mayoría entendería el significado del intervalo, pero se preguntaría ¿qué es una confianza del 95%? o ¿cómo se midió esta confianza? o ¿cómo es que la confianza se convierte en un porcentaje? o ¿qué significa un coeficiente de variabilidad? o, si el coeficiente de variabilidad es del 10,3%, ¿es bueno o malo? o ¿cómo se hizo para estimar esos valores? Son varios los interrogantes que se deben responder, obviamente. No es el objetivo del presente trabajo desarrollar la teoría estadística, aunque sí nos interesa destacar que no se ha enseñado a interpretar este tipo información.

Proponemos que los Servicios de Estadística no solo suministren al público los indicadores necesarios sino que, cuando corresponda, adicionen las respectivas medidas de la variabilidad e incluso se instruyan sobre su verdadero significado práctico. Serían sumamente útiles cursos y publicaciones de carácter fundamentalmente conceptual, ejemplificados sin hacer pesar el método matemático. Con ello se haría más real el dicho de Wells.



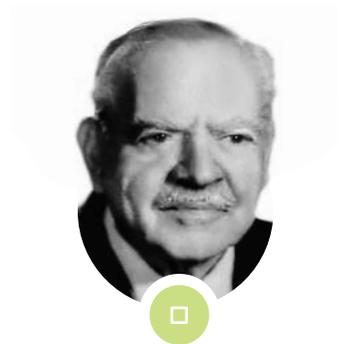


# LA ESTADÍSTICA EN LA ARGENTINA

Los primeros eventos estadísticos realizados en el país estuvieron relacionados con los Censos de Población. La primera noticia de un censo en Argentina corresponde al 8 de octubre de 1602 en la Ciudad de Buenos Aires, del cual solo queda el anuncio que llamaba a censarse a los vecinos de la ciudad. El aviso decía:

*Que todos los vecinos y moradores de esta ciudad, así amos como criados, el martes primero que viene, 8 de este mes, a las 8 de la mañana, estén y parezcan ante Su Merced, a caballo, puestos a punto de guerra, en la plaza con todas las armas y municiones que tuvieren, para que se haga reseña, so pena de dos pesos para gastos de guerra al que lo contrario hiciere, en que desde luego los da por condenados.*

Se desconocen los resultados de esta primera convocatoria censal. Le siguió un relevamiento de personas y de bienes realizado por las autoridades designadas por el rey



## **CARLOS**

**DIEULEFAIT (1901-1982)**

Científico, educador y fundador de instituciones. En 1947 presentó un informe sobre Planes de estudios para la formación de técnicos estadísticos superiores, que derivó, en 1948, en la creación de la carrera de Estadístico Matemático que evolucionó hasta la actual Licenciatura en Estadística.

de España. Carlos III había ordenado que se realizaran censos anuales en las colonias españolas y Buenos Aires era una de ellas. El Virrey Vértiz, en 1778, acató la orden y realizó el primer censo oficial que luego se conoció como “Censo de Vértiz”. El resultado obtenido fue de solo 24.205 habitantes para la región del virreinato del Río de La Plata.

El primer Censo Nacional de Población del país se realizó en 1869, bajo la presidencia de Domingo Faustino Sarmiento; los siguientes tuvieron lugar en 1895, 1914, 1947, 1960, 1970, 1980, 1991, 2001 y 2010. El próximo censo debería ser realizado en el 2020. Estos no solo fueron censos de población sino también de viviendas.

Además, de manera independiente en algunos años se realizaron Censos Nacionales Económicos y Censos Nacionales Agropecuarios, con éxito relativo por estar afectados por errores de diversos tipos, debido a las complicaciones que presentaron los operativos de campo.

En el año 1968 por la Ley 17.622/68 se crea el Sistema Estadístico Nacional (SEN), cuya cabeza es el Instituto Nacional de Estadística y Censos. Por esta ley, aún vigente, el INDEC logró en el siglo pasado un rápido prestigio nacional e internacional, que lamentablemente comenzó a perder en el 2007.

Entre las organizaciones de estadística se citan la Sociedad Argentina de Estadística (SAE), creada en Argentina

en 1952, abierta a toda persona que se dedique a esta especialidad, cualquiera sea su título profesional.

Como institución que agrupa a profesionales con título de estadístico o similares, se considera al Colegio de Graduados en Estadística, creado en 1970 con sede en Buenos Aires y jurisdicción en todo el país y la Asociación de Graduados en Estadística de Rosario, creada en 1982 con sede en Rosario y jurisdicción en la Provincia de Santa Fe.

En lo que respecta a la docencia, en el año 1927 el agrimensor Carlos Dieulefait (1901-1982) logró incorporar un programa de estadística en las carreras que se cursaban en la Facultad de Ciencias Económicas, con sede en Rosario. Fue el primer curso programático en el mundo de habla hispana. Se reconoce a Carlos Dieulefait como el iniciador y sostenedor por varias décadas de la enseñanza de la estadística en nuestro país.

En 1929 en la misma Facultad se creó un Gabinete de Estadística, que en 1932 fue elevado a Instituto de Estadística Matemática, y en 1948 se creó la primera Carrera de Estadística Matemática, que luego originó la actual Licenciatura en Estadística, dictada a través de la Escuela de Estadística en la Facultad de Ciencias Económicas y Estadística de la Universidad Nacional de Rosario.

El profesor Carlos Eugenio Dieulefait organizó el Consejo Nacional de Estadística y Censos en 1944 –para lo que

contó con Raúl Prebisch como ayudante- y tuvo activa participación en el 4° Censo Nacional de Población, Vivienda y Actividades Económicas de 1947.

Por el valor científico de sus trabajos, Dieulefait fue designado miembro honorario y emérito de importantes instituciones mundiales de Estadística, entre ellas:

↘ *Sociedad Estadística de París (1936)*

↘ *I.S.I. International Statistic Institute, Washington (1940)*

↘ *IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Río de Janeiro (1944)*

↘ *I.A.S.I. Comisión de Educación Estadística, Unión Panamericana, Washington (1946)*

↘ *SAE - Sociedad Argentina de Estadística, Buenos Aires (1952)*

↘ *Royal Statistic Society, London (1955)*

Recién en el año 1998 surgió la segunda carrera de grado que otorga el título de Licenciado en Estadística en una universidad estatal, esta es la Universidad Nacional de Tres de Febrero (UNTREF), ubicada en el Partido del mismo nombre de la Provincia de Buenos Aires. Fue la primera dentro del ámbito de Capital Federal y del Gran Buenos Aires que otorgó el título de Licenciado en Estadística.

Recientemente fueron creadas dos carreras más que ofrecen el título de Estadístico, estas son: Ciclo de Licenciatura en Estadística en la Ciudad de Mendoza y Licenciatura en Estadística en la Ciudad de San Fernando del Valle de Catamarca.

En el ámbito continental, el Centro Interamericano de Enseñanza de la Estadística (CIENES), con sede en Santiago de Chile, formó a una importante cantidad de profesionales argentinos y sudamericanos. Actualmente el CIENES solo tiene influencia en Chile.



# PRODUCCIÓN ESTADÍSTICA ARGENTINA (2007-2015)

En Argentina el Sistema Estadístico Nacional (SEN) actualmente está regido por la [Ley 17.622](#), que fue promulgada en el año 1968. En su momento, y dentro del contexto de las Naciones, fue considerada una ley de avanzada, pero han pasado casi 50 años y no contempla los cambios operados por el transcurso del tiempo, tales como los relacionados con los avances técnicos y estructurales logrados por los Servicios Provinciales de Estadística, la incorporación de la computación, el desarrollo de las bases de datos e inclusive nuestra evolución como seres humanos que cada vez requerimos mayor información.

Hasta el año 2006 nuestro país ocupaba un puesto destacado entre los que poseían un Sistema Estadístico Nacional altamente confiable. Para muchos argentinos el SEN fue un orgullo y ejemplo a imitar, pero es de lamentar que hubo funcionarios del Estado que creyeron

## LEY 17.622

Creación del Sistema Estadístico Nacional (SEN)-Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC).

que la información debía estar a su servicio y no fueron conscientes de su importancia.

Es importante realizar una somera evaluación de la estadística desarrollada en el país durante los años 2007 a 2015. Este fue un período sumamente conflictivo, nueve años en que se perdió gran parte de los logros y del prestigio institucional conseguido por profesionales y técnicos que trabajaron en el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC). Fueron varios los que dejaron la institución y se arribó, a fin del año 2015, a una situación realmente confusa en lo relacionado con los datos que los ciudadanos estaban recibiendo oficialmente del Estado Nacional.

Sin necesidad de realizar ningún estudio técnico, cualquiera de casa se dio cuenta de que fue un período en que se falsearon los índices de precios. Los objetivos habrían sido tres: 1) ocultar la inflación, 2) reducir los montos que pagaban los Bonos indexados por el CER (Coeficiente de Estabilización de Referencia) y 3) aparentar bajos niveles de pobreza.

El INDEC suministró información de escasa y hasta de casi nula confiabilidad, que afectó los Índices de Precios al Consumidor y de Precios al por Mayor. Además se discontinuaron series históricas importantes como la de pobreza e indigencia, cuyo último dato fue suministrado en el segundo semestre del 2013; tampoco se realizaron las encuestas de cobertura del Censo Nacional del 2010, luego de 16 meses de trabajo, fracasó el Censo Nacional

Agropecuario 2008 por insuficiencia de los datos recolectados y, en general, se dejó de medir la calidad de los procesos de elaboración de las series, lo que afectó fundamentalmente la recolección de la información básica. Estos procedimientos constituyen malas prácticas de la estadística y se extendieron a las estadísticas elaboradas por otras reparticiones estatales fuera del INDEC.

La situación llevó a que surgiera información paralela, alguna originada dentro del propio Estado y otra en el ámbito privado, que competían entre sí y con el propio INDEC; esto solo contribuyó a la confusión, al descontrol y a que el público argentino terminara no creyendo en las estadísticas estatales.

Valga citar el ejemplo del Índice de Precios al Consumidor (IPC), que con base 1993 el INDEC publicó hasta diciembre de 2013. Tenía un alcance geográfico para la Ciudad de Buenos Aires (CABA) y el Gran Buenos Aires. Se lo dejó de elaborar y fue reemplazado, a partir de enero de 2014, por un nuevo índice de mayor nivel geográfico y base 2004 que se conoció como IPC-NUr (Nacional Urbano) pero perdió la continuidad. Previamente, en el 2007 la Consultora Buenos Aires City había comenzado a elaborar un Índice Minorista llamado IPC-CITY-CON que se discontinuó para comenzar el IPC-CON, publicado por legisladores opositores del Congreso de la Nación, el cual surgió como promedio de tasas de cambio mensuales de consultoras privadas. Poco más tarde apareció el Observatorio Económico y Social de la Confederación General

del Trabajo (CGT) que publicó el IPC-CGT, utilizando un índice elaborado por una empresa internacional privada: Price Stats, que publica índices de inflación de varios países. Incluso la prestigiosa publicación *The Economist* dejó de utilizar la estimación oficial argentina y adoptó el índice de Price Stats.

La Dirección General de Estadística y Censos de la Ciudad de Buenos Aires no pudo permanecer neutral y se vio en la necesidad de elaborar el IPCBA, un índice de precios de la Ciudad de Buenos Aires que fue adquiriendo gran prestigio, ya que era mucho más creíble. Además, se pueden mencionar el índice de precios para la Ciudad de Bahía Blanca elaborado por la Bolsa de Comercio de Bahía Blanca, y el IGA, índice General de Actividad Económica elaborado por la consultora de Orlando J. Ferreres. Posiblemente coexistieron algunos otros que no tuvieron tanta difusión.

No es ilegal ni se puede objetar que las instituciones produzcan sus propios índices, pero es un llamado de atención que el Estado no atendió y tampoco entendió que se elaboraron por la falta de confiabilidad en los que estaba suministrando oficialmente el INDEC.

En resumen, se produjo un caos de valores relacionados con los precios al por menor que se hizo extensivo a casi todos los indicadores. Es obvio que no es culpa de la estadística o de la aplicación de alguna fórmula errónea o mal utilizada, sino de personas que han participado en estas

maniobras y de profesionales con cargos jerárquicos que manipularon las cifras, cometiendo faltas a la ética por contribuir al mal uso de la estadística.

Se debe tener en cuenta que las Estadísticas Oficiales cumplen un rol fundamentalmente preventivo y que anularlo equivaldría a romper una alarma contra incendios para evitar que en algún momento produzca ruidos molestos.

Debemos señalar que la DGEyC de la Ciudad de Buenos Aires no ha sido objetada por las cifras que desde su fundación ha venido suministrando, incluyendo el tan discutido período del 2007 al 2015. El personal de la Dirección tiene motivos para estar orgulloso, ya que en ningún momento participó en actitudes reñidas con la ética profesional.

A partir del mes de enero de 2016, y con el nuevo gobierno, una de las primeras medidas que se tomó fue normalizar el INDEC y tratar de lograr que el público recupere la confianza en la institución y en sus estadísticas. Es una tarea difícil que requerirá tiempo.

Se dice que “no hay mal que por bien no venga” y lo sucedido puso de manifiesto la importancia fundamental de disponer de información estadística suficiente y confiable para tomar las decisiones más correctas dentro de lo posible. En otras palabras, se hizo evidente la importancia de disponer un buen Sistema Estadístico Nacional.

Situaciones semejantes a las ocurridas no se deben volver a repetir y para ello es muy importante que se discutan los aspectos relacionados con el comportamiento ético al cual todos los profesionales en estadística debemos voluntariamente someternos.





# ORGANIZACIÓN SISTÉMICA DE LA INFORMACIÓN

En la mayoría de los países, la organización de la información estadística oficial sigue un modelo de tipo sistémico, es decir que existe un Sistema Estadístico Nacional (SEN) con un organismo nacional a la cabeza que en el caso de Argentina es el INDEC, en Francia el Institut national de la statistique et des études économiques (INSEE), en Estados Unidos United States Census Bureau, en Brasil el Instituto Brasileiro de Geografía e Estatística (IBGE).

## VENTAJAS DE LA ORGANIZACIÓN SISTÉMICA DE LA INFORMACIÓN

En Argentina, como en todos los países, la organización sistémica tiene ventajas importantes.

### Sistema de Información Estadística

Es el conjunto de reglas, principios, métodos y actividades ordenadamente relacionadas entre sí, que permiten observar y evaluar mediante mediciones periódicas o permanentes y desde un punto de vista cuantitativo, recursos, actividades, resultados y acciones realizadas dentro de una entidad o de un conjunto de entidades o sectores.

Las principales son:

- 1. Quien debe responder suele sentir mayor confianza para suministrar información frente a un Sistema establecido en el tiempo, que frente a una determinada gestión de gobierno: el logro es que se tiende a recibir respuestas más confiables.*
- 2. El Sistema favorece la intervención de personas que actúan como coordinadoras o responsables de las respuestas de entidades, y esto favorece que las respuestas se den a tiempo.*
- 3. Los Sistemas suelen ser durables en el tiempo, es decir continúan a través de los diferentes gobiernos.*
- 4. Se aprovechan mejor los recursos disponibles (humanos, técnicos y equipamiento) y se favorece la colaboración mutua.*
- 5. Mejora la comparabilidad de la información, al poderse utilizar definiciones y clasificaciones uniformes.*
- 6. Reduce el pedido de datos a múltiples informantes por parte de servicios diferentes.*

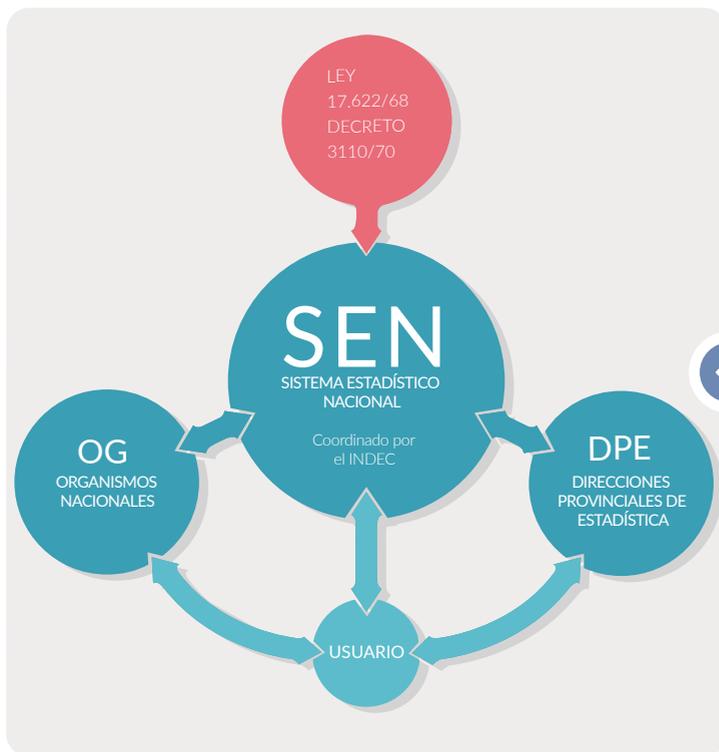
## EL SISTEMA ESTADÍSTICO NACIONAL (SEN)

En Argentina, a comienzos del año 2017, el Sistema Estadístico Nacional está formado por el INDEC como cabeza, e integrado por servicios de estadística de los

Gobiernos Provinciales y algunos pocos Municipales; también por los servicios pertenecientes a Ministerios del Estado Nacional.

A su vez, en cada una de las provincias argentinas se replican Sistemas de Estadística locales que recaban información sobre áreas tales como Educación, Salud, Turismo, Cultura, etc.

En general cada servicio coordina un Sistema Estadístico Provincial y ejecuta relevamientos, recolecta información, ingresa la información en bases de datos y procesa



## ESQUEMA

Sistema Estadístico Nacional  
Argentino

la información a nivel provincial. Además de los servicios provinciales en el SEN existen servicios nacionales pertenecientes a todos los Ministerios y Secretarías de Estado, que suministran la información que requiere la Nación a través del INDEC.

La producción de información estadística se realiza a través de distintos métodos de captación de datos (censos, encuestas, registros administrativos, internet, etc.), que permiten la confección de indicadores en relación con diferentes áreas temáticas.

## NORMAS LEGALES QUE RIGEN EL SISTEMA

El Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC) es el organismo público, de carácter técnico, que unifica la orientación y ejerce la dirección superior de todas las actividades estadísticas oficiales que se realizan en el territorio de la República Argentina. Su creación y funcionamiento está reglamentado por la Ley n° 17.622/68; el Decreto n° 3110/70 y por el más reciente Decreto 1831/93.

La Ley 17.622/68 le confiere al INDEC la responsabilidad directa en el diseño metodológico, organización y dirección de los operativos nacionales de relevamiento a través de censos y encuestas, la elaboración de indicadores básicos de orden social y económico y la producción de otras

estadísticas básicas. El Decreto n° 3110/70 es reglamentario de la Ley y no adiciona aspectos relacionados con el ejercicio de la estadística. El Decreto 1831/93, por su parte, especifica la información estadística básica mínima que el conjunto de Ministerios y Secretarías de Estado Nacionales tienen la obligación de suministrar al INDEC, para ser difundidas en publicaciones anuales, tales como el *Anuario Estadístico de la República Argentina, Sinopsis Estadística*, etc.

En cumplimiento de la Ley y los Decretos mencionados, el INDEC coordina el Sistema Estadístico Nacional (SEN) bajo el principio de centralización normativa y descentralización ejecutiva. Significa que el INDEC es responsable del desarrollo metodológico y normativo para la producción de estadísticas oficiales, asegurando la comparabilidad de la información originada en distintas fuentes, a través de un conjunto de herramientas y normas homogéneas.

Los informantes del INDEC son básicamente los Servicios de Estadística Nacionales, Provinciales y Municipales, pero también empresas privadas industriales y comerciales (Encuesta Industrial, de Supermercados, Agropecuaria, índices, etc.), así como personas individuales (Encuesta Permanente de Hogares, Encuesta de Gastos, etc.).

## LOS SERVICIOS ESTADÍSTICOS

Los servicios son las unidades orgánicas (dirección general, dirección, departamento, etc.) cuya función principal es la de organizar y generar la producción de información estadística. Actividades como la recolección, procesamiento, computación, imprenta, biblioteca o análisis se consideran como parte del Servicio Estadístico cuando son realizadas por unidades o personas que dependen directamente de dicho servicio.

Es importante que en el nivel nacional se reconozca y se fortalezca a las Oficinas de Estadística de todas las provincias; son recomendaciones generales a nivel internacional orientadas a robustecer los sistemas estadísticos nacionales, con el fin de mejorar la calidad mediante la aplicación de principios fundamentales y de buenas prácticas.

En el país los servicios de estadística provinciales de la Administración Pública tienen nivel mínimo de dirección compuestas por departamentos que se apoyan fundamentalmente en la especialización, según la cual cada grupo de trabajo desempeña un determinado tipo de tarea estadística o administrativa.

En general los servicios se manejan con sus propias normas y procedimientos y son independientes entre sí e independientes del INDEC, excepto en la realización de los operativos nacionales como censos y algunas

encuestas de interés nacional como la Encuesta Permanente de Hogares (EPH).

Por otra parte, el Sistema tiene gran cantidad de usuarios, que son los que reciben la información elaborada; pueden ser personas u organismos, tanto públicos como privados, nacionales e internacionales.

La Ciudad Autónoma de Buenos Aires dispone del Sistema Estadístico de la Ciudad (SEC) que tiene como cabeza a la Dirección General de Estadística y Censos; está actualmente ubicada en tres sedes: Avenida San Juan 1340, Avenida San Juan 1369 y Tte. Gral. Juan D. Perón 3269 de la CABA. El SEC coordina y dirige los servicios que conforman el Sistema según lo establecido por la Ordenanza 35.386/79.



# ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO DE LA DGEYC

La estructura de una organización estadística es entendida como el conjunto de áreas que tienen funciones específicas en la producción de la información estadística. Tanto la estructura como las funciones determinadas garantizan el funcionamiento de una organización.

Una pregunta que es útil hacerse es ¿cómo acompañó la estructura el desarrollo de la DGEyC? Hay que tener presente que nació pequeña, en algunos períodos se pudo ampliar, en otros creció bajo financiamiento temporario del INDEC; también sufrió restricciones severas en nombre del “achique del estado” hasta el nivel cercano a la supresión; en otras etapas, tampoco hubo voluntad política para volver a elevarla, finalmente la estructura se volvió a formalizar, pero con muchas restricciones, especialmente en lo referido a la continuidad y estabilidad del personal. Desarrollamos en siete etapas los 130 años de la organización.



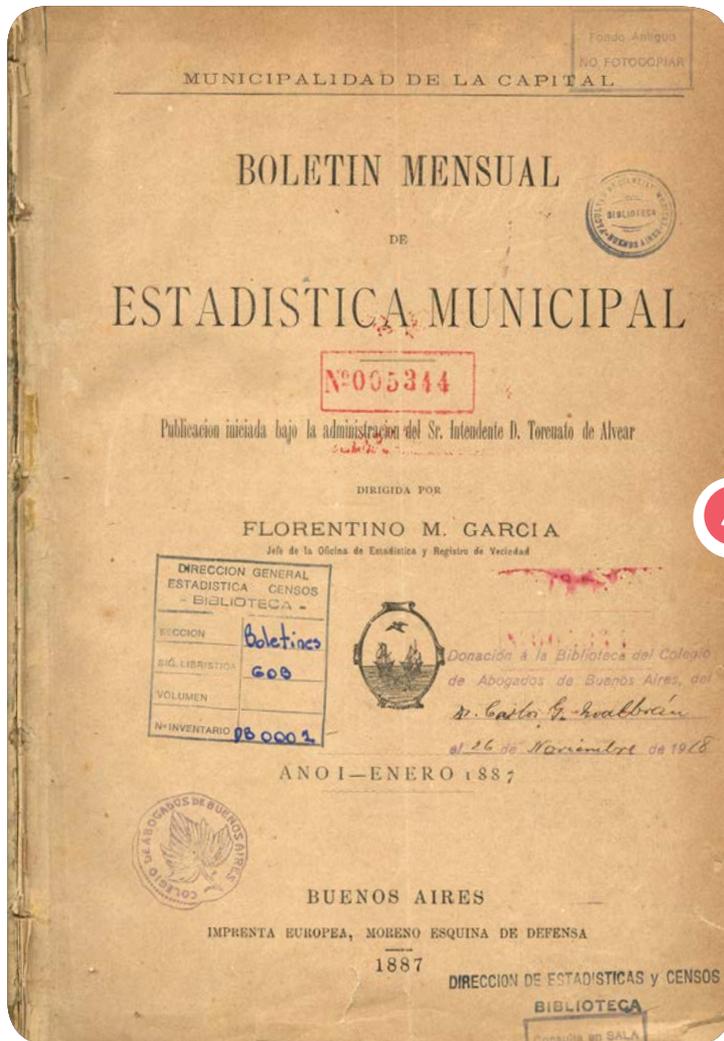
## LOGOTIPO

A partir del año 2010 la Dirección General de Estadística y Censos implementa este logotipo para identificarse.

## CREACIÓN Y FORTALECIMIENTO (1887-1948)

Si nos remontamos a los orígenes de la dependencia, podemos señalar que en el Acta de sesión del Honorable Concejo Deliberante (HCD) del 31 de mayo de 1886 figuraba la petición del Sr. Intendente de contar con una Oficina de Estadística. Dicha solicitud pasó a consideración de la Comisión de Hacienda, que autorizó la creación de la Oficina de Estadística Municipal y Registro de la Vecindad. El HCD sancionó su presupuesto y la nueva dependencia comenzó a funcionar en enero de 1887. Su primer director fue Florentino J. García, quien a fines de febrero de ese año presentó el primer número del *Boletín Mensual de Estadística Municipal*, con datos correspondientes al mes de enero.

A la Dirección General de Estadística Municipal se le asignó como función compilar datos sobre clima y condiciones higiénicas de la Ciudad; observar el movimiento demográfico; realizar un balance de las entradas y salidas de los habitantes a la Capital; reunir información sobre transferencias y gravámenes de la propiedad; relevar datos sobre instrucción primaria, secundaria y superior; sobre crímenes, delitos y accidentes y sobre locomoción, alimentación y asistencia pública; todos los datos que sirvieran para estudiar la marcha económica y lo que a juicio de su director fuera útil para hacer conocer la ciudad dentro y fuera del país. Las funciones

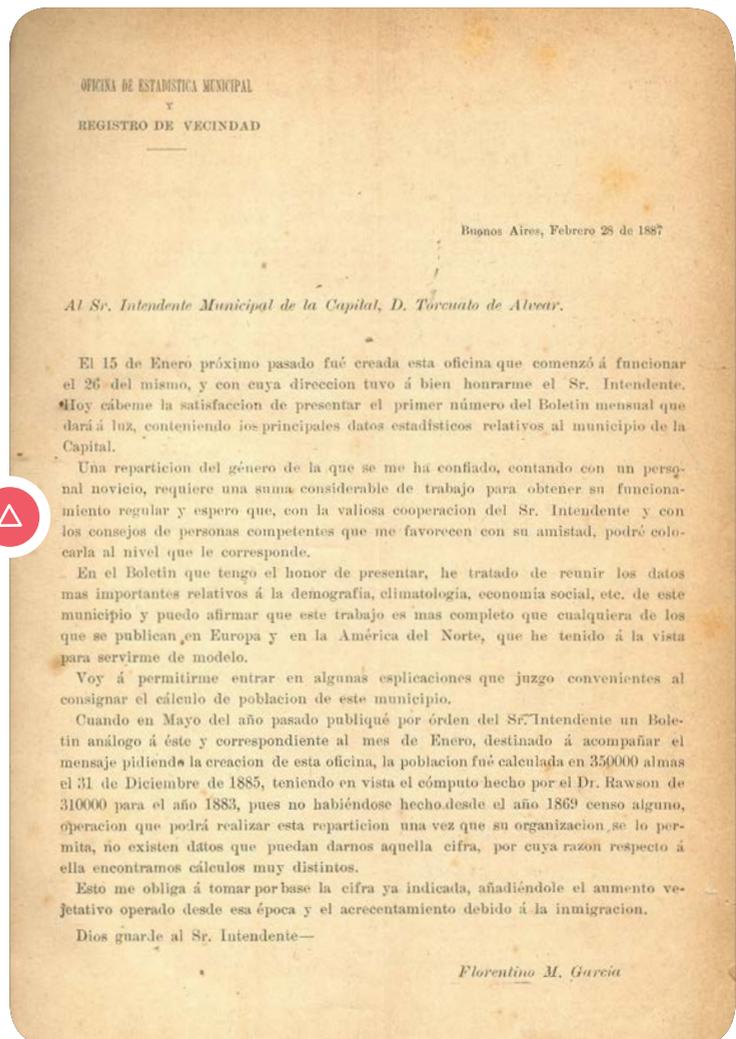


**BOLETÍN (1887)**  
**ESTADÍSTICA MUNICIPAL**  
Correspondiente al mes de enero.

que se le asignaron en su creación se han mantenido hasta nuestros días, aunque fueron adaptándose y ampliándose en la medida que la ciudad fue creciendo y modernizándose. Pero en los últimos veinticinco años, el progreso informático masivo a nivel de los puestos

individuales de trabajo permitió a los organismos estadísticos lograr mediciones que solo se habían desarrollado a nivel teórico.

**BOLETÍN (1887)**  
**ESTADÍSTICA MUNICIPAL**  
Correspondiente al mes  
de enero.



El verdadero prestigio institucional comenzó a lograrse a partir del nombramiento de un nuevo director en el año 1888, Alberto B. Martínez, quien reemplazó a García con motivo de su jubilación.

**DEFUNCIONES DE VIRUELA**  
DURANTE LOS AÑOS 1884, 1885 Y 1886

Como antes lo hemos hecho presente, la Oficina de Estadística ha emprendido la tarea de confeccionar varios trabajos, de los que una parte han sido publicados ya, y hoy incluye en este número del Boletín, un plano con la escala de defunciones de Viruela ocurridas durante los años 1884, 1885 y 1886.

Desde el año 1883 en que se produjeron 1510 defunciones, esta enfermedad disminuyó notablemente al año siguiente, es decir de 1884, que solo fueron de 142, pero en 1885 tomó proporciones alarmantes (736 defunciones) y disminuyó en 1886 á 536 defunciones.

En las parroquias Pilar, Balvanera y San Cristóbal, se ha localizado esta terrible fiebre eruptiva, como se verá por el cuadro respectivo.

Los meses de mayor mortalidad han sido, en el período de los tres años, Mayo, Junio y Julio.

La mortalidad por sexos está representada por 794 varones, 618 mujeres y 2 sin especificación.

Segun estado civil, hay 1213 solteros, 148 casados, 20 viudos y 83 sin especificar.

Los niños hasta 3 años ofrecen pocas defunciones relativamente, pero de 4 á 25 años la mortalidad varidógica es muy considerable disminuyendo despues.

Las nacionalidades están representadas en esta mortalidad por cifras mayores para los argentinos que son 1060 defunciones contra 354 extrangeros. Entre los últimos hay principalmente 211 italianos, 55 españoles, 30 franceses y 30 orientales.

**MORTALIDAD SEGUN PARROQUIAS**

| PARROQUIAS                | 1884       | 1885       | 1886       | TOTAL       |
|---------------------------|------------|------------|------------|-------------|
| Catedral al Norte.....    | —          | 8          | 1          | 9           |
| Catedral al Sud.....      | —          | 3          | 8          | 11          |
| Monserrat.....            | 1          | 18         | 7          | 26          |
| San Nicolás.....          | 4          | 17         | 4          | 25          |
| Socorro.....              | 4          | 31         | 20         | 55          |
| San Miguel.....           | 2          | 3          | 2          | 7           |
| Pilar.....                | 42         | 130        | 36         | 208         |
| Piedad.....               | 8          | 52         | 15         | 75          |
| Balvanera.....            | 25         | 130        | 110        | 265         |
| San Cristóbal.....        | 27         | 219        | 117        | 363         |
| Concepcion.....           | 11         | 61         | 97         | 169         |
| San Telmo.....            | 7          | 38         | 76         | 121         |
| San Juan Evangelista..... | 2          | 16         | 14         | 32          |
| Santa Lucía.....          | 4          | 4          | 8          | 16          |
| Se ignora domicilio.....  | 2          | 5          | 21         | 28          |
| De otros municipios.....  | 3          | 1          | —          | 4           |
| <b>Total.....</b>         | <b>142</b> | <b>736</b> | <b>536</b> | <b>1414</b> |

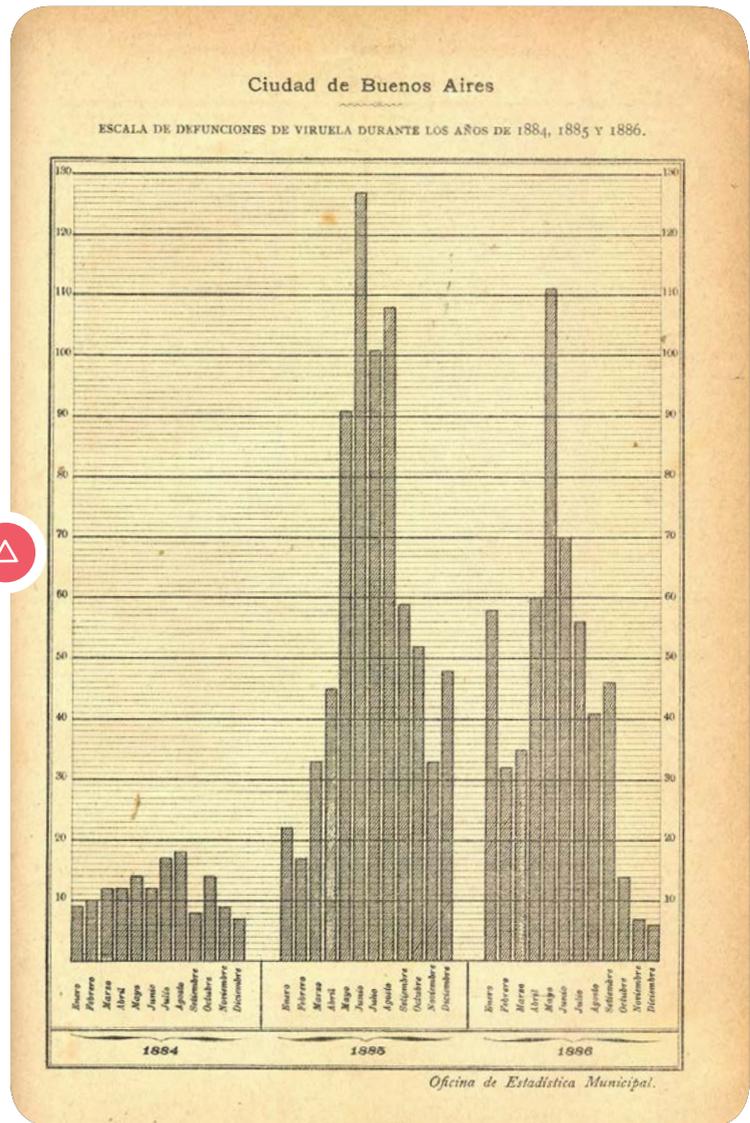
**BOLETÍN (1887)**

**ESTADÍSTICA MUNICIPAL**

Defunciones de Viruela. Mortalidad según parroquias.

Alberto B. Martínez consiguió que la Oficina fuera elevada al nivel de Dirección General de Estadística Municipal, luego de la sanción de la Ordenanza General de Estadística Municipal aprobada por el HCD

**BOLETÍN (1887)**  
**ESTADÍSTICA MUNICIPAL**  
 Escala de defunciones de viruela, 1884, 1885 y 1886.



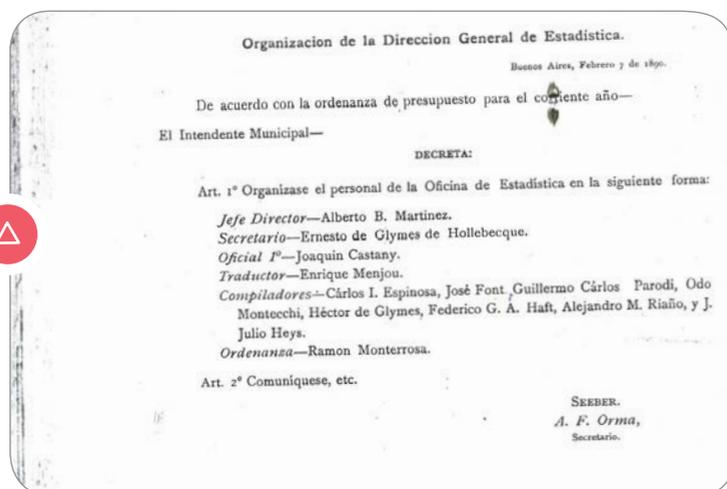
el 31 de mayo de 1889. Martínez fue un autodidacta, que desde muy joven se comprometió con la producción de estadísticas a nivel municipal y nacional e intercambió metodologías con otras oficinas estadísticas de Europa. Como menciona el historiador Hernán Otero, mantuvo correspondencia con el célebre geógrafo y estadístico francés Emile Levasseur (1828-1911) para el intercambio de metodologías. Mantuvo entredichos con Francisco Latzina (1843-1922)<sup>5</sup> con motivo de resultados censales. Fue una figura emblemática de la estadística de principios del siglo XX y tuvo la capacidad de mostrar, a través de los Anuarios Estadísticos, la grandeza de la Ciudad de Buenos Aires y de la Nación Argentina.

A pesar de contar con escaso personal<sup>6</sup>, Martínez contó con el apoyo de las autoridades del Municipio y tuvo la capacidad de comprometer a los organismos productores para reunir, compilar y publicar la información, cuyo análisis quedó a su cargo. Lo que no logró, de acuerdo con sus dichos, fue una remuneración acorde al esfuerzo realizado por los integrantes del organismo.

<sup>5</sup> Fue jefe de la Dirección General de Estadística de la Nación durante treinta y seis años.

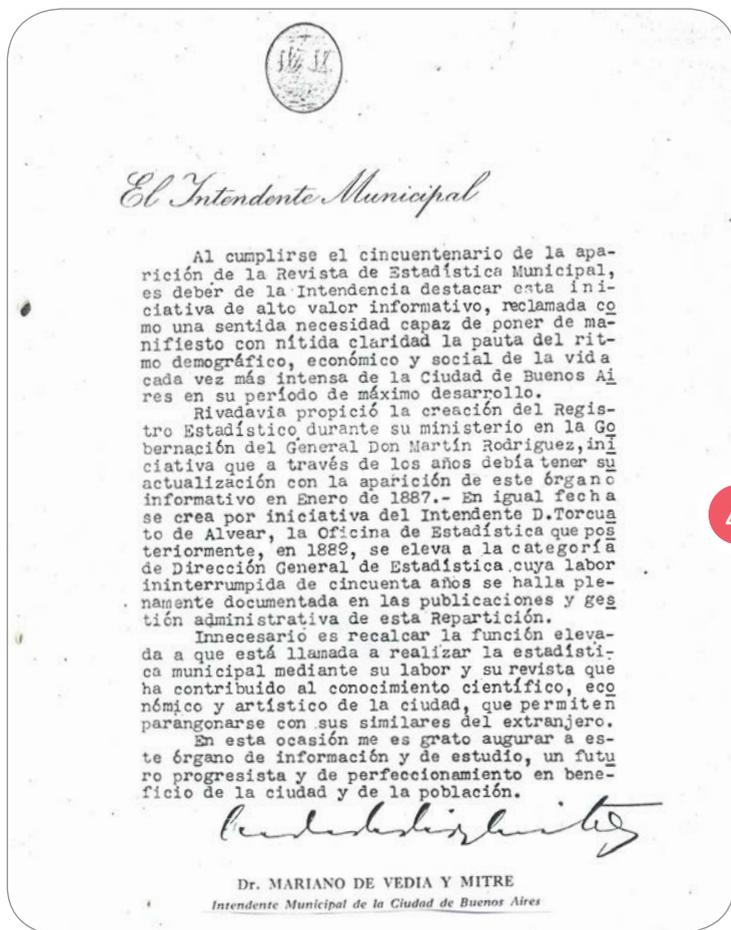
<sup>6</sup> La Dirección General de Estadística Municipal contaba en 1890 con 13 personas: un Jefe Director, un secretario, un oficial 1º, un traductor, 8 compiladores y un ordenanza.

**ORGANIZACIÓN  
DE LA DGEYC  
ESTADÍSTICA MUNICIPAL**  
Decreto de 1890.



<sup>7</sup> De 27 integrantes llegó a 53 en 1933 (18 técnicos, 33 administrativos, 2 personal de maestranza). El incremento se dio principalmente en los puestos relacionados con las tareas de tabulación, perforación y compilación, debido a la incorporación de máquinas con tarjetas perforadas.

A partir de 1930, el contador Juan Miguel Vaccaro renovó las rutinas laborales de la Dirección e incrementó su personal<sup>7</sup>. A pesar de este esplendor, Vaccaro renunció en 1937 y volvió a incorporarse en 1939, pero a partir de esta fecha la Dirección comenzó a declinar.



## CARTA DEL INTENDENTE MUNICIPAL

Dr. Mariano De Vedia y Mitre

## ETAPA DE DEBILITAMIENTO (1949-1955)

Entre 1947 y 1976 pasaron por la Dirección diez directores y, a nivel del poder ejecutivo, 21 intendentes. Durante el peronismo (1947-1955) la Dirección fue desjerarquizada y convertida en un Departamento

dependiente del Consejo de Defensa Nacional. Su producción estadística se redujo drásticamente y durante diez años hubo nula difusión de su actividad ya que no se editaron las publicaciones. Sorprendentemente este período se caracterizó por el incremento desmesurado de personal, pasó de 41 a 120 integrantes.

## ETAPA DE ESTANCAMIENTO (1956-1975)

Durante la Revolución Libertadora (1955-1957) continuó la recopilación de información y continuó también la falta de difusión. Recién volvieron a editarse durante el desarrollismo (1958-1962) los títulos suspendidos en la etapa previa. Lentamente la Dirección retomó la difusión.

En este mismo período se realizaron los censos nacionales de 1960 y 1970. El Censo Nacional de Población de 1960 fue organizado, dirigido y realizado en la Ciudad por la Dirección de Estadística Municipal. Pero en el Censo Nacional de Población, Familias y Vivienda de 1970, el INDEC tomó a su cargo la ejecución del operativo en la Ciudad de Buenos Aires.

A partir de 1967, un nuevo organigrama volvió a darle el nivel de Dirección General de Estadística. Alejandro Prebisch fue designado director general. Durante su gestión, la Dirección intensificó la difusión de información por medio de boletines temáticos, con tapas

muy vistosas, de los que llegaron a publicarse noventa y tres números. A partir de 1973 comenzaron nuevamente las restricciones presupuestarias y se redujo a menos de la mitad la cantidad de personal.

## ETAPA DE CAPACITACIÓN DEL PERSONAL Y DE CREACIÓN DEL SISTEMA ESTADÍSTICO MUNICIPAL (1976-1983)

Una de las primeras medidas de la gestión del vicecomodoro Del Pino (1976-1982) fue la creación del Sistema Estadístico Municipal (SEM). El 5 de diciembre de 1979, se sancionó y promulgó la Ordenanza n° 35.386, que reglamentaba el funcionamiento del Sistema Estadístico Municipal alineado con las normativas del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC). De esta manera, la Dirección de Estadística y Censos se constituyó en el organismo superior del SEM, pasó a centralizar los datos de todo el ámbito municipal, para someterlos a tratamiento estadístico, y comenzó a asesorar a las otras reparticiones municipales en lo referente a censos y estudios estadísticos, con la finalidad de garantizar la unidad de criterio y la sistematización de los trabajos en todo el ámbito municipal.

Durante esta gestión se implementó una nueva estructura que constaba de tres departamentos:

↘ **Planeamiento:** tenía como función coordinar y velar por el funcionamiento del SEM y retroalimentarlo para lo cual se relevaron todos los organismos municipales que tuvieran información estadística ya seriada y/o a seriar y se fijaron las normas de compilación de datos. Los procesos de recolección, elaboración y recepción de los formularios estadísticos quedaron volcados en los Manuales de Normas y Procedimientos que se redactaron para cada una de las Secretarías que integraban el Departamento Ejecutivo de la Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires.

↘ **Técnico:** recibía los datos estadísticos que ingresaban de los organismos del SEM y extra municipales, les daba tratamiento estadístico, elaboraba boletines, publicaciones y los distribuía. Era el área responsable de la ejecución de censos y encuestas.

↘ **Producto Bruto:** comenzó a partir del año 1978 y sus funciones consistían en el relevamiento de datos y la aplicación de metodologías para el cálculo del indicador.

Con respecto a la difusión de los datos, durante el gobierno militar la información se enviaba rigurosamente a la Sala de Situación del Intendente. Pero el esfuerzo no estuvo puesto en la llegada al público en general. Hubo irregularidades en las publicaciones; situación que se repitió desde 1983 a 1987. La DGEyC funcionó con este esquema de estructura desde 1977 hasta 1983.

Cuando Ferrer Luchetti fue nombrado Director de la Dirección de Estadística y Censos, en 1983, propuso

una nueva estructura que fue aprobada (Decreto n° 3683/83). Ampliaba la anterior con la incorporación del equipo de campo ya existente.

Si bien esta estructura fue aceptada y se puso en funcionamiento, la llegada de la democracia determinó que su duración fuera efímera. Ferrer Luchetti dejó el cargo al igual que la Directora Adjunta (Sra. Marta de Lafitte), el personal de los tres nuevos departamentos se dispersó y la Dirección retornó a una estructura similar a la de los tres departamentos, aunque se incorporaron asesores para el desarrollo de investigaciones específicas.

## ETAPA DE REVALORIZACIÓN Y AFIANZAMIENTO INSTITUCIONAL (1984-1995/1996)

Las gestiones de las directoras Lic. Elsa N. Cimillo (1986), en primer término, y María Cristina Cacopardo (1987) fueron breves, con innovaciones en el campo de la investigación. Durante este período el INDEC invitó a la Dirección a la firma de convenios para ampliar la captación de datos.

Luego de las renunciadas de las directoras Cimillo y Cacopardo, fue nombrado Director el Licenciado Norberto Vicente Rodríguez (1987). Durante su gestión,

la estructura se mantuvo con escaso personal y los mismos tres departamentos. Rodríguez intensificó sus vínculos con el INDEC y logró que el Instituto reconociera a la dirección como un organismo con capacidad técnica. De este modo, se logró que, a partir del Censo de Población de 1991, la DGEyC volviera a hacerse cargo de las actividades pre censales, del operativo de campo y, de manera exclusiva y por única vez, de la encuesta post censal.

En la década del 90, diversas medidas políticas provocaron el debilitamiento del Sistema Estadístico Municipal (SEM). Durante la gestión del Dr. Juan Carlos Pérez Colman (1994-1996) la Dirección sufrió un duro golpe con el Decreto n° 1711/MCBA/94, de fecha 8 de septiembre de 1994. En nombre del proceso de transformación y modernización del Gobierno Nacional –que el Gobierno Municipal compartía, y que tenía como objetivo fundamental alcanzar mayor eficiencia en el accionar administrativo, lograr la reducción de costos operativos y prestar con mayor eficacia y eficiencia los servicios básicos– se procedió a reestructurar la Administración Municipal y suprimir el nivel de Dirección General de la dependencia, anulando toda la estructura; situación que no se revirtió hasta enero de 2008.

## ETAPA DE DESARROLLO, CRECIMIENTO Y FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL (1996-2007)

Con la autonomía de la Ciudad asume como Directora General de Organización, Métodos y Estadística la Dra. Silvia Lépure (1996-2001). Si bien durante su gestión la dirección continuó sin estructura y con la misma cantidad de personal de planta, celebró el Convenio Marco-INDEC para el cumplimiento del Plan Anual de Estadística y Censos. Estos programas se realizaron a través de la contratación de personal técnico y con fondos aportados por el INDEC.

La Dirección también contrató asesores temáticos y presentó un Proyecto de Reformulación del Sistema Estadístico de la Ciudad (SEC) que fue llevado a cabo por una firma consultora contratada para tal fin.

En 2001 asumió como Director General el Lic. Martín J. Moreno. En este período se incrementó la difusión de información a través de nuevas publicaciones. Sin embargo, la gestión continuó con la contratación de personal y suplió la falta de estructura formal con la conformación de áreas, sectores y unidades. Se tomaron estas medidas debido al inicio de la implantación y certificación del Sistema de Gestión de Calidad bajo la Norma ISO 9001 que, al enfocar la ejecución de la gestión por procesos, exigía visibilizar la responsabilidad de los sectores intervinientes.

Si miramos la producción de estos 130 años, observamos que la DGEyC organizó desde su creación el registro de datos periódicos, realizó censos propios y participó de censos nacionales. Pero, a partir del 2002, se inició un ciclo diferente con la realización de la Encuesta Anual de Hogares, que inauguró la obtención de información sociodemográfica y económica a través de muestras en la Ciudad.

## ETAPA DE CONSOLIDACIÓN Y EXPANSIÓN (2008 HASTA LA ACTUALIDAD)

En diciembre de 2007, las nuevas autoridades del PRO (Propuesta Republicana) que asumieron la conducción de la Dirección, tuvieron una concepción distinta del funcionamiento de las organizaciones administrativas, ya que la primera medida adoptada fue la aprobación de la estructura de funcionamiento. Realmente fue una reparación bien merecida para un organismo que había sido privado de ella durante trece años.

Como Director General fue nombrado el Lic. José María Donati en diciembre de 2007, quien jerarquizó la Dirección con la creación de tres subdirecciones.

↳ *Subdirección General de Estadísticas Económicas.*

↳ *Subdirección General de Estadísticas Sociodemográficas.*

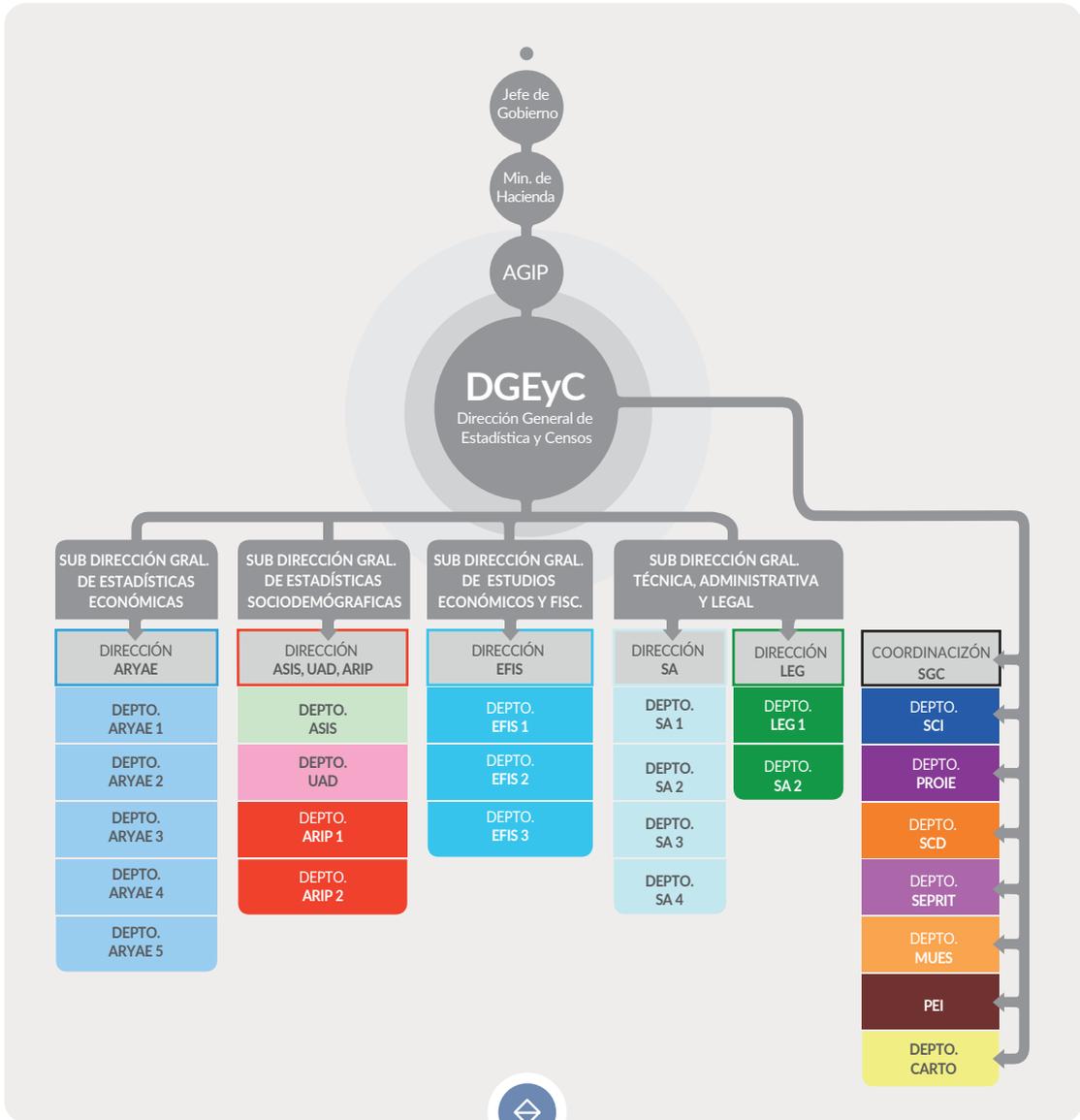
↳ *Subdirección CEDEM*

Según lo testimonia Donati, cuando asumió, el Sistema de Gestión de Calidad le permitió conocer rápidamente los procesos de trabajo y el funcionamiento de la Dirección. Fue muy importante, a nivel institucional, la continuidad y fortalecimiento de dicho Sistema, ya que se encontraba recientemente certificado por IRAM.

En estos nueve años y medio la dirección tuvo un crecimiento continuo y sostenido, tanto en la producción de series estadísticas secundarias sociodemográficas, económicas y fiscales, como en encuestas propias continuas (sociodemográficas y económicas) y a solicitud de terceros; incluso ha llevado a cabo censos en villas de emergencia.

Durante la gestión actual, las áreas de mayor crecimiento fueron la económica, la fiscal y la administrativa-legal. Hay que destacar que la estructura fue acompañando los procesos de expansión con tres sedes físicas modernamente equipadas. También en forma permanente se adecuó el equipamiento al avance tecnológico que se hizo extensivo a los operativos de campo que se realizan desde 2012, en las encuestas a hogares con dispositivos móviles y, en las encuestas económicas, con conexión en línea.

A continuación se describen sumamente abreviadas, las funciones actuales de las cuatro Subdirecciones Generales (SDG); tres de las cuales son técnicas (de producción de información estadística) y la restante brinda servicios administrativos y legales:



ORGANIGRAMA  
ACTUAL  
DGEyC

↳ *SDG de Estadísticas Económicas: realiza, publica y difunde reportes y estudios estadísticos relativos a la actividad económica sectorial provenientes de estadísticas continuas y de organismos extra gubernamentales. Calcula el Producto Geográfico Bruto (PGB) de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Diseña y realiza operativos de campo propios, especiales y para el SEN, releva información primaria relativa a la actividad económica sectorial, del PGB y de seguimiento de precios de la CABA para el cálculo del Índice de Precios al Consumidor (IPC).*

↳ *SDG de Estadísticas Sociodemográficas: coordina la producción de estadísticas continuas de los organismos que integran el Sistema Estadístico de la Ciudad. Define actividades que competen al proceso de producción de estadísticas: diseño de metodologías de captación de datos, control de calidad de estos, codificación en los casos necesarios, elaboración de tablas de salida, integración de datos en series, producción de indicadores e informes estadísticos, realización de operativos de campo de encuestas a hogares y operativos especiales organizados por la Dirección General. Coordina la realización de los operativos censales de población, hogares y viviendas.*

↳ *SDG de Estudios Económicos y Fiscales: elabora y publica informes y estudios económicos y de ingresos y gastos públicos de la Ciudad. Elabora y actualiza indicadores de gestión de la recaudación.*

↳ *SDG Técnica, Administrativa y Legal: asiste a la Dirección General en la revisión, adecuación y cumplimiento de procedimientos, procesos y circuitos administrativos, coordinando los aspectos administrativos y legales.*

↘ Hay otros Departamentos, que brindan servicios a toda la DGEyC y, por este motivo, dependen directamente de la Dirección General, tal como la Coordinación del Sistema de Gestión de Calidad y los Departamentos: Comunicación Institucional; Procesamiento y Producción de Información Estadística; Documentación y Atención al Usuario; Secretaría Privada y Técnica; Muestreo; Proyectos Especiales y Cartografía.

Si bien se trabaja con una estructura formal en la cual están detalladas las funciones de cada Subdirección, Departamentos y Divisiones que integran la Dirección, hay que tener en cuenta que la gestión es por procesos tal como se detalla en el capítulo 13.





# CALIDAD EN LA GESTIÓN Y EN LOS SERVICIOS

Las teorías de la calidad de gestión nacieron en el seno de la industria, luego fueron adoptadas por las organizaciones de servicio y abarcaron también a la Administración Pública.

Estas teorías fueron evolucionando desde las primeras décadas del siglo XX y su mayor exponente fue Edwards Deming (1900-1993) considerado el padre de la calidad.

Deming fue un estadístico norteamericano que desarrolló una filosofía de la calidad resultante de la combinación de sus conocimientos teóricos y su experiencia en el ámbito de la implementación de técnicas de calidad en organizaciones de los Estados Unidos y especialmente de Japón. Desarrolló y difundió el control estadístico



## **EDWARDS**

DEMING (1900-1993)

Estadístico estadounidense, profesor universitario, autor de textos, consultor y difusor del concepto de calidad total.

de procesos y el ciclo Planificar-Hacer-Verificar-Actuar (PHVA). Sus teorías y definiciones fueron avanzadas para su época y se siguen discutiendo y aplicando como estrategias de cambio.

## EVOLUCIÓN DEL ENFOQUE EN GESTIÓN DE LA CALIDAD

Durante el siglo XX, los principios y la práctica de la gestión de la calidad evolucionaron rápidamente y dentro de esta trayectoria pueden identificarse cuatro estadios significativos: Inspección, Control estadístico de la calidad, Aseguramiento-Garantía de calidad y Calidad total.

Cada período se caracterizó por una creciente evolución del sistema de calidad, desde los sistemas simples a los más complejos. Estas etapas se desplegaron históricamente hacia una visión cada vez más general, pero sin dejar de contener elementos de los modelos anteriores. Una síntesis de la evolución se muestra en la tabla 1.

## TEÓRICOS Y TEORÍAS

Si bien el control de la calidad tuvo sus orígenes en la gerencia norteamericana, fueron los japoneses –enfrentados a la falta de recursos naturales y dependientes en alto grado de sus exportaciones para obtener divisas que les permitieran comprar en el exterior lo que no podían



**TABLA 1** EVOLUCIÓN DEL ENFOQUE DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

| Década                 | Enfoque                                 | Características  |
|------------------------|---|--|
| 1890-1910              | Inspección                              | Producción en masa. Control del producto al final del proceso (ex post).<br>Separación del producto no conforme.<br>Orientación al producto.   |
| 1920-1940              | Control estadístico de la calidad       | Control del proceso productivo.<br>Detección de errores sobre la base de procedimientos estadísticos.<br>Estudio de la variación en materia prima, operadores y equipos.<br>Tablas de muestreo con niveles aceptables de calidad.<br>Orientación al proceso. |
| 1950-1970              | Aseguramiento<br>Garantía de<br>calidad | Conformidad de productos y procesos.<br>Prevención de errores.<br>Compromiso de la dirección.<br>Trabajo en equipo.<br>El tratamiento de la calidad ingresa al mundo académico.<br>Orientación al sistema.   |
| 1980-2000 <sup>8</sup> | Gestión de la calidad total (GTC)       | Satisfacción del usuario.<br>Liderazgo de la dirección.<br>Cooperación interna y trabajo en equipo.<br>Prevención de errores.<br>Cooperación con usuarios y proveedores.<br>Compromiso del personal.<br>Orientación a las personas                           |

<sup>8</sup> A partir de la década del 2000 comienza a mencionarse la gestión del conocimiento (*Knowledge Management*).

producir internamente– quienes se dieron cuenta de que para sobrevivir en un mundo cada vez más competitivo tenían que producir y vender mejores productos que sus competidores internacionales; fue esto lo que los llevó a perfeccionar el concepto de calidad. Cada uno de estos períodos tuvo destacados referentes.

Los norteamericanos sobresalieron en la efectividad con la cual introdujeron el cambio en la industria japonesa, partiendo del control estadístico de procesos. Entre ellos podemos mencionar a:

↘ *EDWARDS DEMING (1900-1993) puso de relieve la responsabilidad que la alta dirección tiene en la calidad de los productos.*

↘ *JOSEPH JURAN (1904-2008) investigó los costos y beneficios económicos de la calidad.*

↘ *ARMAND FEIGENBAUM (1922-2014) concibió el sistema administrativo de la organización como coordinador del compromiso de todos. Fue el primero en visualizar la idea de que la calidad no se centra en el proceso productivo sino en todas las funciones administrativas de la organización.*

↘ *PHILIP CROSBY (1926-2001) promovió el movimiento denominado “cero defectos”.*

Los japoneses, a su vez, sobresalieron en el aporte de herramientas y metodologías sencillas, en la formación masiva en todos los niveles de la empresa y en el trabajo en equipo. Los exponentes más destacados fueron:

↘ KAORU ISHIKAWA (1915-1989) se basó en la recopilación de datos para la toma de decisiones, el aporte del diagrama causa-efecto y la necesidad de participación de todo el capital humano, desde los más altos directivos hasta los empleados de más bajo nivel jerárquico. Propuso que se delegara autoridad en los grupos, medida con la cual se promovía la participación, la responsabilidad, y como consecuencia de ello, la alta motivación por el trabajo bien hecho.

↘ SHIGERU MIZUNO (1910-1989) sostuvo que la calidad total necesita estar planeada mediante una definición clara de las responsabilidades de la media y alta gerencia y la formación de un comité de control de calidad total.

↘ GENICHI TAGUCHI (1924-2012) desarrolló una metodología para la aplicación de estadísticas con la finalidad de mejorar la calidad de los productos manufacturados. Volvió a dar énfasis al concepto de efectos nocivos en la variabilidad, enunciados por Deming. Agrandó el concepto de calidad agregándole la dimensión de consistencia. Al llevar más lejos el concepto de calidad, consideró no solamente el costo para la organización que envía un producto defectuoso al mercado, sino también para la organización que adquiere el producto y a su vez para el consumidor final. Esta perspectiva pone al descubierto el efecto sistémico de las fallas de la calidad y lo evidencia como un efecto potencialmente devastador para la sociedad con la acumulación de las pequeñas fallas de calidad en la producción.

En la tabla 2 se presenta un resumen con los principales aportes de los teóricos mencionados.



**TABLA 2** APORTES A LA GESTIÓN DE LA CALIDAD

| Autor                     | Aportes   |
|---------------------------|---|
| Deming<br>(1900-1993)     | Control estadístico de procesos.<br>Compromiso permanente de la alta dirección.<br>Motivación al personal<br>Difusión del ciclo PHVA<br>Conformidad del producto con sus especificaciones y conocimiento de la variación.<br>Relaciones de lealtad y confianza con los proveedores. |
| Juran<br>(1904-2008)      | Desempeño estable de los procesos.<br>Calidad como adecuación al uso.<br>Costos de la calidad (fallas internas y externas).<br>Trilogía de la calidad (planificación, control y mejora).  |
| Feigenbaum<br>(1922-2014) | Control total de la calidad.<br>Costos de la calidad (evaluación, prevención y fallas).   |
| Crosby<br>(1926-2001)     | Cero defectos (hacer las cosas bien desde el primer momento).<br>Conformidad del producto con sus especificaciones.<br>Conciencia colectiva hacia la calidad.<br>Capacitación del personal.   |
| Ishikawa<br>(1915-1989)   | Desarrollo de herramientas de gestión (diagrama causa-efecto o "espina de pescado").<br>Círculos de calidad.  |



**TABLA 2** CONTINUACIÓN

| Autor                  | Aportes  |
|------------------------|--|
| Misuno<br>(1910-1989)  | Definición clara de responsabilidades.<br>Creación de los comités de calidad.                                  |
| Taguchi<br>(1924-2012) | Enfoque en el diseño con calidad aceptable<br>evitando la variabilidad.<br>Costos de calidad para la sociedad. |

## LA CALIDAD EN LOS SERVICIOS

La calidad es un concepto que debido a su compleja naturaleza ha sido siempre difícil de definir, y no existe aún consenso sobre su conceptualización y medición. Habitualmente se considera de forma predominante desde la visión del destinatario de los productos y/o servicios puesto que la calidad que percibe el usuario se constituye en el principal factor de legitimidad de la actuación de la organización.

Una definición actual de calidad es “la totalidad de las características que reúne un producto, proceso o un servicio y que llevan a satisfacer las necesidades y expectativas que el usuario tiene con respecto al mismo”. Se observa que es una definición de tipo subjetiva porque depende del juicio de los propios usuarios.

La definición de calidad en la prestación de servicios es sustancialmente diferente, ya que la prestación de los servicios difiere de la producción de bienes manufacturados en distintos niveles. Los servicios son por naturaleza intangibles ya que el resultado del proceso productivo no es un bien físico; esto les confiere a los servicios un carácter de heterogeneidad que dificulta la evaluación de la calidad. La prestación de un servicio requiere, en muchos casos, la participación del usuario, lo que provoca incertidumbre en el nivel de calidad de la relación durante el proceso productivo.

<sup>9</sup> A. Parasuraman, profesor de la University of Miami.

<sup>10</sup> Valarie Zeithaml, catedrática de la University of North Carolina at Chapel Hill.

<sup>11</sup> Leonard L. Berry, profesor de la Texas A&M University.

<sup>12</sup> El modelo considera cinco dimensiones que categorizan las expectativas de los usuarios respecto del servicio. Es un instrumento de medida de la calidad de servicio que sirve para identificar discrepancias, comparando las expectativas antes de que el servicio sea prestado con la percepción real una vez que el servicio fue realizado.

Por lo tanto, la calidad de un servicio es evaluada sobre la base de dos componentes principales: 1) calidad técnica del servicio: calidad de los resultados deseados por los usuarios o fiabilidad del servicio, y 2) calidad funcional: la calidad del proceso al que los usuarios se someten para obtener los resultados deseados.

La calidad funcional es de naturaleza subjetiva, la satisfacción de cada usuario con el servicio es el resultado de la comparación entre la percepción de la calidad del servicio y sus expectativas. Este componente de calidad perceptiva se descompone en cuatro dimensiones: la empatía, la disposición, la asistencia y la tangibilidad.

Tres investigadores norteamericanos, Parasuraman<sup>9</sup>, Zeithaml<sup>10</sup> y Berry<sup>11</sup>, proponen en 1985 la “teoría de las diferencias en calidad de los servicios” y crean el modelo de medición SERVQUAL<sup>12</sup>. Esto representa un avance

significativo en la evaluación de la prestación del servicio, al definir la calidad como el resultado de la comparación entre las expectativas y la percepción de los servicios recibidos. Los operadores y los usuarios pueden relacionarse y tienen diferentes percepciones de la calidad del servicio prestado. Las expectativas de los usuarios constituyen un factor muy importante que influye en la percepción de la calidad del servicio.

Cada servicio tiene características propias que lo hacen diferente y en este sentido el Servicio Público de Información Estadística no es comparable con otro. Basta con tener en cuenta que lo que produce es información y la información es un bien intangible que al principio puede ser sumamente valioso, a punto tal que se venda o se robe, pero que usualmente pierde rápidamente ese valor. En algunos casos, puede quedar solo como una curiosidad histórica y, en otros, como prevención para no reiterar problemas pasados. Valga el ejemplo de la serie diaria de cotización del dólar.

El público de un Servicio de Información Estadística espera que los datos que se le están brindando, aparentemente en forma gratuita aunque en realidad los paga a través de sus impuestos, sean confiables porque está dispuesto a creer que lo son y no va a aceptar que lo defrauden.

En un Servicio Público de Información Estadística, la calidad debe ser vinculada además con buenos resultados, procesos transparentes, responsabilidades compartidas,

productividad, trabajo en equipo y especialmente mejoramiento en el desempeño y servicio al usuario. También implica el desarrollo de técnicas que permitan la producción y, sobre todo, mejorar el desempeño del Capital Humano a través del compromiso y la capacitación permanente.

Los modelos de calidad constituyen una herramienta cuya utilización como elemento de referencia permite mejorar la gestión de cualquier organización. Posibilitan la mejora continua e incrementan su competitividad y resultados. Se conciben como un examen global, sistemático y regular de las actividades y resultados de una organización comparadas con el modelo de excelencia propuesto. En consecuencia, las organizaciones pueden discernir sus puntos fuertes y débiles, las áreas de mejora, y plantear y priorizar un conjunto de acciones planificadas, así como el seguimiento del proceso acometido.

Sobre la base de esta idea se desarrolló el sistema de gestión (SGC) y los procedimientos de calidad que desde hace una década se ha venido cumplimentando en la DGEyC de la Ciudad.





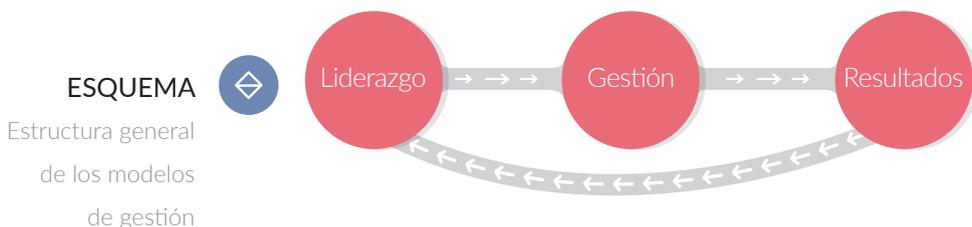
# EL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD EN LA DGEYC

Toda organización que se aproxima a estándares de calidad innova en su gestión tradicional para acercarse a lo que denominamos Sistema de Gestión de la Calidad (SGC).

Un modelo de gestión es un sistema que considera amplia y profundamente cada grupo de interés: usuarios, trabajadores, proveedores, Estado, comunidad y sus interrelaciones. Pone foco en la mejora del funcionamiento general de una organización, considerando todos sus aspectos, áreas y funciones. Se estructura sobre la relación fundamental de tres componentes básicos como se muestra en la figura siguiente.

## SGC

Se entiende como un “conjunto de dispositivos organizativos, metodologías y herramientas que busca lograr resultados de valor y asegurar la calidad en la organización controlando, de forma sistemática, todos los elementos, procesos, actividades y comportamientos que influyen en su logro”.



El **liderazgo** aporta su rol como guía de la organización, compromiso personal, participación y responsabilidad, conforma un factor relevante de una organización excelente.

La **gestión** y el análisis de los **resultados** son puntos de partida para la mejora, la innovación y el aprendizaje organizacional.

<sup>13</sup> La familia de normas ISO 9000 (9000, 9001 y 9004) representa una serie de estándares internacionales de calidad que prescriben métodos normalizados para el diseño, implementación y evaluación de los SGC. Fue desarrollada por la Organización Internacional de Estandarización (ISO por su sigla en inglés). La norma ISO 9001 es la única que tiene certificación externa, esto se traduce en una comprobación permanente ya que la certificación dura tres años con auditorías anuales de mantenimiento. Actualmente está vigente la Norma ISO 9001:2015.

Según el punto de vista de los modelos, ningún resultado debe ser explicado sin asociarlo previamente a la gestión que lo originó. Toda gestión produce resultados y un resultado puede ser efecto de varios aspectos de la gestión.

## ADOPCIÓN DE UN MODELO DE CALIDAD PARA LA GESTIÓN

Durante la década del 2000 el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires (GCBA) comenzó a modernizar la modalidad de gestión. Esto significó la adopción de un modelo estandarizado, el modelo ISO 9001<sup>13</sup>, en algunas de sus dependencias. La DGEyC, a partir de 2004, aprovechó esta tendencia y decidió como objetivo estratégico de gestión, el cambio hacia ese modelo.

La elección del modelo ISO 9001 se basó en dos aspectos. Primero, la atención a la evolución de las relaciones entre la institución y los usuarios (vecinos, GCBA, otras instituciones, etc.) y segundo, el desarrollo de una modalidad organizativa más moderna con mejores prácticas y tecnología e infraestructura adecuadas a sus funciones y actividades.

El contexto del proyecto exigió un análisis exhaustivo de la estructura de la organización por funciones, con la certeza de promover un cambio profundo en la organización al migrar a un sistema de gestión por procesos.

La gestión iniciada en 2008, con el SGC certificado por IRAM, no solo continuó con el modelo de gestión sino que impulsó su crecimiento y perfeccionamiento lo que facilitó la presentación de la organización al Premio Nacional a la Calidad en 2015. La cronología puede verse en la tabla 3.



**TABLA 3** CRONOLOGÍA DEL SGC DE LA DGEYC

|                |  |
|----------------|--|
| <b>08/2004</b> | Desarrollo del SGC del Centro de Documentación y Atención al Usuario   |
| <b>04/2005</b> | Desarrollo de los SGC de las áreas técnicas de la DGEYC: Área de Procesamiento de Información (APDI) y Área de Series de Información Secundaria (ASIS) |
| <b>08/2005</b> | Pre certificación y Certificación CDyAU  |
| <b>08/2006</b> | 1ª auditoría de mantenimiento CDyAU.   |
| <b>09/2006</b> | <b>Desarrollo del SGC de la DGEYC.</b>   |
| <b>11/2006</b> | Pre certificación (debilidades).   |
| <b>06/2007</b> | Pre certificación.   |
| <b>07/2007</b> | Incorporación del CDyAU al del SGC   |
| <b>08/2007</b> | <b>Certificación ISO 9001:2000 de toda la DGEYC</b>  |
| <b>08/2008</b> | 1ª auditoría de mantenimiento  |
| <b>08/2009</b> | 2ª auditoría de mantenimiento  |



**TABLA 3** CONTINUACIÓN

---

|                |                               |
|----------------|-------------------------------|
| <b>09/2010</b> | <b>1ª Re Certificación</b>    |
| <b>09/2011</b> | 1ª auditoría de mantenimiento |
| <b>08/2012</b> | 2ª auditoría de mantenimiento |

---

|                |  |
|----------------|--|
| <b>08/2013</b> | <b>2ª Re Certificación ISO 9001:2008</b>     |
| <b>08/2014</b> | 1ª auditoría de mantenimiento                |
| <b>06/2015</b> | Presentación al Premio Nacional a la Calidad |
| <b>09/2015</b> | 2ª auditoría de mantenimiento                |

---

|                |                            |
|----------------|----------------------------|
| <b>09/2016</b> | <b>3ª Re Certificación</b> |
|----------------|----------------------------|

## ESTRUCTURA DEL SGC

El SGC reúne dos importantes valores: el mantenimiento de la certificación a través de una década y que su alcance abarque a toda la organización. No es frecuente en el sector público encontrar un SGC certificado en su totalidad.

El SGC fue adoptado por disposición nº 042/DGESyC/2007 y se reafirma todos los años con una nueva disposición. La última es la nº 018/DGESyC/2016.

- ↘ 3 sedes
- ↘ Alrededor de 400 personas
- ↘ 18 procesos de producto servicio (véase tabla 4)
- ↘ 7 procesos de apoyo (véase tabla 5)

El compromiso permanente de la Dirección General se manifiesta en la formulación de su política de la calidad de gestión.

## POLÍTICA DE LA CALIDAD

- 1. Mantener un Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) que contribuya a que la DGEyC pueda obtener, proveer y difundir información estadística confiable sobre la Ciudad de Buenos Aires.*
- 2. Sostener una comunicación transparente con nuestros usuarios que nos permita conocer sus necesidades y expectativas, resolver sus demandas y medir el nivel de satisfacción.*
- 3. Mejorar continuamente la eficacia del SGC a través del desarrollo de nuevos productos y servicios, mejorando los existentes y garantizando la difusión oportuna y la prestación eficaz con el apoyo de las tecnologías apropiadas y actualizadas.*
- 4. Desarrollar el potencial de nuestro personal, su motivación, capacitación y carrera, que le permita comprometerse con la mejora permanente de nuestros productos y servicios.*
- 5. Promover una cultura organizacional atenta al cuidado del medio ambiente, la calidad de vida y la seguridad del personal.*
- 6. Generar relaciones mutuamente beneficiosas con nuestros proveedores, evaluando sus productos y servicios.*
- 7. Adherir a los principios internacionales de las buenas prácticas de las estadísticas oficiales.*
- 8. Comunicar y promover el compromiso con esta política a todos los integrantes de la DGEyC.*

Los pilares del SGC basado en el modelo ISO 9001 son:

1. *el enfoque en la satisfacción del usuario*
2. *la gestión por procesos,*
3. *el enfoque en la mejora*
4. *la gestión del riesgo.*

## ENFOQUE EN EL USUARIO

El punto de partida del concepto de calidad es la orientación de la organización hacia el usuario. Esto implica conocer sus necesidades y expectativas, tratar de superarlas e integrarlo en la organización para convertirlo en un usuario fidelizado y no en un ocasional demandante de un servicio.

La DGEyC considera en su Política de Calidad los requisitos y la satisfacción de sus usuarios. El SGC es el instrumento que asegura a los usuarios que los productos y servicios de la organización son realizados conforme con los requisitos preestablecidos.

Para verificar el cumplimiento de estos aspectos, se analizan los resultados de las diferentes encuestas de satisfacción, de esta manera se trata de medir el grado en que se cumplen las expectativas y se satisfacen las necesidades que los usuarios tienen sobre los productos y servicios de la estadística oficial.

## Sistema de Gestión de Calidad - Enfoque en el Usuario

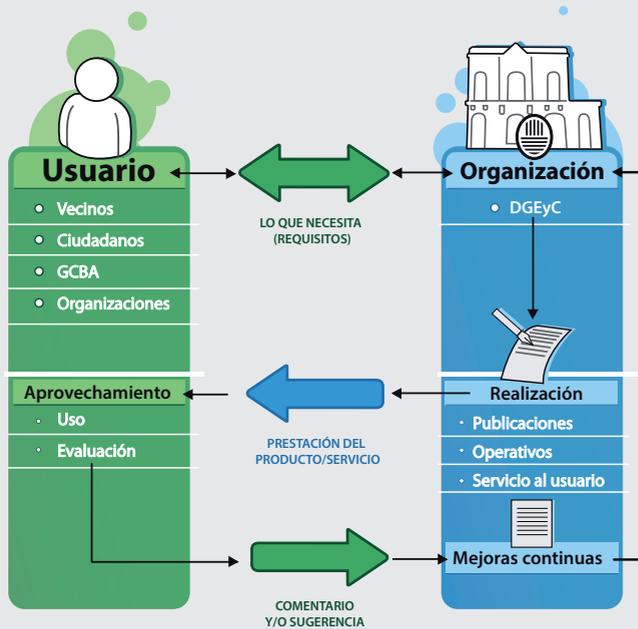


DIAGRAMA  
 Enfoque en  
 el Usuario

Las quejas, reclamos y sugerencias constituyen mecanismos activos de participación y una oportunidad de mejora para la organización. Estas inquietudes reciben tratamiento general y personalizado, pueden canalizarse a través de las diferentes encuestas de satisfacción o con mensajes personalizados por las vías de comunicación.

## GESTIÓN POR PROCESOS

La gestión por procesos consiste en dotar a la organización de una estructura de carácter horizontal siguiendo los procesos inter funcionales y con una clara visión de orientación al usuario final.

Es más efectiva ya que promueve el involucramiento general. Se visualiza la organización como un sistema interrelacionado y ordenado conforme con el flujo natural de los procesos. La gestión por procesos es mejor que la tradicional gestión jerárquica por departamentos o sectores (piramidal, áreas estancas con problemas de comunicación).

Un proceso es una serie de tareas/actividades desarrolladas en una secuencia lógica y predeterminada que, vinculadas, transforman insumos en productos o servicios agregándoles valor. Para que una organización funcione de manera eficaz tiene que identificar y gestionar numerosas actividades relacionadas.

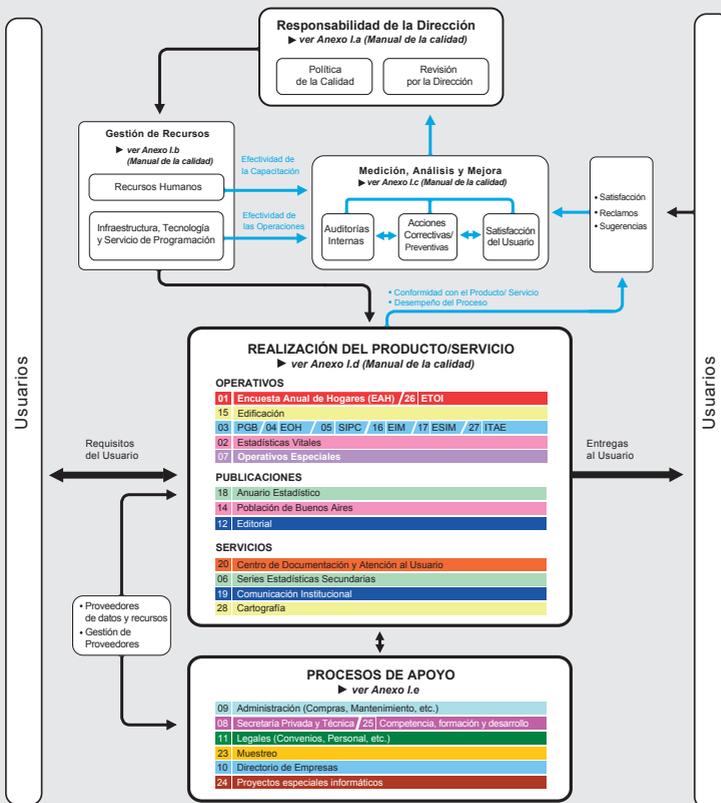
## Sistema de Gestión de Calidad - Mapeo General

**Responsable del Proceso:**  
Director General

**Métodos de Monitoreo:**  
Auditorías Internas/ Revisión por la Dirección

**Mediciones:**  
Indicadores de procesos  
Satisfacción del Usuario

**Planificar:** Planeamiento de las actividades de la DGEYC y provisión de recursos.  
**Hacer:** Procesos de realización del producto-servicio y procesos de apoyo.  
**Verificar:** Auditorías Internas, Indicadores, Análisis de datos.  
**Actuar:** Acciones Correctivas/ Acciones Preventivas, Revisión Por la Dirección.



ANEXO I M. de C.

Lic. JOSÉ M. DONATI  
 Director General de Estadística y Censos  
 Ministerio de Hacienda - GCBA

### DIAGRAMA

Mapa General  
 del SGC

El SGC considera tres tipos de procesos:

1. *Procesos de conducción*
2. *Procesos de desarrollo y realización del producto y servicio*  
(véase tabla 4)
  - a. *Operativos*
  - b. *Publicaciones*
  - c. *Servicios*
3. *Procesos de apoyo* (véase tabla 5)

Los procesos están perfectamente definidos y documentados, tienen un responsable de seguimiento asignado quien conduce la gestión global y su mejora continua.



**TABLA 4** PROCESOS DE DESARROLLO PRODUCTO Y/O SERVICIO

| Tipo de proceso | Nombre del proceso                 | Objetivo del proceso   |
|-----------------|------------------------------------|--|
| Operativos      | 01 Encuesta Anual de Hogares (EAH) | Recolectar información en los hogares de la CABA sobre viviendas, condiciones de vida, educación, salud y trabajo para difundir información por comunas. |
|                 | 02 Estadísticas vitales            | Procesar la información estadística captada por la DGRCyCP del GCBA convirtiéndola en indicadores aptos para el análisis demográfico.                    |
|                 | 03 Producto Geográfico Bruto (PGB) | Estimar el Producto Geográfico Bruto de la CABA  |



TABLA 4 CONTINUACIÓN

| Tipo de proceso                | Nombre del proceso   | Objetivo del proceso  |
|--------------------------------|--|---|
| Operativos                     | 04 Encuesta de Ocupación Hotelera (EOH)  | Obtener información económica mensual de hoteles para su posterior análisis y aportar los datos del sector hotelero porteño para el IPCN.   |
|                                | 05 Sistema de Índice de Precios de la Ciudad (SIPC)  | A. Elaborar un índice de la evolución de precios para cada uno de los materiales seleccionados, usados en el sector de la construcción en la CABA, como así también un índice que muestre la variación del salario del obrero de la construcción.   |
|                                |  | B. Relevar los precios de los bienes y servicios que integran la canasta del índice de precios al consumidor (IPCBA), obtener el índice, valorizar las canastas de consumo de la ciudad de Buenos Aires (CCBA) y elaborar las líneas de pobreza (LP) e indigencia (LI) para hogares tipo, en forma mensual. |
|                                | 07 Operativos especiales   | Realizar los operativos especiales (no permanentes) propios o determinados por convenio con otras instituciones.  |
| 15 Estadísticas de Edificación | Presentar un panorama de la actividad de la construcción en la CABA por barrio y por comuna a partir de información proveniente de los permisos de obras presentados a la DGROC. Calcular la oferta inmobiliaria potencial por comuna y barrio y estimar la inversión que genera el sector de la construcción. |   |



TABLA 4 CONTINUACIÓN

| Tipo de proceso | Nombre del proceso                                    | Objetivo del proceso  |
|-----------------|---|---|
| Operativos      | 16 Encuesta Industrial Mensual (EIM)                  | Obtener información sobre la evolución general de la actividad industrial en la CABA sirviendo además como insumo para la elaboración del PGB.  |
|                 | 17 Encuesta Servicios Informáticos Mensual (ESIM)     | Obtener información sobre las Empresas que realizan desarrollo de software y consultoría en informática, excluyendo del mismo la actividad comercial (venta de equipos y/o hardware) y la actividad secundaria. |
|                 | 26 Encuesta Trimestral de Ocupación e Ingresos (ETOI) | Recolectar información de los hogares de la CABA sobre la actividad ocupacional y los ingresos.   |
|                 | 27 ITAE   | Elaborar el indicador trimestral de la actividad económica.   |
| Publicaciones   | 12 Editorial  | Compilar, editar y publicar la información estadística producida en la DGEyC, de manera que esté disponible de manera correcta, oportuna y regular.   |
|                 | 14 Población de Buenos Aires                          | Publicar semestralmente datos y estudios demográficos para investigadores y/o interesados en el conocimiento de datos e indicadores demográficos de la CABA.  |
|                 | 18 Anuario Estadístico                                | Reunir en un único volumen información estadística producida por la DGEYC y vinculada con el contexto social, económico, fiscal, ambiental y cultural de la CABA.   |

 **TABLA 4** CONCLUSIÓN

| Tipo de proceso | Nombre del proceso                     | Objetivo del proceso  |
|-----------------|--|---|
| Servicios       | 06 Estadísticas secundarias            | Reunir y sistematizar datos estadísticos provenientes de organismos dependientes del GCBA y extra gubernamentales.  |
|                 | 19 Comunicación Institucional          | Difundir la información institucional de la DGEyC en el ámbito interno y externo; producir material de apoyo para el trabajo de campo de distintos operativos de la DGEyC; realizar el proceso de impresión y terminación de todo el material gráfico producido por la DGEyC. Relevar, organizar y conservar las principales noticias periodísticas que tienen relación con la estadística, la institución y la gestión de gobierno. Gestionar los contenidos de la Página Web. |
|                 | 20 Documentación y Atención al Usuario | Brindar el servicio de atención a usuarios externos e internos. Acrecentar, mantener, preservar y difundir la colección documental. Gestionar el Banco de Datos.  |
|                 | 28 Cartografía                         | Georreferenciar la información estadística para la generación de mapas de la CABA.  |

Fuente: Manual de la calidad – Anexo 1d. Mapas de proceso

La visualización gráfica de los procesos se realiza a través de los mapas de proceso cuyas etapas se colorean de acuerdo con el color funcional de cada área del SGC.

Los mapas llevan en la esquina superior izquierda el nombre del proceso, el nombre del responsable de seguimiento y la ficha técnica en donde se explicita el objetivo del proceso y la documentación que apoya el cumplimiento del ciclo Planificar-Hacer-Verificar-Actuar (PHVA). Los globos de texto en sitios determinados señalan los indicadores de medición del proceso. Al final del libro se muestra el mapa de procesos del *Anuario Estadístico*.

Los procesos de apoyo son los que colaboran con el desarrollo de los procesos de producto-servicio. Al final del libro puede verse el proceso de apoyo Muestreo para la realización de las muestras de los operativos tanto económicos como sociodemográficos.

**TABLA 5** PROCESOS DE APOYO

| Nombre del proceso                    | Objetivo del proceso  |
|---------------------------------------|---|
| 08 Secretaría Privada y Técnica       | Organizar y coordinar la asistencia al Director General en las diferentes tareas administrativas y protocolares. Coordinar la gestión, el ingreso, seguimiento y baja del personal contratado para los diferentes departamentos.  |
| 09 Administración                     | Organizar y coordinar las actividades administrativas relacionadas con la mesa de entradas, solicitud y rendición de fondos, seguimiento del presupuesto. Gestionar las compras y contrataciones. Controlar los bienes físicos. Gestionar las obras edilicias menores.                        |
| 10 Directorio                         | Gestionar el directorio de unidades económicas de la CABA para obtener las muestras de los operativos económicos y fiscales.  |
| 11 Legales                            | Brindar asesoramiento al DG y a otros procesos con el fin de resguardar y proteger los intereses institucionales de la Dirección, profundizar el control de legalidad mediante acciones pertinentes dentro del ordenamiento jurídico vigente. Gestionar el movimiento del Personal de planta. |
| 23 Muestreo                           | Diseñar y seleccionar las muestras para todos los operativos de la DGEyC. Expandir y calcular los errores de muestreo.  |
| 24 Proyectos especiales informáticos  | Desarrollar los proyectos especiales informáticos que incluyan el desarrollo, mantenimiento o uso de software específico que requiere alta tasa de cambio en la funcionalidad.  |
| 25 Competencia formación y desarrollo | Definir las competencias del personal, gestionar la capacitación e impulsar el desarrollo y extensión de acciones para la mejora del clima organizacional, responsabilidad social empresaria y cuidado del medio ambiente.  |

Fuente: Manual de la calidad – Anexo 1d. Mapas de procesos de apoyo.

## MEJORA CONTINUA

La calidad es un camino de ida y un SGC se desenvuelve como una rueda cuyo movimiento no tiene fin puesto que tiene como objetivo estratégico la mejora continua. Esto se logra cuando la organización va estableciendo estándares más altos en el desarrollo de los procesos y en la elaboración de los productos o servicios.

Se tiene en cuenta la evitabilidad de situaciones repetitivas o graves que pueden encontrarse en: actividades u operaciones innecesarias; sub utilización de la tecnología, corrección de errores propios o ajenos. En este contexto se utiliza la herramienta de gestión PHVA.



Se Planifica lo que se va a hacer. Se Hace lo planificado de acuerdo con los procedimientos. Se Verifica el resultado y en función de esto se Actúa para garantizar la mejora.

Al garantizar la trazabilidad, el SGC permite rastrear, hacia adelante o hacia atrás, cualquier actividad involucrada en el proceso y conocer el tiempo y forma de su realización.

Sobre los puntos establecidos en la Política de la calidad se determinan los indicadores de medición global del SGC; luego, en cada uno de los procesos de desarrollo de producto/servicio como así también en los de apoyo se formulan indicadores específicos.

Las propuestas de mejora se formulan de manera individual, en equipo y también a través de las reuniones de gabinete quincenales establecidas por la Dirección General. La Coordinación del SGC se ocupa de hacer el seguimiento de las mejoras .

## GESTIÓN DEL RIESGO

La administración del riesgo ayuda al conocimiento y mejoramiento de la DGEyC, contribuye a elevar la productividad y a garantizar la eficiencia y la eficacia en los procesos y permite definir estrategias de mejoramiento continuo.

El adecuado manejo de los riesgos favorece el desarrollo y el crecimiento. Con el fin de asegurar este manejo, se establece el entorno y ambiente organizacional de la entidad, la identificación, análisis, valoración y definición de las alternativas de acciones de mitigación de los riesgos.

## ALIANZAS ESTRATÉGICAS CON LOS PROVEEDORES

Los SGC extienden su propio sistema integrando a los proveedores a los procesos, ya que los insumos son determinantes básicos para la realización de estos procesos y la obtención del producto o servicio.

La DGEyC, como cabeza del SEC, recibe de las reparticiones de GCBA y otros organismos, los datos primarios de registros administrativos de diferentes sectores (salud, cultura, comercio, educación, medio ambiente, tránsito y transporte, etc.). Estos registros administrativos no siempre llegan en tiempo y forma y esto obstaculiza el cumplimiento del desarrollo del producto o servicio para brindar información confiable y oportuna a los usuarios.

Intentando salvar este obstáculo, la DGEyC propone la firma de convenios de asistencia técnica por medio de los cuales se desarrollan planes de trabajo conjunto entre los proveedores de información y los equipos técnicos de la Dirección. Esta asistencia puede concretarse en asesoramiento en la captación y almacenamiento de los datos a través de metodologías más adecuadas y aprovechamiento de las tecnologías de información.

Esta asistencia también persigue la finalidad de que estos proveedores se introduzcan en el camino de la calidad. El máximo desafío sería que ellos mismos también implementaran un SGC.

## PROGRAMA 5 'S'

La DGEyC decidió en 2016 incorporar la metodología 5 'S' con la finalidad de mejorar la organización de los espacios físicos de las sedes y depósitos externos.

Se trata de una metodología japonesa que consiste en la implementación de cinco pasos identificados con palabras de origen japonés que comienzan con la letra 'S' (Seiri-Selección; Seiton-Orden; Seiso-Limpieza; Seiketsu-Estandarización; Shitsuke-Autodisciplina). Se enfoca en la organización de puestos y lugares de trabajo eficientes y en la aplicación de hábitos de trabajo estandarizados. Favorece la visualización de anomalías y facilita la eliminación de actividades que no agregan valor, mejorando así la calidad y la seguridad laboral.



### ESQUEMA

Metodología japonesa de las 5 "S".

Esta metodología requiere de auditorías periódicas y de la formación de equipos para el tratamiento de las acciones de mejora. Se constituye con un número reducido de personal involucrado en el espacio físico que cuenta con habilidades para identificar problemas, generar alternativas, evaluar soluciones y tomar decisiones para obtener y mantener el resultado de mejoría adoptado.

## BENEFICIOS DEL SGC

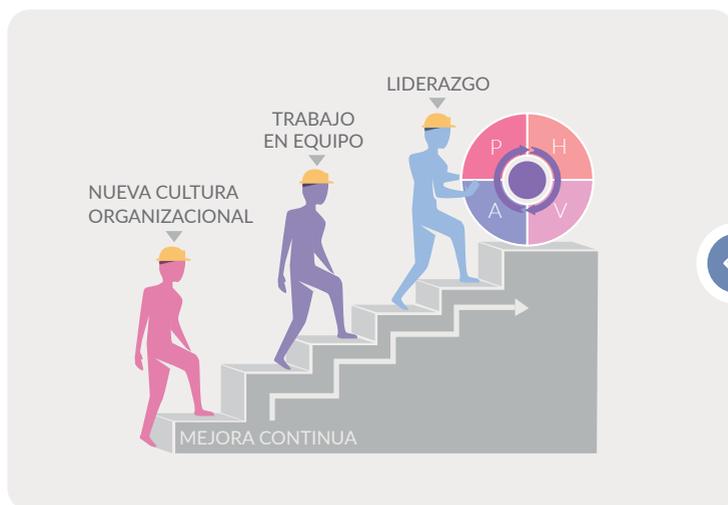
La implementación del SGC permitió aumentar la coherencia de las actividades al trabajar por proceso y no por funciones. La gestión por procesos facilitó una mirada más global y, a su vez, detallada sobre la organización. Como factores de éxito para lograr y mantener la certificación de la DGEyC se destacan:

- ↘ *Compromiso de la alta dirección (actitud e inversión).*
- ↘ *Cultura corporativa de apoyo a la gestión (comportamiento a largo plazo).*
- ↘ *Capacitación permanente (cambio de actitud y modificación de acciones).*
- ↘ *Comunicación con los usuarios (atención a sus necesidades y satisfacción).*

Los procedimientos bien definidos y documentados mejoraron la consistencia de los resultados. Los registros permiten tener evidencia permanente de la realización de las actividades de acuerdo con lo prefijado. Las deficiencias se detectan a tiempo y se corrigen a un menor costo al buscar la causa raíz de un problema evitando su repetición. La calidad se mide continuamente a través de los indicadores de rendimiento.

Mirando hacia atrás puede decirse que los logros fueron conseguidos por el liderazgo permanente, los recursos invertidos y especialmente el esfuerzo muy importante del capital humano de toda la organización.

Haber logrado un SGC que transita un estadio de madurez permite demostrar que en el Estado se puede trabajar de manera adecuada y eficaz y que la DGEyC está comprometida con el trabajo profesional, técnicamente responsable y con la producción independiente y de calidad de las estadísticas públicas.



**FIGURA**

Mejora continua

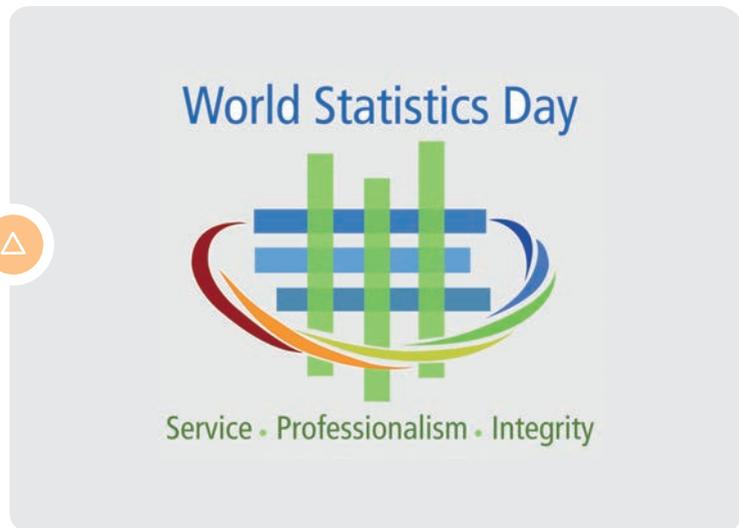


# ÉTICA Y ESTADÍSTICA

Este capítulo trata sobre la ética, tema que ya surgió como uno de los pensamientos estadísticos fundamentales que se indicaron en el capítulo 9 del presente trabajo.

Consideramos importante recordar que la Comisión de Estadística de la Asamblea General de las Naciones Unidas decidió que el día 20 de octubre de 2010 se celebrara el Día Mundial de la Estadística (*World Statistics Day, WSD*), en reconocimiento de los servicios prestados por el sistema estadístico global a nivel nacional e internacional y, en esa oportunidad, se definieron tres palabras claves: Servicio, Profesionalidad, Integridad. Son tres expresiones sumamente particulares que todos los estadísticos debemos tener muy presentes porque están muy ligadas con la ética de la profesión. A continuación se reproduce el logo especialmente creado.

LOGO  
DÍA MUNDIAL  
DE LA ESTADÍSTICA



Esta fue la primera vez que se celebró el Día Mundial de la Estadística, y la Asamblea General decidió que a partir de ese momento, una vez cada cinco años, el 20 de octubre se repitiera ese evento.

Y así fue que, en el año 2015, se festejó por segunda vez. Se creó un nuevo logotipo, ahora con dos muy pequeñas pero elocuentes frases: “Datos mejores” “Vidas mejores” que hacen referencia a que la información provee bienestar a la comunidad.

Las frases del año 2015 destacan la importancia decisiva que implica disponer de información suficiente para su análisis que permita luego adoptar decisiones adecuadas en materia económica y política, fundamentales en el desarrollo sostenible de los países. También se



NUEVO LOGO  
DÍA MUNDIAL DE LA  
ESTADÍSTICA

deduce que, para lograrlo, es fundamental que los países dispongan de capacidad estadística nacional –y en nuestro caso también provincial– para producir estadísticas e indicadores confiables y oportunos.

La Ética es una asignatura que difícilmente se incluye formalmente en los planes de estudios de las Licenciaturas en Estadística o afines. Esto no solo pasa en Argentina sino en la mayoría de los países. No obstante, se suele instruir al estudiante sobre el tema a través de las distintas asignaturas que comprenden las carreras universitarias, pero no es suficiente porque es un tópico fundamental para el desempeño profesional y requiere un tratamiento muy especial en la enseñanza.

La falta de ética se puede enfocar desde un punto de vista micro que corresponde al proceder de personas o empresas en forma individual, que utilizan las herramientas estadísticas para informar y destacan los hechos que favorecen a la entidad con respecto a otros que le son desfavorables; si lo hacen utilizando algún artilugio no correcto con el fin de enfatizar o resaltar determinadas acciones y hechos cometen una violación ética. Frecuentemente, este proceder se manifiesta en forma de presentaciones gráficas en las que se sobreexponen las características favorables de un relevamiento determinado, por ejemplo, dando mayor volumen a determinadas figuras del dibujo o alterando los ejes de coordenadas.

Obviamente, es más grave cuando existen manipulaciones de las cifras para distorsionar la realidad, lo que equivale a falsear los datos. La práctica de la estadística desde un punto de vista ético debe estar basada en hacer lo correcto y lo mejor según las posibilidades y el entendimiento profesional del individuo.

El escritor estadounidense Mark Twain (1835-1910) decía que “hay tres clases de mentiras, las grandes, las pequeñas y las mentiras estadísticas”. Si bien no se puede asegurar, posiblemente Twain quiso poner de manifiesto un procedimiento de las empresas de los Estados Unidos en una época en la que acostumbraban a utilizar la estadística como método para publicitar sus productos y aumentar sus ventas, pero a ningún norteamericano de

la época de Twain se le ocurriría pensar que sea el propio Estado quien intencionalmente altera las cifras para el logro de algún fin.

Esto último lleva al enfoque macro, que no es la acción de un individuo o una empresa, sino una política de gobierno o de asociaciones de entidades privadas o estatales, con el objetivo de lograr algún provecho a través de la alteración de los datos estadísticos. Por ejemplo, una asociación de empresas que publicitan una estadística de incrementos exagerados de sus costos de fabricación, con el objetivo de dar pie al aumento de precios de venta.

La estadística es una ciencia que atraviesa los diferentes campos del saber humano y los profesionales en estadística desarrollan sus actividades en ellos. Algunos trabajan dentro del ámbito privado, otros para el gobierno y también en la docencia. Generan múltiples presentaciones que son difundidas, adoptadas o rechazadas, por las que se toman o dejan de tomar decisiones que pueden llegar a afectar a gran parte de la sociedad y a la economía.

Por su parte, los habitantes de cualquier país están dispuestos a aceptar las conclusiones estadísticas y, desde un punto de vista general, suponen que las cifras no mienten, pero si en algún momento los defraudan o abusan de su credibilidad van a pasar al extremo opuesto y tenderán a no creerlas o ignorarlas; en especial si se recurre a la estadística para respaldar aseveraciones a

través de sentencias del tipo: “según las estadísticas” o “las estadísticas demuestran”. Exagerando esta conducta, el público va a desconfiar aun en los casos en los cuales la información sea cierta.

La cuestión es que el Estado y los medios de comunicación abrumen con cifras que hacen que nos preguntemos cómo las obtuvieron, por que no se menciona la fuente de origen de los datos ni el procedimiento de cálculo utilizado. Obviamente no es culpa de la estadística sino de aquellos que la usan ignorando sus supuestos más sencillos o buscando que sirvan a intereses particulares. Al respecto existe una publicación de Darell Huff (1993) que se denomina *Cómo mentir con las estadísticas (How to lie with statistics)*.

En el punto de vista macro de la ética se ubican las Estadística Oficiales y, como ya se expresó, en nuestro país el INDEC fue seriamente cuestionado durante los años 2007 a 2015 por suministrar información no confiable. No obstante, la institución está regida por la Ley 17.622/68 que establece el cumplimiento de importantes controles, compromisos y determina penalidades, aunque posiblemente no suficientemente rigurosas; los cinco más importantes de la Ley son:

#### **Artículo 10.**

Las informaciones que se suministren a los organismos que integran el Sistema Estadístico Nacional, en cumplimiento de la presente ley serán estrictamente secretas y solo se utilizarán con fines estadísticos. Los datos deberán ser

suministrados y publicados en compilaciones de conjunto, de modo que no pueda ser violado el secreto comercial o patrimonial, ni individualizarse las personas o entidades a quienes se refieren. Quedan exceptuados del secreto estadístico los siguientes datos de registro: nombre y apellido o razón social, domicilio y rama de actividad.

### **Artículo 13.**

Todas las personas que, por razón de sus cargos y funciones, tomen conocimiento de datos estadísticos o censales, están obligados a guardar sobre ellos absoluta reserva.

### **Artículo 17.**

Los funcionarios o empleados que revelen a terceros o utilicen en provecho propio cualquier información individual de carácter estadístico o censal, de la cual tengan conocimiento por sus funciones, o que incurran dolosamente en tergiversación, omisión o adulteración de datos de los censos o estadísticas, serán pasibles de exoneración y sufrirán además las sanciones que correspondan conforme con lo previsto por el Código Penal.

Con respecto a los informantes dice:

### **Artículo 11.**

Todos los organismos y reparticiones nacionales, provinciales y municipales, las personas de existencia visible o ideal, públicas o privadas con asiento en el país, están obligados a suministrar a los organismos que integran el

Sistema Estadístico Nacional los datos e informaciones de interés estadístico que estos le soliciten.

**Artículo 15.**

Incurrirán en infracción y serán pasibles de multas conforme al procedimiento que se establezca en la reglamentación de la presente ley, quienes no suministren en término, falseen o produzcan con omisión maliciosa las informaciones necesarias para las estadísticas y los censos a cargo del Sistema Estadístico Nacional.

Faltaría un artículo que exprese la prohibición de que los funcionarios que trabajan en el Instituto suministren información que no esté basada en una metodología aprobada por organismos técnicos reconocidos de estadística.

Como seres humanos integrantes de un país tenemos el derecho de conocer información general confiable sobre aspectos de importancia crítica y el Estado nos la debe suministrar; esta puede ser tanto el incremento general de precios al por menor o la aparición de una epidemia.

En consecuencia, en la mayoría de las democracias modernas se acepta que

Los ciudadanos del país tienen el derecho de disponer del acceso a la información estadística pública suficiente, confiable y suministrada a tiempo.

Es responsabilidad de los gobiernos suministrar esta información y para ello se necesita proveer el marco jurídico y el presupuesto adecuado, para producir y difundir datos estadísticos que respondan a las necesidades de todos los usuarios y no solamente de un grupo en particular.

Este cambio en la forma de pensar y las ideas de crear y promover un conjunto de principios éticos y de buenas prácticas de la estadística conjuntamente con el derecho a la información que tiene la comunidad tomó fuerza a partir de la década de los años 70. Podemos distinguir dos instituciones de influencia internacional que son la Sociedad Americana de Estadística (ASA) y el Instituto Internacional de Estadística (ISI).

La ASA preparó una Guía Ética para la Práctica de la Estadística que aprobó su Comité de Ética Profesional el 7 de agosto de 1999 y una muy reciente guía, *Ethical Guidelines for Statistical Practice*, que el Comité aprobó en abril de 2016.

Por su parte el ISI hace muchos años que tiene un compromiso con la Ética Profesional, y preparó un Código de Ética para los estadísticos que fue presentado durante la celebración del centenario del ISI y aprobado el 21 de agosto de 1985 en la Asamblea General, celebrada en Ámsterdam en 1985.

Estos códigos se aplicaban tanto a estadísticos oficiales como no oficiales y aquí surgió un conflicto:

- ✎ *Los estadísticos oficiales están al servicio de la sociedad y utilizan fondos públicos para contribuir al derecho de los ciudadanos a la información y para ello se necesita indagar datos.*
- ✎ *Pero los ciudadanos también tienen el derecho a la privacidad que frecuentemente choca con el derecho de la sociedad a la información.*

Por estos motivos, los estadísticos oficiales necesitaban un código diferente y en el año 1984 en Francia, adoptaron el Código de Ética del INSEE (Instituto Nacional de Estadística y Estudios Económicos Francés), el cual fue llamado Código de Deontología Estadística.

La deontología está definida como la “ciencia de los deberes”. En lo que hace a la actividad profesional propende al respeto de principios que son esenciales para el buen ejercicio de una profesión común. Propone reglas a la conciencia individual y a la consideración colectiva.

El código estableció como comportamiento general que los estadísticos oficiales, cuando preparan una nueva investigación o serie estadística, deben asegurarse y constatar que satisfacen las necesidades de la mayoría de los usuarios. Tienen que considerar las formas de proceder con respecto a los usuarios ya que por un lado, estos responden a la solicitud de datos como informantes y, por el otro, los utilizan.

Una regla fundamental es que ningún grupo de usuarios de la información estadística (ya sean investigadores, académicos, periodistas, funcionarios) reciba la información que necesita de manera privilegiada y con ventajas sobre los otros. Todos los destinatarios de los datos deben ser tratados equitativamente.

Con el paso del tiempo, el Instituto Internacional de Estadística planteó la necesidad de actualizar la Declaración y en julio de 2006 le solicitó a su comité permanente de ética profesional que revisara la Declaración del ISI y que propusiera los cambios que considerara convenientes. En consecuencia, el Comité revisó y presentó un nuevo documento para una reunión celebrada en el INSEE en París en marzo de 2007 y los resultados se presentaron en agosto de 2007 en una reunión abierta en las sesiones internacionales del ISI en Lisboa.

Finalmente, en una reunión realizada en Reykjavik, capital de Islandia, los días 22 y 23 de julio del año 2010, para todos los que tienen como profesión la estadística, con o sin título específico, el Consejo del International Statistical Institute adoptó la declaración sobre la ética profesional.

En esta declaración se expresan las obligaciones y responsabilidades de los estadísticos, y también los conflictos que pueden surgir por efecto de las presiones externas a su trabajo, originadas por:

- A. *La sociedad*
- B. *Empleadores, clientes y financiadores*
- C. *Colegas*

Un punto delicado para contestar es ¿cómo detectar el incumplimiento de la ética por parte de los profesionales en estadística?, y ¿cómo proceder ante la comprobación de una falta de este tipo? En general, la respuesta es difícil.

El primer inconveniente es que no está claro qué significa ser profesional en estadística, excepto para los relativamente escasos especialistas que en Argentina poseen el título habilitante dado por alguna de las universidades que tienen la carrera específica. El resto de los que se dedican a esta disciplina pasan a ser expertos a partir de algún curso o por medio del ejercicio específico de tareas estadísticas, sin importar si estas consisten en ingresar datos en una PC, realizar encuestas y al margen del mucho o poco conocimiento que tengan de la teoría estadística.

Hasta el presente, Argentina no ha adoptado un Código de Buenas Prácticas Estadísticas; en consecuencia no se puede acusar ni identificar la falta a la ética. Esto es una falencia que deberá corregirse.

Al respecto, en el mundo hay bastantes países que adoptaron códigos de ética, por ejemplo, en Europa disponen del código de las Buenas Prácticas Estadística Europeas.

Varios países latinoamericanos también adoptaron este principio rector, entre ellos: Colombia, Chile, Perú y Ecuador y existe, además, una propuesta para elaborar un Código de Buenas Prácticas de la Estadística en América Latina y el Caribe, y el plan de implementación propuesto en la Sexta reunión de la Comisión Económica para la América Latina y el Caribe (CEPAL).

Finalmente, en este trabajo se agrega el flamante Código de Buenas Prácticas de la Estadística que ha creado la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.



# BUENAS PRÁCTICAS EN LA DGEYC

Durante el año 2016 la DGEyC decidió difundir su adhesión a las buenas prácticas para lo cual comenzó por hacer conocer a sus usuarios aspectos importantes de la gestión de la estadística oficial: confidencialidad, obligatoriedad e integridad.

En este mismo camino también se desarrollaron y difundieron los Principios de la Calidad y el Código de Buenas Prácticas que toman como base los principios fundamentales de las estadísticas oficiales y las mejores prácticas internacionales sostenidos por las Naciones Unidas, CEPAL y EUROSTAT.

SECRETO  
ESTADÍSTICO



## GARANTÍA DE CONFIDENCIALIDAD

La garantía de confidencialidad es la respuesta apropiada de un organismo estadístico a la obtención de datos privados. Es su compromiso de cumplir el contrato con el encuestado cuando este entrega datos personales. Por esto, la DGEyC distribuye entre los encuestados un folleto ilustrativo donde se fundamenta la obligatoriedad de respuesta. También lo difunde a través de su Página Web enfatizando que con los datos recolectados se produce información útil para toda la comunidad.

## PRINCIPIOS DE LA CALIDAD

Los principios de la calidad estadística son normas o lineamientos fundamentales que rigen el pensamiento o la conducta en la producción y difusión de estadísticas oficiales.

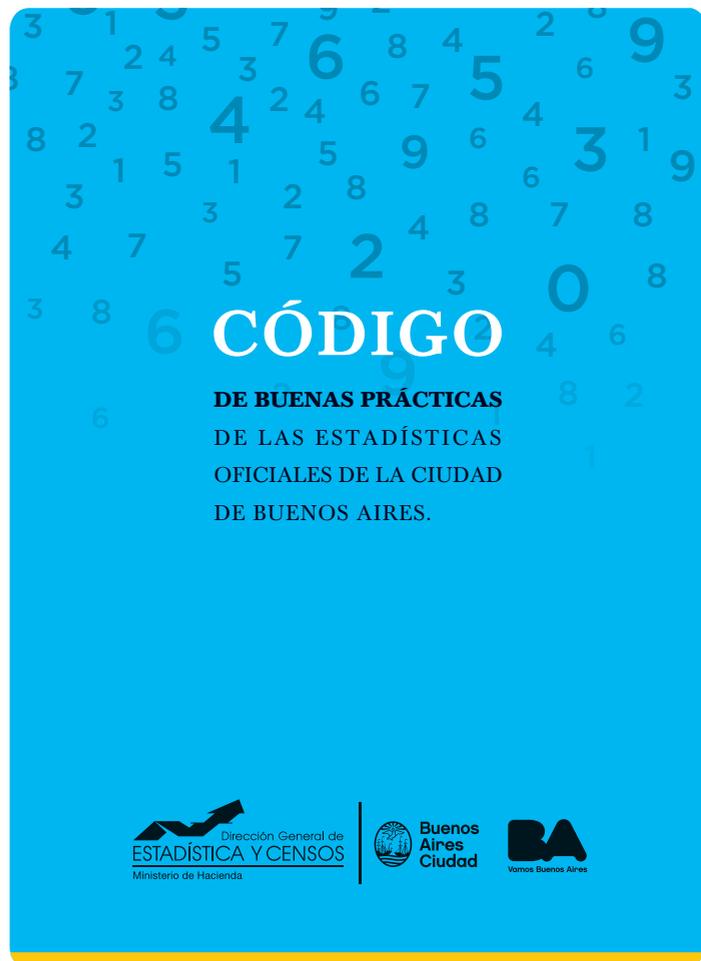
La difusión de los principios de calidad se realiza a través de la Página Web y por medio de la entrega de un material explicativo a cada uno de los encuestados en forma previa a la realización de los operativos.



PRINCIPIOS DE LA CALIDAD

## CÓDIGO DE BUENAS PRÁCTICAS

El Código de Buenas Prácticas de las Estadísticas Oficiales de la Ciudad de Buenos Aires representa un conjunto de principios y procedimientos correctos que tienen como finalidad mejorar la calidad de las estadísticas oficiales y fortalecer la credibilidad y confianza de los usuarios.



Está organizado en cuatro apartados que abarcan el entorno institucional, los procesos de elaboración, los productos estadísticos y el contexto externo. Las acciones de buenas prácticas agrupadas para cada uno de los principios sirven de referencia para esclarecer la aplicación del Código.

Debido a la importancia institucional que reviste este documento, el Código de Buenas Prácticas es publicado con la emisión de la disposición DI-2017-59-DGESYC.





# CÓDIGO DE BUENAS PRÁCTICAS

El Código de Buenas Prácticas de las Estadísticas Oficiales de la Ciudad de Buenos Aires representa un conjunto de principios y buenas prácticas que tienen como finalidad mejorar la calidad de las estadísticas oficiales y fortalecer la credibilidad y confianza de los usuarios.

El Código está basado en los principios fundamentales de las estadísticas oficiales y las mejores prácticas internacionales sostenidos por las Naciones Unidas, CEPAL y EUROSTAT.

Está organizado en cuatro apartados que abarcan el entorno institucional, los procesos de elaboración, los productos estadísticos y el contexto externo. Las acciones de buenas prácticas agrupadas para cada uno de los principios sirven de referencia para esclarecer la aplicación del Código.

## SOBRE EL ENTORNO INSTITUCIONAL



*Los factores institucionales y organizativos tienen una influencia considerable en la eficacia y la credibilidad de una autoridad estadística que desarrolla, elabora y difunde las estadísticas de la Ciudad de Buenos Aires. Los aspectos relevantes son la independencia profesional, el mandato de recolección de datos, la confidencialidad estadística, la adecuación de los recursos, el compromiso con la calidad, así como la imparcialidad y la objetividad.*

### PRINCIPIOS

1

#### INDEPENDENCIA PROFESIONAL

La DGEYC debe tener independencia profesional respecto de organismos políticos, administrativos, operadores del sector privado y otras interferencias externas, con el fin de garantizar la credibilidad de las estadísticas oficiales.

### CRITERIOS DE CUMPLIMIENTO

- 1.1 *La DGEYC garantiza que el proceso estadístico esté protegido de cualquier intervención externa que pueda influir en las estadísticas oficiales.*
- 1.2 *El Director de la DGEYC tiene la categoría jerárquica necesaria para garantizar un acceso de alto nivel a las autoridades políticas, los organismos públicos y las entidades nacionales e internacionales.*
- 1.3 *Las máximas autoridades de la DGEYC son personas con capacidad profesional y conocimiento de la actividad estadística. Las razones por las que se puede poner fin al ejercicio del cargo se determinan en el marco legal vigente y no pueden ser razones que comprometan la independencia profesional o científica.*

- 1.4 *La difusión de estadísticas oficiales realizadas por la DGEYC es independiente de las declaraciones políticas y se emite al margen de estas.*
- 1.5 *El Director de la DGEYC es el único responsable para decidir los métodos, las normas y los procedimientos estadísticos (véase además principio 7. Metodología sólida), así como el contenido y el calendario de comunicaciones estadísticas.*
- 1.6 *El Director de la DGEYC, cuando corresponda, realiza comentarios públicos sobre cuestiones estadísticas de la CABA, incluidos críticas y usos inadecuados de las estadísticas oficiales.*

## 2

MANDATO  
ESTADÍSTICO  
DE RECOLECCIÓN  
DE DATOS

La DGEYC tiene un mandato jurídico claro para recolectar datos destinados a la elaboración de estadísticas de la Ciudad de Buenos Aires.

- 2.1 *La legislación vigente otorga a la DGEYC el mandato de recolección de datos destinados a la elaboración y difusión de estadísticas oficiales.*
- 2.2 *En virtud de la legislación vigente, las personas y empresas se encuentran obligadas a suministrar información a la DGEYC y se contemplan sanciones en caso de incumplimiento.*
- 2.3 *La legislación permite a la DGEYC el acceso y uso de registros administrativos de la CABA para la generación de estadísticas oficiales.*

3

CONFIDENCIALIDAD  
ESTADÍSTICA

La DGEYC debe garantizar la privacidad de los informantes y la confidencialidad de los datos que estos proporcionan para ser usados exclusivamente con fines estadísticos para la elaboración de las estadísticas oficiales.

- 3.1 *En la legislación se establece la confidencialidad de los datos y se prohíben los usos diferentes al estadístico (por ejemplo: fines comerciales, de tributación fiscal, de investigación judicial y otros).*
- 3.2 *El personal estadístico firma un compromiso jurídico de confidencialidad en el que están especificadas las sanciones en caso de incumplimiento.*
- 3.3 *La DGEYC cuenta con protocolos que establecen directrices sobre seguridad e integridad de los datos estadísticos respecto de su manipulación, archivo y conservación.*
- 3.4 *El acceso a microdatos está sujeto a protocolos de confidencialidad y buen uso, establecidos para usuarios externos que acceden con fines de análisis e investigación estadística (véase además Principio 15. Accesibilidad y claridad).*

## PRINCIPIOS

## CRITERIOS DE CUMPLIMIENTO

4

### RECURSOS ADECUADOS

Los recursos asignados a la actividad estadística de la DGEYC deben ser suficientes y adecuados para garantizar la producción y difusión de estadísticas oficiales requeridas para la Ciudad de Buenos Aires y ser utilizados de manera eficaz, eficiente y efectiva.

- 4.1 *La actividad estadística dispone de recursos humanos, financieros, físicos y tecnológicos adecuados, tanto en tamaño como en calidad, para cumplir con las necesidades de producción y difusión de las estadísticas oficiales.*
- 4.2 *El alcance, detalle, costo y tiempo para la producción y difusión de estadísticas oficiales son proporcionales a las necesidades de información (relación costo-beneficio).*
- 4.3 *La inclusión, continuidad o exclusión de las estadísticas oficiales es evaluada periódicamente por los responsables de la producción estadística con el fin de optimizar los recursos.*

5

### COMPROMISO CON LA CALIDAD

La DGEYC debe estar comprometida con la calidad, debe identificar sistemática y regularmente las fortalezas y debilidades para mejorar continuamente la calidad de los procesos y los productos.

- 5.1 *Se dispone de una política y un modelo de calidad claramente definido, documentado y difundido.*
- 5.2 *Se cuenta con procesos documentados para planificar, controlar y evaluar la calidad en cada una de las etapas de elaboración de las estadísticas oficiales.*
- 5.3 *La calidad del producto estadístico se evalúa con regularidad conforme con los lineamientos internos y normas internacionales.*

- 5.4 *Se promueve y fomenta sistemáticamente una cultura de mejora continua en la producción de las estadísticas oficiales.*
- 5.5 *Se promueve de manera sistematizada la formación y capacitación especializada del personal involucrado en la producción y difusión de estadísticas oficiales.*
- 5.6 *Se establecen mecanismos de cooperación con expertos de organismos nacionales e internacionales para mejorar y fortalecer los métodos, conceptos y procedimientos utilizados en el proceso estadístico.*

## 6

## IMPARCIALIDAD Y OBJETIVIDAD

La DGEYC debe elaborar y difundir las estadísticas oficiales en forma objetiva, profesional, transparente y respetando la independencia científica.

- 6.1 *Las estadísticas oficiales se elaboran con metodologías y procesos técnicos basados en la imparcialidad y la transparencia.*
- 6.2 *Las normas, las definiciones, las clasificaciones y los métodos utilizados en la producción estadística se documentan y ponen a disposición de los usuarios.*
- 6.3 *La elección de fuentes de información, métodos, procesos, conceptos y medios de difusión de los datos es una responsabilidad profesional basada en los principios y mejores prácticas nacionales e internacionales.*

- 6.4 *Se cuenta con lineamientos y directrices que garantizan el acceso simultáneo de todos los usuarios a la información estadística de manera imparcial y comprensible.*
- 6.5 *Se anuncia con antelación el calendario de las estadísticas oficiales.*
- 6.6 *Se anuncian por adelantado las revisiones o cambios importantes en las metodologías.*
- 6.7 *Se mantiene la objetividad y profesionalidad en las comunicaciones estadísticas.*

## SOBRE LOS PROCESOS ESTADÍSTICOS

# B

*Las normas, orientaciones y buenas prácticas, tanto nacionales como internacionales, se respetan plenamente en los procesos utilizados por las autoridades estadísticas para organizar, recoger, elaborar y difundir las estadísticas de la Ciudad de Buenos Aires. La credibilidad de las estadísticas se ve reforzada por una reputación de buena gestión y eficacia. Los aspectos relevantes son una metodología sólida, unos procedimientos estadísticos adecuados, una carga no excesiva para los encuestados y la relación costo-eficiencia.*

### PRINCIPIOS

### CRITERIOS DE CUMPLIMIENTO

7

#### METODOLOGÍA SÓLIDA

La producción de estadísticas oficiales que realiza la DGEYC debe estar apoyada en una metodología sólida que requiere procedimientos, instrumentos y conocimientos adecuados.

- 7.1 *Se implementan las metodologías, conceptos, clasificaciones y buenas prácticas siguiendo orientaciones y directrices nacionales e internacionales.*
- 7.2 *La metodología de las encuestas y el uso de registros administrativos se evalúa periódicamente. Las revisiones se efectúan a través de procedimientos normalizados, consolidados y transparentes para garantizar la calidad del proceso y de los productos.*
- 7.3 *Las metodologías, los cuestionarios, los manuales, los aplicativos informáticos y demás instrumentos se prueban y validan antes de iniciar el proceso de producción de las estadísticas oficiales.*
- 7.4 *Se revisan y actualizan periódicamente los marcos muestrales.*

## 8

PROCEDIMIENTOS  
ESTADÍSTICOS  
ADECUADOS

La DGEYC debe utilizar en todas las etapas del proceso estadístico procedimientos adecuados desde la recolección de los datos, pasando por su validación, hasta la emisión de cuadros, informes y la generación de archivos a nivel usuarios.

- 7.5 *Se utilizan sistemas informáticos actualizados en los procesos de captura y procesamiento de los datos.*
- 7.6 *Se garantiza la coherencia de las estadísticas oficiales, permitiendo la posibilidad de empalmar distintas series de datos.*
- 
- 8.1 *Las etapas del proceso estadístico se revisan y/o actualizan conforme lo requiera el proceso estadístico.*
- 8.2 *Los conceptos y definiciones utilizados en el uso de los registros administrativos con fines estadísticos cumplen con los parámetros requeridos en un proceso estadístico de calidad.*
- 8.3 *Todos los procesos estadísticos se ejecutan y controlan en forma rutinaria conforme con lo dispuesto en la planificación establecida.*
- 8.4 *Se instauran acuerdos con los proveedores de los datos administrativos en los que se establece el compromiso común para el uso de dicha información con fines estadísticos.*
- 8.5 *La DGEYC colabora con los proveedores de los datos administrativos para garantizar la calidad de las estadísticas oficiales.*

## PRINCIPIOS

## CRITERIOS DE CUMPLIMIENTO

9

### CARGA NO EXCESIVA PARA LOS ENCUESTADOS

La DGEYC debe controlar la carga excesiva a los encuestados y fijar los objetivos para reducirla progresivamente en consonancia con las necesidades de los usuarios.

- 9.1 *El alcance y detalle de la demanda de información de las operaciones estadísticas hacia los informantes se limita a lo estrictamente necesario.*
- 9.2 *La carga que supone la respuesta a varias encuestas se reparte lo más ampliamente posible entre la población mediante técnicas de muestreo apropiadas.*
- 9.3 *Se mantiene un esfuerzo continuo para utilizar o desarrollar técnicas que reduzcan la carga sobre los informantes.*
- 9.4 *En la medida de lo posible se accede a la información que se solicita a las empresas a partir de sus cuentas y, en caso de ser factible, se utilizan medios electrónicos para facilitar su transmisión.*
- 9.5 *Se utilizan, siempre que sea posible, fuentes administrativas para evitar duplicar la carga a los informantes.*
- 9.6 *Se promueve el uso compartido de datos entre los productores de estadísticas con la finalidad de evitar la duplicidad de producción.*

## PRINCIPIOS

## CRITERIOS DE CUMPLIMIENTO

10

### RELACIÓN COSTO-EFICIENCIA

La DGEYC debe utilizar los recursos de manera eficaz, eficiente y efectiva.

- 10.1 *Se realizan esfuerzos proactivos para mejorar el potencial estadístico de los registros administrativos y evitar encuestas directas y costosas.*
- 10.2 *Se utiliza el potencial de las tecnologías de información y comunicación (TIC) con la finalidad de optimizar los procesos de obtención, generación y difusión de las estadísticas oficiales.*

## SOBRE LOS PRODUCTOS ESTADÍSTICOS



*Las estadísticas disponibles satisfacen las necesidades de los usuarios, cumplen las normas de calidad establecidas y responden a las necesidades de la sociedad en su conjunto: instituciones, gobierno, empresas y público en general. Los aspectos que se tienen en cuenta son la medida en que las estadísticas son pertinentes, precisas y confiables, oportunas y puntuales, coherentes y comparables con las de otras localidades nacionales e internacionales, y fácilmente accesibles para los usuarios.*

### PRINCIPIOS

### CRITERIOS DE CUMPLIMIENTO

#### 11 PERTINENCIA

La DGEYC debe garantizar que las estadísticas oficiales respondan a las necesidades de información de la sociedad sobre la Ciudad de Buenos Aires.

- 11.1 *La oferta de estadísticas oficiales se basa en mecanismos y estrategias para identificar las necesidades prioritarias de información de la comunidad en general, el gobierno y las empresas.*
- 11.2 *Existen procesos determinados para asesorar, capacitar e informar a los usuarios respecto de los productos estadísticos, así como para indagar sobre la utilidad práctica de las estadísticas elaboradas.*
- 11.3 *Se realizan en forma periódica encuestas de satisfacción a los usuarios que incluyen la percepción acerca de los servicios estadísticos, la calidad y presentación de los datos, la periodicidad y el cronograma de publicaciones.*

## 12 PRECISIÓN Y CONFIABILIDAD

Las estadísticas oficiales producidas por la DGEYC deben reflejar la realidad de forma precisa y confiable.

11.4 *Se consolidan y analizan las solicitudes, las sugerencias y los reclamos de los usuarios respecto de la información estadística, implantando acciones de mejora o correctivas cuando sea necesario.*

12.1 *Los datos originales, los resultados intermedios y los productos estadísticos se evalúan y validan periódicamente.*

12.2 *Se analizan y documentan los errores muestrales y no muestrales.*

12.3 *La recolección de información se efectúa conforme con los diseños conceptuales y las metodologías difundidas con la finalidad de garantizar la confiabilidad.*

12.4 *Se revisan regularmente los procesos estadísticos con la finalidad de efectuar mejoras en sus etapas.*

12.5 *Se actualizan periódicamente las metodologías con la finalidad de cumplir con los criterios de calidad en la generación de estadísticas oficiales, así como adecuarlas a estándares internacionales.*

13

OPORTUNIDAD  
Y PUNTUALIDAD

La DGEYC debe producir y difundir las estadísticas oficiales de forma oportuna, puntual y transparente.

- 13.1 *La oportunidad de las estadísticas producidas se refleja en el tiempo transcurrido entre su período de referencia y su disponibilidad con el objetivo de garantizar su utilidad.*
- 13.2 *Se establece la periodicidad de la difusión de las estadísticas oficiales teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, las necesidades de los usuarios así como las normas y compromisos internacionales en esta materia.*
- 13.3 *Se establece un cronograma para la difusión de estadísticas oficiales determinadas. En el caso en que la difusión no se produzca en la fecha establecida, se notifica por adelantado, dando las explicaciones pertinentes y fijando una nueva fecha de publicación.*
- 13.4 *Se corrigen y publican lo antes posible los errores significativos identificados en las estadísticas oficiales difundidas.*
- 13.5 *Se anuncia en forma anticipada toda actualización sustancial que se realice en la metodología, los procesos o las técnicas estadísticas utilizadas.*

## PRINCIPIOS

## CRITERIOS DE CUMPLIMIENTO

### 14 COHERENCIA Y COMPARABILIDAD

Las estadísticas oficiales producidas por la DGEYC deben mantener coherencia a nivel interno y a lo largo del tiempo, así como ser comparables con las de otras localidades, provincias y países.

- 14.1 *Las estadísticas oficiales son coincidentes a niveles internos y conciliables a lo largo del tiempo.*
- 14.2 *Las estadísticas oficiales que se producen a partir del uso de registros administrativos presentan coherencia en el uso de las clasificaciones y conceptos requeridos para un proceso estadístico de calidad.*
- 14.3 *Se promueven y utilizan marcos estadísticos, clasificaciones, procedimientos, indicadores, conceptos y buenas prácticas en todas las estadísticas oficiales para incrementar la comparabilidad en el tiempo y entre conjuntos de datos.*
- 14.4 *Se promueve la comparabilidad a nivel nacional e internacional de las estadísticas oficiales producidas.*

### 15 ACCESIBILIDAD Y CLARIDAD

Las estadísticas oficiales producidas por la DGEYC deben presentarse de forma clara y comprensible, difundirse adecuadamente y permitir el acceso equitativo a todos los usuarios.

- 15.1 *Se garantiza a todos los usuarios el acceso a las estadísticas oficiales de forma libre y equitativa.*
- 15.2 *Las estadísticas oficiales y sus respectivos metadatos se dan a conocer a los usuarios de manera clara y precisa con la finalidad de facilitar su correcta interpretación y comparaciones significativas.*
- 15.3 *Se promueve el uso de las estadísticas oficiales utilizando diferentes medios y tecnologías que respondan a las necesidades de los usuarios y garanticen una mayor cobertura.*

- 15.4 *Se promueve el uso de las estadísticas oficiales mediante la elaboración y entrega de material didáctico a los usuarios.*
- 15.5 *En la difusión de las estadísticas oficiales, recolectadas o producidas por otros, se menciona la fuente original aplicando normas establecidas para citar fuentes.*
- 15.6 *El acceso al micro-dato se podrá permitir cuando exista una finalidad de investigación. Dicho acceso está sometido a la evaluación del pedido y a protocolos estrictos de confidencialidad.*

## SOBRE EL CONTEXTO EXTERNO

*El contexto externo es un elemento indispensable en las estadísticas oficiales ya que el Sistema Estadístico de la Ciudad (SEC) debe tener un ente rector que ejerza la función de coordinar y fomentar la producción y la difusión de estadísticas de calidad mediante políticas, normas y estándares investigados y probados como resultado de la cooperación en el intercambio de experiencias locales, nacionales e internacionales que permitan lograr la coherencia y eficiencia del SEC.*



### PRINCIPIOS

16

#### COORDINACIÓN DEL SISTEMA ESTADÍSTICO DE LA CIUDAD (SEC)

La coordinación ejercida por la DGEYC de los organismos productores de estadísticas en el marco del Sistema Estadístico de la Ciudad (SEC) debe permitir planificar y ejecutar la actividad estadística de la Ciudad de manera participativa, manteniendo un estrecho contacto y un trabajo conjunto, esencial para mejorar la calidad, comparabilidad y coherencia de las estadísticas teniendo en cuenta los requerimientos de información de la Ciudad de Buenos Aires.

### CRITERIOS DE CUMPLIMIENTO

- 16.1 *En la legislación de creación de la DGEYC se consigna la existencia del SEC y se designa a la DGEYC como organismo coordinador.*
- 16.2 *La coordinación del SEC establece directrices, planes y programas para la producción estadística a nivel de la CABA.*
- 16.3 *La coordinación del SEC establece parámetros de participación y responsabilidad para los organismos que conforman el sistema.*
- 16.4 *Los organismos pertenecientes al SEC priorizan de manera coordinada la generación de información estadística requerida para la toma de decisiones.*
- 16.5 *En el desarrollo del proceso de planificación estadística los organismos pertenecientes al SEC ponen a disposición los metadatos de sus operaciones estadísticas (véase además Principio 6. Imparcialidad y objetividad).*

## PRINCIPIOS

17

### COOPERACIÓN Y PARTICIPACIÓN INTERNACIONAL

La DGEYC debe cooperar con el intercambio de información, estándares y experiencias que permitan la comparabilidad de las estadísticas oficiales.

## CRITERIOS DE CUMPLIMIENTO

- 17.1 *La DGEYC participa en procesos de cooperación local, nacional e internacional con la finalidad de compartir y transmitir conocimientos entre organismos de diferentes jurisdicciones.*
- 17.2 *La DGEYC tiene en cuenta las recomendaciones nacionales e internacionales para la producción de estadísticas oficiales.*
- 17.3 *La DGEYC garantiza la comparabilidad de las series históricas en caso de incorporar nuevos estándares.*





# B BIBLIOGRAFÍA

Argentina. Ley N° 17.622 (1968). *Creación del Instituto Nacional de Estadística y Censos: texto actualizado por la Dirección de Información Parlamentaria*. Buenos Aires: Departamento de Ordenamiento Legislativo.

Argentina. Decreto N° 3110/70 (1970). [Reglamentación de la Ley 17.622]. Buenos Aires: Dirección de Información Parlamentaria.

Buenos Aires. Ordenanza Municipal N° 35.386 (1979). [Boletín Municipal 05/12/1979]. Buenos Aires: Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires.

Chance, B. L. (2002). "Components of Statistical Thinking and Implications for Instruction and Assessment". *Journal of Statistics Education*. 10 (3).

*Código de buenas prácticas de las Estadísticas Europeas: para los servicios estadísticos nacionales y comunitarios*. (2011). Adoptado por el Comité de Sistema Estadístico Europeo. Luxemburgo: Eurostat.

Dirección General de Estadística y Censos (2015). *125 años de la estadística porteña*. Buenos Aires: DGEYC.

Dirección General de Estadística y Censos (2010). *Dinámica de una ciudad: Buenos Aires, 1810-2010*. Buenos Aires: DGEYC.

Dirección General de Estadística y Censos (2016). *Manual de la calidad*. Rev. 20. Buenos Aires: DGEYC.

Evans, M. J. y Rosenthal, J.S. (2005). *Probabilidad y Estadística: la ciencia de la incertidumbre*. Barcelona: Reverté.

Galiani, S. (30 de noviembre 2014). *La triste historia reciente del Sistema Integrado de Estadísticas Nacionales en Argentina* [Mensaje en el blog Foco económico]. Recuperado de <http://focoeconomico.org/2014/11/30/sistema-integrado-de-estadisticas-nacionales-lol/>

García Cruz, Juan Antonio (2007). "La construcción del significado en la enseñanza

de la inferencia de la estadística”. *Actas del Congreso de Matemáticas XII (JAEM)*, 237-247. Albacete, España.

Gutiérrez Cabría, S. (1982). “Origen y desarrollo de la estadística en los siglos XVII y XVIII”. *Estadística Española*. (97), 19-32.

Hernández González, S. (2005). “Historia de la estadística”. *Revista de divulgación científica*. Universidad Veracruzana. 18 (2), 5-12.

Huff, D. (2010 [1911]) *How to lie with statistics*. New York : W.W.Norton.

Instituto Argentino de Normalización y Certificación (2015). *IRAM-ISO 9001 Sistema de gestión de la calidad. Requisitos*. 3ª ed. Buenos Aires: IRAM.

Otero, H. (2006). *Estadística y Nación: una historia conceptual del pensamiento censal de la Argentina moderna: 1869-1914*. Buenos Aires: Prometeo Libros.

Salsburg, D. (2002). *The Lady Tasting Tea. How statistics revolutionized science in the twentieth century*. New York: Owlbook.

Snee, R.D. (1993). “What’s Missing in Statistical Education”. *The American Statistician*, 47, 149-154.

Texidor, S. (2009). “Implementación de un sistema de gestión de la calidad de acuerdo con la norma ISO 9001”. *El desafío de certificar*, pp. 55-110 Buenos Aires: Nuevo Paradigma; CICCUS.

Texidor, S. (2013). “Ordenamiento de la información a través del Sistema de Gestión de la Calidad de la DGEYC”. *Población*. 6 (11), 59-63. Buenos Aires: Dirección Nacional de Población.



ISBN 978-987-673-297-0



9 789876 732970



Buenos  
Aires  
Ciudad