

Estudios de Economía Aplicada
Nº 8, 1997. Págs. 141-162

Resumen histórico de la evolución de la estadística

RIOBÓO ALMANZOR, JOSÉ M^o
GONZÁLEZ MURIAS, PILAR
TATO RODRÍGUEZ, MERCEDES¹

*Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales.
Universidad de Santiago de Compostela*

Los autores y su director desean agradecer los comentarios que han realizado a este trabajo el profesor Pena Trapero y un evaluador anónimo, lo que sin duda ha supuesto un enriquecimiento del mismo.

RESUMEN

En este artículo se realiza un análisis de la evolución de la Estadística Económica como disciplina científica y método de investigación y de análisis de la Ciencia Económica. El trabajo ha dedicado una atención especial a la evolución que se ha producido en España, lo que ha supuesto un esfuerzo de sistematización de lo más importante de nuestra historia en lo que a la Estadística se refiere. El carácter con el que se presenta la investigación permite, sin duda, comprender mejor los contenidos actuales de la Estadística.

Palabras clave: Estadística Económica. Historia de la Estadística. Estadística Española.
Código UNESCO: 5302/04. 1209/99 Historia de la Estadística

ABSTRACT

In this article, there is an analysis of the economic statistics as a science and method of economical analysis. Our paper studies the evolution of statistics as a science in Spain and the conclusions present an overview of Spanish statistical history. The history of statistics helps us to understand the actual situation of this subject.

Artículo recibido en abril de 1997. Revisado en octubre de 1997.

1. Introducción

No es una tarea frecuente entre los que se dedican a ciertas disciplinas científicas realizar recopilaciones históricas. Tal vez este es el caso de los estadísticos y sin embargo, a nosotros nos ha supuesto un gratificante ejercicio de reflexión, que en cierto modo nos ha permitido percartarnos de lo lejanos en el tiempo de algunos de los desarrollos metodológicos y de lo próximos de un número no menor de ellos. Las dos partes o ramas en las que a menudo se divide la Estadística, la descriptiva y la inferencia, se pueden situar, en los aspectos fundamentales que componen cada una de ellas, en los que se podríamos denominar "tiempos remotos" y prácticamente el siglo XX, respectivamente.

Este trabajo es el fruto del análisis histórico de la Estadística que hemos realizado y que, sin duda, expande luz sobre el estado actual de los métodos estadísticos para la economía de que disponemos. Como hemos señalado, el análisis y la reflexión han sido las pautas generales de la investigación así como la síntesis del numeroso, aunque no exhaustivo como hubiésemos deseado sobre algunos aspectos, material bibliográfico. Entre estas fuentes no podemos dejar de citar la aportación de diversas memorias de cátedra, entre las que destacamos, la de la profesora Martín-Guzmán (sin publicar) y la del profesor Martín Pliego (sin publicar).

Aunque no sea una faceta habitual en nuestra actividad, siempre consideramos útil, y no sólo como bagaje cultural, la memoria histórica que además de recordar a los personajes y tiempos de "virtuosas" acciones, permite una comprensión del presente, en este caso, de la Ciencia Estadística.

La aproximación a la historia de la Estadística la hemos realizado tanto al global de la misma como específicamente al caso español, para nosotros más desconocido a pesar de su proximidad y que no ha dejado de sorprendernos. Quizás lo que destacaríamos como anticipo es su nivel de desarrollo, similar al internacional hasta el momento que la inferencia estadística inicia el despegue definitivo: nuestro país se queda entonces rezagado no pudiendo recuperarse hasta transcurridas al menos tres décadas.

A continuación pues, presentamos el análisis que hemos realizado del progreso temporal de la disciplina, en el que se ha diferenciado el surgimiento, el

desarrollo del cálculo de las probabilidades, la inferencia, así como la ya comentada referencia al caso español.

2. Evolución hitórica

Etimológicamente el término "estadística" proviene del latín *status*, participio de pasado del verbo *stare*: "estar inmóvil", y sustantivo con el significado de "estado o situación" y "Estado o Nación". A este étimo se le añade un sufijo: *-ist*, *-ista*, *-iste*, según las diferentes lenguas; de aquí la palabra *estadista* con el significado de "hombre de Estado", tal como lo recoge Bertillon (1907). A partir de esta nueva palabra y mediante la adición del sufijo *-ica*, surge el vocablo *estadística* como adaptación del término francés *statistique* y para enmendar el término *estadística*, considerado erróneo (según J. Corominas, en su "Diccionario etimológico" tal corrección la realiza Capmany, 1776; en Viñaza, Biblioteca, col. 1806). Por consiguiente, el término describirá una situación cuantitativa en relación con la administración en general.

Por lo que respecta al momento histórico en el que surge el término "estadística", la cronología que podemos narrar es tal como sigue, aunque no se halla exenta de cierta confusión entre las distintas fuentes.

Gini en su obra "Curso de Estadística" (1935) afirma que quien usó por primera vez el nombre de "estadística" fue el italiano Guilini en 1589; por su parte, M. John, profesor en Berna, en unos trabajos publicados en la "Revista de la Sociedad de Estadística" en 1883 afirma que el texto más antiguo que se conoce donde se emplea por primera vez la palabra "statisticum" es una obra de Helenus Politanus de 1672, "*Microscopium statisticum quo status imperii romano-germanici repraesentatur*". En 1675, Phil A. Oldenburger habla de "*rationes statisticae*"; en 1701 Thurman de Halle habla de una "biblioteca statistica" y en 1723 Schmeitzel creó en Jena un curso con el título de "*collegium politico-statisticum*", que duró hasta 1773 y en el que según Gini estudió Achenwall. Precisamente es a Godofredo Achenwall (1719-1772), profesor de Gotinga, a quien se le da cierto carácter progenitor en esta disciplina y que también usa el vocablo "estadística" (*Staatenkunde*) en un trabajo publicado en 1749.

Si lo anteriormente expuesto se refiere al origen del término "estadística", por lo que respecta a los antecedentes históricos de la Estadística deben situarse mucho

antes en el tiempo ya que, aunque sólo fuese en forma de datos de enumeración, nos remontaríamos a los tiempos primitivos.

Gini (1935) habla de antiguos monumentos de los primeros pobladores de Cerdeña, en cuyas paredes se encuentran grabados unos signos que han sido interpretados como muescas que servían para enumerar los productos de la agricultura y la caza, quizás antes de que existiese ningún otro tipo de escritura. Son síntomas de las necesidades que las sociedades de las distintas épocas han tenido en relación al recuento de los distintos elementos que les eran importantes (para subsistir, para la guerra, para la recaudación de tributos): productos agrícolas, de la caza, individuos, armas, etc.

En términos de referencias escritas, igualmente se remontan a tiempos antiquísimos:

En el año 2238 a. de J.C., en China, el emperador Yao mandó realizar una estadística agrícola, industrial y comercial del país; noticias de trabajos censales se disponen del Antiguo Egipto donde realizaban estadísticas comerciales; los asirios igualmente recopilaban datos estadísticos de sus producciones; el censo de la población israelita efectuado por Moisés y que se cita en el libro de los Números perteneciente al Pentateuco; en Grecia y Roma los censos eran obligatorios: en Roma, por ejemplo, los censos tuvieron gran importancia, destacando el que se realiza en el año 577 de la fundación de Roma por orden del emperador Augusto.

En la época árabe, al tiempo que florecen otras ramas culturales, se acrecienta el uso de la estadística. En el Fuero Juzgo se detallan los criterios y ordenanzas a seguir en los censos.

Igualmente destacar de la Edad Media el Breviarium de Carlomagno, del año 786, en el que se recoge la población mayor de doce años; el catastro realizado por orden de Guillermo el Conquistador (Inglaterra, siglo XI) así como el uso habitual que de las estadísticas administrativas se realizaba en las repúblicas italianas del siglo XIII.

Toda esta etapa de la Estadística se caracteriza por las incipientes técnicas, generalmente de recuento, pero a partir del siglo XVII comienzan a desarrollar de modo sistemático los aspectos teóricos que han de continuar durante el siglo XVIII en el cual se consolida el inicio de la madurez de la disciplina. En esta etapa hay

importantes aportaciones de la estadística española que contemplaremos posteriormente de manera particular.

Durante los siglos XVI, XVII y XVIII, los denominados aritméticos políticos han realizado una enorme tarea reuniendo e interpretando cifras estadísticas lo que supuso, como señala Schumpeter (1994)¹, el reconocimiento práctico de la vital importancia de la estadística para la economía. Destacan los trabajos vinculados a los políticos españoles (en la obra original de Schumpeter en español), así como los aritméticos políticos ingleses, franceses y alemanes.

La escuela alemana, también conocida como "descriptiva histórica", tiene como origen a V. Sckendorff (1626-1692) aunque se considera a H. Corning (1606-1681) como su fundador, quien introduce la Estadística en la Universidad y cuya labor fue consolidada por G. Achenwall (1719-1772). La característica fundamental de la Estadística para este grupo o escuela era su finalidad de descripción de las principales magnitudes o cosas notables del Estado. En todo caso no deja de haber quien opina que su principal aportación ha sido la del término Estadística (del término Staatenkunde), aunque tampoco existe unanimidad sobre el hecho de que hayan sido los primeros, como hemos reflejado anteriormente.

La escuela inglesa o de los "aritméticos políticos" también se inicia en el siglo XVII, recibiendo su nombre de la obra de W. Petty (1623-1687) "Political Arithmetick" que se publica póstumamente en 1690 y en la cual se hace un estudio de la población londinense, tarea que también realiza J. Graunt (1620-1674) en "Natural and political observations upon the bills of mortality" publicada en 1662, perteneciéndole a este autor la primera investigación estadística sobre la mortalidad. La característica fundamental de estos estudios es el afán de profundizar para lograr enunciar las leyes cuantitativas que rigen los fenómenos sociales y políticos. Otros autores que se incluyen en esta escuela de los aritméticos políticos son C. Devenaut, G. King y E. Halley. Este último (1656-1742) publicó las primeras tablas de mortalidad, que representa la cuna de la Demografía, siendo adepto de esta escuela el pastor alemán J. P. Süssmilch (1707-1767) y toda la línea de investigación en demografía que arraigó en Alemania en el siglo XIX.

1. pp. 49.

En dicho siglo cabe destacar, además de la línea demográfica de Alemania, la enciclopédica-matemática que arraiga en Francia donde se destaca a Quetelec (1796-1874) y a Cournot (1801-1877); el primero inicia el empleo de los métodos estadísticos en los fenómenos sociales y Cournot, generalmente considerado el primer economista estadístico, desarrolla la aplicación de la teoría de las probabilidades de la época a los hechos económicos. Son, por tanto, autores de transición entre lo que se va a conformar como la Estadística Descriptiva y el desarrollo del Cálculo de las Probabilidades, el cual permitirá fundamentar la Inferencia Estadística. Al origen y evolución de la Teoría de las Probabilidades nos dedicamos a continuación.

2.1. El cálculo de las probabilidades

El cálculo de las probabilidades se desarrolla como disciplina independiente a partir de la segunda mitad del siglo XVII principios del XVIII unido a la preocupación por los juegos de azar en la sociedad francesa de esta época en la que el juego era un entretenimiento frecuente. Pero las noticias sobre los juegos son mucho más antiguas ya que los restos de hueso astrágalo de oveja o ciervo (precursores de los dados) de las excavaciones o las pinturas de juegos en las pirámides de Egipto, hacen pensar en una antigüedad de más de 40.000 años para el primer vestigio y de más de 5.000 para el segundo.

El azar de los juegos, la incertidumbre incluida en los fenómenos climáticos, en las cosechas de alimentos, etc. permiten afirmar que la preocupación por actuar sobre ella o sobre sus efectos es tan antigua como la propia humanidad. Pero la explicación que se otorgaba a los fenómenos que incorporaban azar en todas las culturas antiguas tenía un componente mágico, asociado a la voluntad divina que no permitía el desarrollo de una ciencia. A partir del Renacimiento cuando progresivamente el hombre se considera el centro del mundo y se libera de las soluciones teológicas, se inicia el razonamiento sobre los fenómenos aleatorios. Los matemáticos italianos de comienzos del siglo XVI constituyen pues el fin de esta etapa prehistórica de la probabilidad.

G. Cardano (1501-1576) es autor del primer tratado conocido sobre los juegos de azar: "*Liber de ludo alae*", aportando elementos importantes al desarrollo conceptual de la probabilidad con sus conclusiones acerca de la equiprobabilidad de las caras de un dado. Galileo (1564-1642) igualmente trató problemas de los que se suscitan en los juegos de los dados, como por ejemplo su conocida res-

puesta de por qué al lanzar 3 dados se obtiene la suma 10 con más frecuencia que la 9: de las 216 combinaciones posibles equiprobables, con 25 de ellas se obtiene suma 9 y con 27, la suma 10. Estos dos autores y otros, como Paccioli (1445-1514) y Tartaglia (1499-1557) se ocupan de problemas de combinatoria y el problema del reparto de las apuestas en un juego que se interrumpe.

La correspondencia que mantienen B. Pascal (1623-1662) y P. Fermat (1601-1665) constituye, para una generalidad de historiadores, el origen del cálculo de probabilidades. En estas cartas se discuten cuestiones que el caballero de Méré planteaba a Pascal sobre problemas del juego como por ejemplo el del reparto de las apuestas ante la interrupción del juego, cuestión que, aunque tratada anteriormente, ambos resuelven de la misma forma siguiendo el criterio de la ganancia esperada por cada jugador.

La obra de Huyghens (1629-1695) "De ratiociniis in ludo aleae" constituye el primer manual del cálculo de las probabilidades. Su principal aportación es el concepto de esperanza matemática como generalización de la media aritmética.

Leibniz (1646-1716) también se ocupó de la probabilidades fundamentalmente con dos obras, una dedicada a la combinatoria y otra sobre aplicaciones del cálculo de probabilidades a temas financieros. Como señala Martín Pliego y Ruiz-Maya (1995), Jacques Bernouilli (1654-1705) realiza la contribución fundamental dándole al cálculo de las probabilidades el status de ciencia. En su obra "Ars conjectandi", que se publica tras su muerte, presenta la fórmula de la función de cuantía para una situación dicotómica donde se realizan n repeticiones, lo que denominamos hoy distribución de Bernouilli; igualmente trató la combinatoria, y sobre todo, ofrece el primer teorema límite de la probabilidad rigurosamente demostrado, actualmente conocido como "ley débil de los grandes números". En los inicios del siglo XVIII además de la obra de Jacques Bernouilli, hay que destacar otros autores como Jonh Bernouilli (1667-1748) hermano del anterior, a Nicholas Bernouilli (1687-1759) sobrino, a P.R. de Montmort (1678-1719) con su obra "Essai d'analyse sur les jeux de hazard", así como y sobre todo, a A. De Moivre (1667-1754) que presenta en su libro "The doctrine of chances" la teoría de las probabilidades tal y como estaba desarrollada en aquel momento y en "Miscellanea analytica" el teorema límite para sucesos dicotómicos que posteriormente Laplace amplió y que constituye el segundo teorema límite de la teoría de las probabilidades.

Ya avanzado el sigloXVII los autores destacados son otro Bernouilli, en este caso Daniel (1700-1782) que se ocupó, entre otros temas, de lo que posteriormente se conoció como "paradoja de San Petersburgo" y que se refiere a las variables con esperanza infinita; T. Simpson (1710-1761), el cual investigó las distribuciones continuas y L. Euler (1707-1783) que destaca por sus aportaciones al campo de la demografía.

Un autor de este siglo XVIII cuya trascendencia sólo se ha valorado muchos años después es el reverendo T. Bayes (1702-1761) quien aportó, sobre todo, el concepto de probabilidad inversa a través del conocido como "teorema de Bayes" el cual, sin duda, es un resultado muy fecundo para los desarrollos de la Probabilidad y la Estadística, origen de todo lo que ha constituido un nuevo enfoque de la misma.

A caballo entre los siglos XVIII y XIX destacan las aportaciones fundamentales para la teoría del cálculo de las probabilidades que realizan Laplace (1749-1827) y Gauss (1777-1855). Los principales resultados de los estudios de Laplace se recogen en su obra "Théorie analytique des probabilités": la primera definición explícita de la probabilidad que hoy conocemos como definición clásica, sus estudios de las funciones generatrices, sus aproximaciones al estudio del método de los mínimos cuadrados, el desarrollo de la ley normal como distribución de los errores de medida y la demostración del teorema límite de De Moivre ampliándolo a supuestos más generales. Por su parte Gauss, astrónomo como también lo era Laplace, desarrolló sus ideas aplicándolas a problemas prácticos. Este autor perfeccionó el método de estimación de los mínimos cuadrados inventado por Legendre (1752-1833), en relación con los errores de medida por ser este el contexto en el que él describe precisamente la distribución Normal. También llegó a demostrar cuál es la distribución de la media muestral si el muestreo se realiza en poblaciones normales.

Otros autores importantes en el inicio del siglo XIX son:

— D. Poisson (1781-1840), destacando su aportación a las leyes de los grandes números y el estudio de la convergencia en la distribución binomial para el caso de que el número de repeticiones vaya creciendo al tiempo que la probabilidad de ocurrencia es cada vez más pequeña: la que se conoce como distribución de Poisson y también como ley de los "sucesos raros" a partir del estudio aplicado que realizó Bortkiewicz (1868-1931) a las muertes por cox de caballo en el ejército prusiano.

— Condorcet (1743-1794) en el que se destaca igualmente el sentido aplicado de sus estudios, influyendo en Quetelet (1796-1874) con el que se inicia la aplicación del cálculo de las probabilidades a los fenómenos sociales.

— Cournot (1801-1877) que comienza la aplicación de las matemáticas a los fenómenos sociales y en su obra "Exposition de la théorie des chances et des probabilités" destaca la importancia del cálculo de las probabilidades en el análisis estadístico.

— Además hay que citar la escuela de los matemáticos rusos destacando a Chebychev (1821-1894), Markov (1856-1922), Lyapunov (1857-1918) por sus aportaciones al desarrollo de la teoría de las probabilidades.

Con la noción frecuentista de la probabilidad de Von Mises (1882-1953) y la axiomática de Kolmogorov (1903-1987) pueden considerarse concluidos los antecedentes del moderno cálculo de probabilidades, aunque otras aportaciones más recientes tengan indudable importancia (Keynes, Jeffreys, Ramsey, de Finetti y Savage) y dentro del contexto de las axiomáticas, aunque sea la de Kolmogorov la que prevalece, se desarrollan otras como por ejemplo la de Rényi, que permiten abordar problemas específicos no tratables bajo la primera axiomática.

2.2.- Inferencia estadística

Cuando en la segunda década del siglo XIX se ha alcanzado un importante grado de desarrollo en la teoría de las probabilidades, descubriendo las amplias posibilidades de aplicación en todas las ramas del saber, y se produce la confluencia entre los estudiosos de la probabilidad y los estadísticos que se dedicaban a las cosas notables del Estado, como eran los citados Quetelet y Cournot, se dan las circunstancias para el nacimiento de la Estadística moderna a la que también se conoce como inferencia estadística. Siguiendo a Kendall (1979) consideramos que es en las últimas décadas del siglo XIX cuando confluyen los trabajos y/o la vida de una serie de autores que han de dar el impulso definitivo a la Estadística: Galton, Edgeworth, Pearson, Yule, Gosset, Fisher, Neyman, y también Egon Sharpe Pearson, hijo del anterior Karl Pearson.

F. Galton (1822-1911) inicia la aplicación de la Estadística en las ciencias experimentales motivado por los estudios sobre la evolución realizados por Darwin. Su principal aportación es el profundo estudio que realiza de la distribución normal, el análisis de la regresión al comparar las estaturas de padres e hijos, así como la correlación, siendo su principal obra "Natural inheritance". F. Y.

Edgeworth (1845-1926) en su obra "Methods of statistics" se ocupa de temas diversos relacionados con la aplicación de la probabilidad en la Estadística entre los que destaca el análisis de la dispersión.

Pero son las inquietudes de Galton referentes al desarrollo de los métodos estadísticos para estudiar temas de Biología animal las que tuvieron mayor influencia sobre otros autores, como Weldon (1860-1906) que aplica los métodos de Galton a su especialidad, que era la zoología; y también, y sobre todo, en K. Pearson (1857-1936) fundador de la revista *Biometrika* que se convierte en un foco de atracción para otros investigadores de la época. Las aportaciones de K. Pearson han sido numerosas: inicia el estudio de las distribuciones bidimensionales, continúa en los estudios de regresión y correlación iniciados por Galton, analiza las medidas de asociación y contingencia con la propuesta de la distribución ji-cuadrado para las pruebas de bondad ajuste, etc.

También asociado a este centro que se forma entorno a Pearson se encuentra Gosset (1876-1937) quien en 1908 publica un artículo en *Biometrika* en el que aporta importantes resultados para el estudio de muestras pequeñas utilizando, por primera vez, el método de Montecarlo para simular muestras de poblaciones normales y deduce la distribución *t*, que se conoce como "t de Student", ya que este era el seudónimo con el que se publicó dicho artículo.

La situación actual de la estadística no se podría comprender sin la obra de R. A. Fisher (1890-1962) en la que destacan los títulos: "On the mathematical foundations of theoretical statistics" publicado en 1922, "Statistical methods for research workers" en 1925 así como "The design of experiments" en 1935, entre otras obras y artículos. Fisher sobresale no sólo por sus aportaciones sino también por la sistematización que realiza en la estructura de la Estadística moderna y su labor resaltando el importante papel de la Estadística para los científicos e investigadores. Por tanto, fundamentos de la Estadística actual son establecidos por este autor, como son: conceptos básicos de inferencia como el de estimador, la eficiencia en la estimación, la importancia de la estimación máximo verosímil en la construcción de estimadores, la elección de un modelo teórico a partir de los datos empíricos, intervalos fiduciales, contrastes de significación, teoría de diseños de experimentos, análisis discriminante, etc. Han sido, sobre todo, las aportaciones de Fisher las determinantes del cambio de lo que Spanos (1986) denomina "paradigma" de Pearson al de Fisher, aunque esto halla supuesto un pro-

ceso silencioso y desconocido aún para los mismos protagonistas. Fundamentalmente es pasar, en el proceso de modelización estadística de la estadística descriptiva a la teoría de la probabilidad, ya que en la década de los treinta, la teoría de la estimación y contraste está establecido y Kolmogorov había formulado su concepción axiomática de la probabilidad.

Obligado es citar también a A. Wald (1902-1950) a quien se le deben las bases de la teoría estadística de la decisión: experiencias y observaciones son la base de futuras decisiones que se asumen en un contexto de incertidumbre sobre la que se puede actuar incrementando la información disponible.

Por último, queremos hacer referencia a la teoría general de la contrastación de hipótesis creada por J. Neyman (1894-1982) y E.S. Pearson (1895-1980). Su planteamiento del problema, que se le conoce como teoría clásica, responde al esquema de rechazar la hipótesis que se mantiene sobre el valor del parámetro en función de la estimación obtenida. Se analizan los errores que se pueden cometer al rechazarla cuando es cierta o al no rechazarla cuando es falsa (errores tipo I y tipo II, respectivamente), y la solución que aportan es la de elegir el test que para una probabilidad del primer tipo de error, fijo de antemano, consiga la menor probabilidad del error de segundo tipo.

De gran valor para el desarrollo de la Ciencia Estadística han resultado las aportaciones realizadas por las distintas sociedades estadísticas de nivel internacional. La Royal Statistical Society se funda en 1834 en Londres; la Société Statistique de Paris es fundada veinticinco años más tarde. En 1885 se fusionan ambas en el International Statistical Institute (ISI) cuya sesión fundacional se celebra en Londres en el citado año.

No hemos enumerado a todos los autores que a lo largo de la historia han contribuido al avance de la Estadística. Y aún hemos quedado más atrás con respecto a ese cometido si nos centramos en la parte del siglo XX que transcurre tras la Segunda Guerra Mundial cuando la Estadística, de manera rotunda, está presente en los campos de toda disciplina científica tanto en la investigación teórica como aplicada. Al desarrollo experimentado a partir del primer cuarto del siglo actual por la teoría de la inferencia se une el de muchas otras parcelas, como la anteriormente citada teoría de la decisión, el análisis multivariante, la metodología Box-Jenkins para series temporales, etc.

Con respecto a los numerosos campos donde la Estadística contribuye al avance de la ciencia al tiempo que se enriquecen los diversos métodos de la misma, comentar la importancia del uso de la Estadística en Economía, en una disciplina donde el análisis, toma de decisiones, establecimiento de teorías, etc. no se puede entender sin el rigor del método estadístico en las diversas fases de recogida de información y proceso de la misma en post de las conclusiones. La aplicación de la estadística en Economía es un hecho desde el mismo origen de ambas, con el desarrollo de métodos propios o de aplicación preferente en el campo económico.

3. El caso español

En España, y siguiendo a Corominas en su diccionario etimológico de la lengua castellana, se atribuye a Antonio de Capmany, historiador, filólogo y político español (1742-1813), la utilización por primera vez de la palabra "estadística". Cabe también añadir en este contexto otros dos hechos relevantes, habitualmente citados: la utilización por parte de Góngora de la palabra "estadista", y la aparición del vocablo "estadístico" en un diccionario de la lengua española en 1760.

Según los profesores Dávalos y Segura (1958) podemos afirmar que, si bien en los tiempos más remotos se fueron elaborando en nuestro país estadísticas parciales, en realidad los primeros datos importantes que se poseen sobre la confección de estadísticas en España son:

— El catastro denominado "el Becerro de Behetrías" de 1351 ordenado por Pedro I, que trataba de hacer constar cuáles eran las tierras de aquel señorío y su reparto equitativo.

— Los censos de población ordenados por los Reyes Católicos, uno en 1482 realizado por el contador Alonso de Quintanilla y otro de 1494;

— El "Censo de Población de la Provincias y Partidos de la Corona de Castilla en el siglo XVI" del año 1591, llamado "Censo de los millones" cuya importancia es tal que Molinié-Bertrand lo califica como "la obra más completa y rica en contenido de toda la cultura occidental dentro de los de su clase y época"². Y García

2. García España, E. (1991), pp. 462.

España (1991) dice de él que es una obra magna de la Estadística Española y un antecedente que la honra aún antes de que existiera ese término.

— El célebre catastro del marqués de la Ensenada realizado entre 1750 y 1753, cuya obra constaba de 150 volúmenes;

— El Censo de Frutos y Manufacturas, que suministró una fuente de información estadística importante por la fecha en que se realizó (fue publicado en 1803 pero los datos están referidos a 1799) bajo la dirección de D. Marcos Marín, y realizado por D. Juan Polo y Catalina.

Estos trabajos estadísticos del siglo XVIII corresponden a la estadística oficial y también a las Sociedades Económicas cuyo espíritu ha supuesto un estímulo para el estudio de la economía política del que forma parte esencial la información cuantitativa que supone la Estadística.

Dentro del siglo XVIII sobresale Jerónimo Urtariz (1670-1732) y su obra "Teoría y práctica de comercio y marina", que ha sido traducido a distintos idiomas. En esta época se califica a un autor de estadístico cuando demuestra una preocupación cuantitativa. En este sentido, Urtariz se conoce por sus cifras de vecindario (familia-fuego) las cuales se incluyen en las series de población referidas a 1724 conteniendo en su libro estimación de los consumos de lana, seda, lencería para esa población que cifra en siete millones y medio. Como hemos señalado, sus conjeturas o estimaciones se expresan en cifras concretas por lo que este autor ocupa un lugar destacado en la Estadística española.

La Estadística oficial experimentó un despegue considerable en la época de Carlos III en la que existe un acento especial sobre lo económico y por lo que se recaba continua información referente a la economía. Se realizan censos de población como son el del conde de Aranda (1768) y el de Floridablanca (1787). El primero sigue demarcaciones eclesiásticas y es la primera vez que se realiza por individuos y no por vecinos o "fuegos". Por su parte el censo de Floridablanca se realiza por provincias o intendencias.

Además se han elaborado otro tipo de estadísticas, entre las que cabe destacar el primer intento por establecer una estadística de comercio exterior. Igualmente pertenecen a el siglo XVIII los proyectos para establecer una Secretaría de Balanza que se hace en 1800 (reinado de Carlos IV) constituyendo la primera oficina de estadística oficial (aunque hasta 1856 no se crea la Comisión General de Estadística y en ocasiones se toma esta fecha como punto de arranque de la

estadística oficial con dos importantes publicaciones: "Balanza del Comercio de España con los dominios de S.M. en la América y en las Indias en el año 1792" y, el ya citado, "El censo de Frutos y Manufacturas").

El interés teórico por el conocimiento de la Estadística reside en las Sociedades Económicas a partir de su aproximación al conocimiento de la realidad a través de datos cuantitativos. Destacamos a Campomanes y Jovellanos como autores que poseen características propias de un estadístico de la época en la que conceptualmente aún no está definida la Estadística ni dentro de España ni en el resto de los países.

La generalidad de los economistas clásicos no conocen la Estadística ni las posibilidades de sus métodos. No obstante, los que se dedicaban a la Estadística eran "economistas" en su mayor parte. En España este hecho provoca que los historiadores de la ciencia no tomen en seria consideración a la Estadística por carecer del desarrollo que sólo alcanza en el siglo XX, y porque los hombres que a ella se dedican eran fundamentalmente economistas y juristas que brillaron en sus campos, por lo que los historiadores pasan superficialmente por este aspecto estadístico de su desarrollo profesional.

De modo similar a lo que ocurre con Jovellanos y Campomanes en el siglo XVIII, en el inicio del siglo XIX destacamos a Flores Estrada (1766-1854) y a Canga Argüelles (1770-1843) en los que sobresale su atención a la Estadística como conocimiento de la realidad previo a cualquier acción política. Bajo esta perspectiva, Flores de Estrada realiza un trabajo estadístico conocido como "Plan para formar la estadística la provincia de Sevilla", en 1814, en el que se busca el conocimiento de la población y la riqueza; además, en dicha publicación, Flores de Estrada trata de teorizar sobre el objeto de la Estadística: la provisión de conocimiento al gobierno y a los ciudadanos para decidir con seguridad la mejora de la suerte de los pueblos (este es el significado de la cita que de él hace Sánchez-Lafuente, 1975).

En 1843 se crea la Primera Comisión de Estadística en cuya presidencia se sitúa a Pascual Madoz (1806-1870). El objetivo de esta es obtener series históricas, actualizarlas y presentar un proyecto de ley que la convierta en permanente y en cuerpo administrativo. También gracias a la labor y esfuerzo de Madoz se crea la primera cátedra de Estadística en 1844 por la Sociedad Económica de

Amigos del País de Madrid. Su primer titular fue José María Ibáñez, autor del "Tratado elemental de estadística" considerada generalmente la primera obra española de estadística que incluye aspectos teóricos y prácticos. Es un momento donde se siente también la demanda para que se dé carácter público a los estudios de Estadística. A Pascual Madoz corresponde la principal fuente de información estadístico-económica del pasado siglo a partir de la obra "Diccionario geográfico-estadístico-histórico de España y sus provincias de ultramar" (Madrid, 1848-1850; 16 volúmenes). Importante también ha sido el vacío que han llenado las traducciones de obras extranjeras. Destacan las realizadas por V. Díez Canseco de la obra de R.P.F. Sampaio "Elementos de la Ciencia Estadística" que se realiza en 1841 y la realizada por Ildefonso Larroche y Sierra de la obra de Dufau "Tratado de Estadística" en 1845.

En el proceso de institucionalización de la estadística oficial cabe destacar, siguiendo a A. Merediz Montero³, la creación de los órganos "Juntas de Repartimiento y Estadística de partido" en 1817 y en la misma época, la "Dirección Central de Estadística de la riqueza" ambos en el Departamento de Hacienda. En 1848, Hacienda crea las "Comisiones estadísticas en provincias" y en 1851, la Comisión (de Estadística) del Ministerio. Además, en la Dirección de Contribuciones se creó en 1855 una "Sección especial estadística". Otros órganos estadísticos se crearon en este período fueron la "Comisión Auxiliar de Estadística" del Ministerio de la Gobernación (1853) y el "Negociado de Estadística" del Ministerio de Gracia y Justicia (1856).

Definitivamente queda institucionalizada con la creación de la "Comisión de Estadística General del Reino" en 1856, denominada por Sánchez-Lafuente (1975)⁴ "Comisión General de Estadística". En 1865 esta Comisión, que ya se denomina Junta, se reorganiza y se constituye también la Dirección General de Estadística. La nueva organización incluye las Secciones de Estadística (1858) de las capitales de provincias que formaban parte de las Secretarías de los Gobiernos Civiles. En 1873 se creó el Instituto Geográfico y Estadístico del que se reconoce que prestó mayor dedicación a los aspectos geográficos que a los estadísticos.

3. Obra no publicada, referida por el profesor Pena Trapero.

4. pp. 174.

Se fecha en el año 1857 la entrada de la Estadística en la enseñanza universitaria, la cual en las referencias de estudios de las facultades de Derecho se asocia a la Economía Política. No obstante, la Ley de Instrucción Pública del 9 de septiembre de 1857 que sanciona la Estadística como disciplina académica, lo hace como asignatura independiente en los estudios de la Facultad de Derecho y en las Escuelas de Comercio.

En el ámbito internacional los Congresos de Estadística tuvieron transcendencia a partir del primero de ellos celebrado en Bruselas en 1853. Se convirtieron en puntos de encuentro y de referencia para la realización de las estadísticas y por supuesto, para el general intercambio de ideas. Madrid fue sede del correspondiente al año 1932.

Otros autores de relevancia en este siglo son:

— Antonio Ramírez Arcas que forma parte de los componentes de la Comisión de Estadística, de la cual es Secretario. Destaca su obra "Tratados de Estadística general y nociones preliminares de su formación" compuesto por dos tomos que se publican en 1855 y 1856 donde demuestra sus inquietudes teóricas en el campo de la Estadística.

— Angel Castro y Blanc quien publica en 1859 su obra "Tratado de Estadística territorial" donde se plantea problemas de Estadística como Ciencia (en la segunda parte de la obra) y de otros problemas concretos de fiscalidad o de recogida de información estadística. Entre las cuestiones teóricas que debate podemos destacar el concepto de término medio (media aritmética).

— Fabio de la Rada y Delgado, catedrático de Estadística de la Escuela de Comercio de Málaga, en 1861 publica "Curso de Estadística elemental", obra de gran difusión durante años en todas las Escuelas de Comercio.

En marzo de 1862 salió el primer número de la Revista General de Estadística como fruto del esfuerzo realizado por los hombres del entorno de la Dirección General de Estadística, siendo su primer director D. José Díez. Precisamente, en ese primer número de la revista, acerca de la profunda conexión existente entre Estadística y Economía, que hasta aquel momento no ha dejado de presentarse, señala J. Jimeno Agius: "los economistas creyeron que no debían abandonar a otras manos el estudio de las cifras estadísticas, relativas a las ramas encomendadas a su estudio, y quisieron ser además estadísticos. Estos no quisieron abandonar a criterio extraño las consecuencias de sus investigaciones y quisieron ser tam-

bién economistas". A propósito de la cita, destaca Sánchez-Lafuente (1975) que esta es la primera vez que se encuentra con la palabra "estadístico" en la lengua española.

Serafín Adame y Muñoz publica un libro, "Curso de Estadística" (1867) en la que sus ideas están muy influidas por autores extranjeros como Dufau y Moreau o por los artículos de la Revista General de Estadística.

En los años siguientes, 1870-1900, en España la divulgación estadística continúa al igual que la realización de estadísticas. Tal vez no se pueda decir lo mismo de la investigación en este período, y sobre todo a inicios del siglo XX, en el que la Estadística a nivel internacional experimenta un gran salto con la utilización del cálculo de la probabilidades y rompiendo, por tanto, el único marco en el que venía desarrollándose. Citamos como autores relevantes los siguientes:

— Mariano Carreras y González (1827-1885) que en 1873 publica "Tratado elemental de Estadística" en colaboración con José Manuel Piernas Hurtado. Esta obra se convirtió en el libro de texto español de gran uso en las Universidades españolas.

— Melchor Salvá y Hornachea, economista, juriconsulto y dedicado a la enseñanza, publicó varias obras de las que destacamos en el campo que nos ocupa la del "Tratado elemental de Estadística" (1882).

— Antonio José Pou y Ordinas, catedrático de Economía política y Estadística de la Universidad de Barcelona, publica en 1889 "Tratado de Estadística" en la que a diferencia de la anterior no aparece el calificativo de "elemental", coincidiendo además con el carácter más avanzado y la claridad expositiva de la obra: trata la evolución de la Estadística, obtiene lo que denomina desviación media (que se refiere a la desviación típica), también realiza el tratamiento de algo similar a los índices simples (por cierto, ya conocidos pero de divulgación posterior Edgeworth publica por primera vez sobre índices en 1887) y su tratamiento del cálculo de probabilidades con aplicación a tablas de mortalidad.

— Diego Ollero publica en 1879 "Tratado de Cálculo de Probabilidades" como consecuencia de la importancia que el cálculo de probabilidades ha alcanzado en campos como la balística ya que el autor es comandante de artillería y profesor de la Academia Especial del Cuerpo.

— José Manuel Piernas Hurtado (1843-1911), catedrático de Economía Política y Estadística, publica "Tratado elemental de Estadística" una edición mejorada de la que

en 1873 publicó con Carreras y González. Piernas Hurtado es un autor que se ocupó de la Estadística, de la Economía, de la Hacienda y del Cooperativismo constituyendo una figura en línea con la de otros autores citados y del posterior Flores de Lemus. La característica fundamental es su claridad y precisión expositiva aunque carezca del rigor del análisis matemático que ya se venía introduciendo en ese momento.

Las referencias que se pueden realizar acerca del desarrollo del cálculo de probabilidades en nuestro país más allá de la progresiva incorporación a los manuales, como los anteriormente citados, son escasas. Siguiendo a Martín Pliego (1996) citamos las siguientes:

— Juan Caramuel (1606-1682), teólogo cisterciense, que en una de sus obras recoge un breve tratado sobre cuestiones de juegos y apuestas, aplicando el análisis combinatorio. Trata la resolución del reparto del fondo de apuestas, conectando así con el planteamiento de la esperanza matemática y establece el teorema de las probabilidades compuestas o "regla multiplicativa".

— Una segunda referencia a destacar es la traducción de la "Historia Natural" de George Louis Leclerc, Conde de Buffon, realizada por José Clavijo y Faxardo (1707-1806) que en la parte correspondiente al Tomo VI de la edición española de 1788, "Ensayo de Aritmética Moral" trata temas del cálculo de probabilidades.

— Benito Bails (1730-1797) introduce, a partir de la tercera edición de su curso de matemáticas un breve apéndice sobre los principios de las probabilidades, aunque de modo muy elemental.

— Tadeo Lope y Aguilar (1753-1800) publica en 1795 el Tomo segundo del "Curso de Matemáticas" en el cual incluye Cálculo de Probabilidades con elementos que aportan claridad conceptual en los temas que expone.

— José Mariano Vallejo (1779-1846) edita en 1819 el libro "Compendio de Matemáticas" donde incluye un capítulo sobre teoría de las probabilidades, también de modo breve pero en el que se destaca su anticipación al método de estimación máximo verosímil.

— Antonio Aguilar y Vela (1821-1882) debe citarse en relación a su recomendación, hecha pública en 1855 en su discurso de recepción del grado de Doctor en la Facultad de Filosofía de la Universidad Central, acerca de la importancia del estudio del Cálculo de Probabilidades y lo aconsejable que alguna asignatura se ocupara de él.

— Felipe Picatoste y Rodríguez (1834-1892) en "Vocabulario matemático-etimológico" (1882) explica las voces de cálculo de probabilidades y probabilidad.

— Miguel Merino y Melchor (1831-1905) en su discurso de entrada como miembro de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, en 1868, analiza la evolución del Cálculo de Probabilidades al tiempo que destaca su utilidad para la gestión de las compañías de seguros. Se puede considerar que da indicios de la unión entre la Estadística y el Cálculo de Probabilidades al tratar los trabajos de Quetelec y la utilidad del método de los mínimos cuadrados de Gauss.

Como hemos señalado anteriormente, el inicio del siglo XX supone un importante despegue de la Estadística en la parte correspondiente a la inferencia como consecuencia del desarrollo del Cálculo de las Probabilidades. En España en este período no se percibe el avance hasta época posterior, entorno a las décadas de los cincuenta y sesenta. Algunos artículos sobre trabajos de probabilidades y Estadística se publicaron en las revistas españolas en el período 1900-1936 de autores como Cámara, Orts, Fernández Baños, Terradas,... En 1931, en la Facultad de Derecho de la Universidad de Madrid se realiza el curso sobre Teoría de Muestras de Esteban Terradas y otro sobre Estadística Matemática en 1932 en la Facultad de Ciencias. También en este año se creó la primera cátedra oficial de Estadística Matemática en la Universidad de Madrid, la cual fue ocupada por Fernández Baños quien sin embargo orientó los estudios estadísticos hacia aplicaciones económicas.

En este punto queremos destacar al ya citado Antonio Flores de Lemus (1876-1941), catedrático de Economía Política y hacienda pública en la Universidad de Barcelona desde 1904 hasta que en 1920 obtuvo la cátedra de Economía Política en la Facultad de Derecho de la Universidad Central de Madrid. Además de docente fue un funcionario de gran actividad en cuestiones relacionadas con la Hacienda Pública como lo constatan las leyes y trabajos elaborados sobre distintos impuestos y contribuciones. Pero lo que nos interesa sobre todo destacar aquí fue su rigor científico que lo hizo mantener una gran admiración a la Estadística. En línea con lo que hasta el momento había sucedido con la Estadística, Flores de Lemus resalta que en España, los catedráticos de Economía Política lo son también de Estadística, y cuando no lo son (el ya citado año 1932 se crea la cátedra de Estadística Matemática en la Facultad de Ciencias), siguen siendo los hombres interesados por la Estadística y los que la conocen.

Entre la extensa bibliografía sobre economistas que han recurrido a la información estadística en sus análisis, Julio Alcaide Inchausti (1985) destaca las aportaciones de:

— El profesor Román Perpiñá Grau. Destaca en él sus trabajos referidos al siglo XVIII “De estructura económica y economía hispana” (1952) y “Corología. Teoría estructural y estructurante de la población española” (1954). Analiza la evolución de la población española, remontándose a los Censos de Población de 1717-23, recogidos en los cálculos de Jerónimo de Uztáriz. El Censo de población de 1768-1769 realizado por los obispados, se completa con el de 1797 y muestra la distribución espacial de la población española al finalizar el siglo XVIII. En 1857 y 1860 se elaboran dos nuevos censos con procedimientos estadísticos más avanzados.

— Juan Plaza Prieto, economista con aportaciones esclarecedoras en el estudio de la realidad socioeconómica española de la primera mitad de este siglo. Entre ellas destacamos “El Producto Nacional de España y su Distribución Espacial: Un análisis hipotético” (1953) donde por primera vez se realiza una estimación del PNB español y su distribución provincial.

En 1944 accede a la citada cátedra de Estadística Matemática el profesor Sixto Ríos y según su opinión hay que “adoptar la postura moderna de considerar la Ciencia Estadística como un edificio global (...) que sirve para que los estadísticos ayuden a los científicos y tecnólogos en sus variadísimos problemas de experimentación, análisis, modelización, inferencias, decisión y control” (Ríos, 1991, pág. 373). Sin duda, la inferencia estaba en la fase de gran desarrollo y las distintas disciplinas habrían descubierto a la Estadística. Mucho antes, la Economía ya lo había hecho.

En 1945 se creó el Instituto Nacional de Estadística el cual tiene la misión de coordinar y redactar las estadísticas de interés público. Al igual que en otros países del entorno, las personas dedicadas a las tareas propias de estos centros son los que en gran escala aplican los métodos estadísticos en las distintas etapas de construcción de las estadísticas que a su vez constituyen el elemento básico en la investigación, análisis o decisión política.

Otras creaciones de interés han sido la de la primera Escuela Estadística de España (1949) y la del Departamento de Investigaciones Científica (CSIC), la revista de Trabajos de Estadística (1950) y en 1953 la Sociedad Española de Estadística. En los distintos centros se mantiene relación con autores de otros países consiguiendo un nivel similar en el estado de desarrollo de la disciplina. Como muestra de la comunicación internacional existente citar las estancias en España

de autores como Cramer, Wold, Mahalanobis, Fréchet, Blackwel, Neyman, Savage, ...

En 1957, el Servicio de Estudios del Banco de Bilbao realiza la primera publicación de la "Renta Nacional de España y su distribución provincial, 1955. (Estimación de 1956)", series que continúan en la actualidad, lo que ha constituido un hito en la información estadística-económica. Igualmente lo habían sido la Contabilidad Nacional de España y las Tablas Input-Output, como estadísticas económicas de máxima importancia. Aunque los primeros cálculos de la renta nacional de España provienen del año 1879 realizados por Mulhall (ver Alcaide, 1973, pp. 187), es en 1954 cuando se inicia en España la elaboración de la Tablas input-output y la Contabilidad Nacional.

Destacados profesores e investigadores han construido la historia reciente de la estadística con el trabajo docente, importante investigación tanto teórica como aplicada así como la colaboración que han ofrecido a distintos organismos y publicaciones, lo que sin duda ha contribuido tanto como otras acciones a la divulgación y desarrollo de la estadística.

En esta etapa destacamos igualmente al grupo integrado por Cansado, Azorín, Béjar, Tena, Guiraum, Royo, Arnaiz, Blanco, Ros, Vegas, Sánchez Crespo, Nieto de Alba, etc que han ido formando numerosos equipos de discípulos y cubriendo especialmente los distintos aspectos de la Estadística, en muchos de los cuales se alcanzó gran nivel como en el muestreo de poblaciones finitas, estadística bayesiana, análisis multivariante, series temporales multivariantes, etc.

Bibliografía

ALCAIDE, A. (1973) *Estadística Económica*. SAETA. Madrid.

ALCAIDE INCHAUSTI, J. (1985) *Información Estadística Regional y Local*. Agosto. Documento interno.

DEL CASTILLO, F. (1988) "La evolución del análisis input-output regional y la experiencia española. EKONOMIAZ, Revista de Economía Vasca, núm. 11. Depto. de Economía y Planificación. Dirección de Estudios Económicos y Métodos. Gobierno Vasco. Bilbao.

GARCÍA ESPAÑA, E. (1991) "Censos de población españoles". *Estadística Española*, vol. 33, núm 128.

- HACKING, I. (1995) *El surgimiento de la probabilidad*. Gedisa. Barcelona.
- KENDALL, M.G. (1979) *Enciclopedia Internacional de las Ciencias Sociales*. Aguilar. Madrid.
- MARTÍN-GUZMÁN CONEJO, P. *Memoria presentada para acceso a Cátedras de Universidad*. No publicado.
- MARTÍN PLIEGO, F.J. (1996) "Historia del Cálculo de Probabilidades en España" (sin publicar).
- MARTÍN PLIEGO, F.J.; RUIZ-MAYA, L. (1995) *Estadística I: Probabilidad*. AC. Madrid.
- RAO, C.R. (1994) *Estadística y verdad* (traducción de C.M. Cuadras y J.M. Oller). PPU. Madrid.
- RIOBÓO ALMANZOR, J.M. (1989). *Proyecto docente para acceso a Cátedras de Universidad*. No publicado.
- RIOBÓO ALMANZOR, J.M.; TATO RODRÍGUEZ, M. (1992). *Estadística Económica y Empresarial I: Evolución Histórica, Concepto y Método de la Estadística Económica y Empresarial*. GIC Ediciones.
- RÍOS, S. (1991) "El progreso de la Ciencia Estadística española en el siglo XX". *Estadística Española*, núm. 128.
- SÁNCHEZ-LAFUENTE, J. (1975). *Historia de la Estadística como Ciencia en España (1500-1900)*. I.N.E. Madrid.
- SANZ SERRANO, A. (1956) *Resumen histórico de la Estadística en España*. INE. Madrid.
- SCHUMPETER, J.A. (1994) *Historia del análisis económico*. Barcelona. Ariel Economía.
- SPANOS, A. (1986) *Statistical foundations of econometric modelling*. Cambridge University Press.
- VELARDE, J. (1990). *Economistas españoles contemporáneos*. Espasa Calpe. Madrid.