

¿Cómo citar este artículo?

Apellidos, Nombre (del autor del texto) (2007). "Título" (del artículo), en Pérez Redondo, R.J. y Martín Cabello, A. (Coords.) *Castilla-La Mancha: 25 años de autonomía*. Toledo: ACMS, pp. (de inicio y final del artículo).

## **LOS NÚMEROS: SU ALCANCE Y SIGNIFICADO EN LAS CIENCIAS SOCIALES. UN PLANTEAMIENTO HISTÓRICO**

Víctor Guijarro Mora

Universidad Rey Juan Carlos (Madrid)

Resumen: En esta ponencia se trata de describir los orígenes históricos del uso de las matemáticas en las ciencias sociales, a saber, la llamada política aritmética y los estudios demográficos. Se analizan el origen social e intelectual así como las polémicas que surgieron en torno al uso de los números en el campo de las ciencias sociales.

Palabras clave: Demografía, matemáticas, ciencias sociales, política, historia.

### **1. INTRODUCCIÓN**

Las finalidades de la política aritmética y de los estudios demográficos, las prioridades de la administración estatal y las ocupaciones de algunos matemáticos comenzaron a coincidir y establecer algunas relaciones estables durante los siglos XVII y XVIII. Ninguna de estas asociaciones era ajena a los cambios teóricos y prácticos que estaban teniendo lugar simultáneamente en el seno de las investigaciones físicas y naturales. Como resultado se conformó, siguiendo un proceso en el que se sumaron elementos de diferente naturaleza, una base científica y técnica que legitimaba el tratamiento cuantitativo de los fenómenos sociales. Se expondrán en este trabajo, teniendo en cuenta los análisis parciales disponibles (véase la bibliografía), los factores que intervinieron en la creación de ese complejo mundo de intereses, donde es posible reconocer los problemas que se acometieron en períodos posteriores, ya constituida la sociología como saber y disciplina autónoma, y se han mantenido en el presente. El título hace referencia pues a las contribuciones que realizaron las propuestas que se examinarán a la creación de una ciencia de la sociedad.

Como se comprobará, en este proceso había que buscar regularidades sociales que fueran análogas a las regularidades naturales. Para ello la atención se centró en los patrones que pudieran obtenerse de los registros numéricos económicos y demográficos, documentos que se convertían ahora en valiosas fuentes de información porque contenían, fruto de iniciativas locales o institucionales, amplias colecciones de datos. Para transformarlos en herramientas útiles, que produjeran algunos conocimientos nuevos, había que reunirlos, clasificarlos y manipularlos. Aplicando sencillas reglas de computación y procedimientos matemáticos (procedentes de la teoría de la probabilidad) se conseguían algunos resultados que al menos no estaban en los materiales

originales. De esta forma se admitieron y consolidaron técnicas cuantitativas políticas y sociales, que se desligaron de las empleadas en la astronomía, la medicina y la meteorología, e igualmente se establecieron indicadores y parámetros teóricamente relevantes y útiles para rebajar, según se pensaba, la arbitrariedad y para gestionar la complejidad de la sociedad.

La intervención del Estado, por un lado, y las elaboraciones teóricas, por el otro, aportaron legitimidad institucional y filosófica a estas prácticas. La “estadística”, contemplada como la ciencia de los recursos y las riquezas de una nación, se conformó como un saber cuantitativo a lo largo de la segunda mitad del siglo XVIII. En cuanto a la dimensión teórica, aunque pueden identificarse diversas aportaciones, aquí destacaremos la del filósofo y canciller inglés F. Bacon, cuyos planteamientos empiristas y propuestas metodológicas se ajustaban a los presupuestos de la aritmética social en formación.

Estas novedades no se fueron presentando como un proceso lineal y exento de debates. En uno de los apartados incluidos en el trabajo se alude a las discrepancias que diversas figuras influyentes, como el escritor J. Swift o el teórico de la política económica A. Smith, expusieron en novelas y ensayos. ¿Su origen? En algunos casos, la tensión individuo-Estado; en otros, la interpretación, el uso y la fiabilidad de las fuentes y las inferencias propuestas a partir de los cálculos realizados. Todas estas cuestiones, en definitiva, familiares para un lector actual.

Al final se describen, teniendo en cuenta lo expuesto en el texto, los elementos científicos y técnicos que crearon este nuevo saber cuantitativo de la realidad social. Aunque su presentación ofrece una imagen estática, en realidad los hechos tuvieron lugar de una manera menos previsible, dependiendo de acontecimientos individuales e institucionales, intelectuales y prácticos que se fueron sumando de una manera irregular.

## **2. EL INDIVIDUO, EL ORDEN EMPÍRICO-ARITMÉTICO Y EL ORDEN SOCIAL**

Desde el siglo XVII, uno de las referencias básicas de los estudios cuantitativos interesados en determinar la situación de un estado son los datos relativos a la población. Los comprometidos con la política aritmética de ese siglo, entendida por Charles Davenant, uno de sus teóricos, como “el arte de razonar con números sobre asuntos relativos al gobierno”, consideraron al individuo como la unidad central de sus estudios. Como recuerda R. Smith: “Petty [considerado como uno de los iniciadores de la política aritmética] conoció a Hobbes en Francia a mediados de los 1640 y, como él, pensaba en los individuos como entidades discretas que actuaban según su propio interés racional. Así, eligió el individuo como la unidad de la acción económica. Hecho que contaba con ventajas metodológicas, ya que era posible asignar un valor numérico a cada una de las acciones.” (1997: 308).

La idea que tenía Petty era que mediante la política aritmética se podían estudiar las situaciones de equilibrio que podían establecerse dentro de una suma

de acciones individuales. También era posible aplicar estas ideas a su concepción del mercado, que era el resultado de intercambios cuantificados entre individuos.

Con estos intereses teóricos comenzó al mismo tiempo la tensión entre el Estado y el sujeto, así como una inveterada desconfianza, especialmente en los ambientes anglosajones, hacia los riesgos que la información proporcionada o recabada en estos estudios pudiera representar para las libertades individuales.

Un segundo pilar de la mentalidad que legitimó la aproximación numérica a la sociedad fue la creciente confianza en la experiencia directa como vía de conocimiento. Se advierte en esta época un interés compartido por la reproducción de los detalles. Según se afirma en el Apéndice A, “Botanical Illustration”, de la obra clásica de A. R. Hall, *The Scientific Revolution (1500-1800)* (Hall, 1962: 373), la recuperación de la ilustración naturalista (en contra del formalismo y el simbolismo medieval) se produjo definitivamente en el Renacimiento, debiéndose enteramente al trabajo de los artistas. Las mejores representaciones de plantas provienen, por ejemplo, de las manos de Botticelli, de las de los hermanos van Eyck, y más tarde, de Durero y de Leonardo. En cuanto a los herbarios, habrá que esperar a las obras de Brunfels (*Herbarum vivae icones*, 1530-36) o a la de Fuchs (*Historia stirpium*, 1542) para constatar signos de una transición del estilo convencional al naturalista.

Antes de que F. Bacon (1561-1626) formulara los principios de la filosofía empirista, en la exploración del continente americano, religiosos, médicos, filósofos naturales y aventureros se establecieron en diferentes lugares para componer inventarios de observaciones y fenómenos naturales. Francisco Hernández (1517-1587) fue un ejemplo de estas ocupaciones. Dedicado a los estudios botánicos de Andalucía, Extremadura y México, fue autor de la *Historia Natural de Nueva España*. La monarquía española alentó durante el reinado de Felipe II estas labores cuyo cometido era la confección de las “Relaciones geográficas de Indias”, que contenían datos geográficos, económicos y sobre la población.

El propio Bacon transformó el empirismo en un programa de renovación del conocimiento y en un instrumento productivo. En *La gran restauración* (1620) ofrecía un extenso catálogo de “historia naturales” o áreas en las que se debían llevar a cabo observaciones sistemáticas, donde se mezclaban ciencias y artes. Algunas declaraciones pertenecientes a esta obra tienen un doble interés. Primero, por la relación que mantienen con los temas que aquí comentamos, y segundo, por la influencia que el autor inglés tuvo en la cultura científica de su país y, en particular, en las figuras relacionadas con la política aritmética (Kargon, 1963). En el libro segundo, en el octavo aforismo, defiende en el estudio de la naturaleza la reducción de lo “inconmensurable a lo mensurable, de lo opaco a lo computable y de lo infinito y vago a lo cierto y definido. La investigación natural se desenvuelve de manera óptima cuando la parte física se concluye matemáticamente” (Bacon, 1987: 198). Pero de manera más específica, con el fin de atender a los problemas de organización de los datos reunidos Bacon apuntaba: “Pero la Historia Natural y

Experimental es tan diversa y está tan esparcida que confunde y disgrega el entendimiento a no ser que esté fijada y dispuesta según el orden apropiado. Por ello hay que preparar *Tablas y Coordinaciones de las Instancias* [hechos, observaciones o proposiciones] dispuestas de tal manera que el entendimiento pueda actuar sobre ellas.” (1987: 199).

El resto de la amplia sección está dedicado a explicar los diferentes tipos de tablas y cómo a partir de ellas pueden establecerse “inducciones legítimas”. La ordenación tabular se convirtió en un instrumento del conocimiento, donde podían atenderse también, como dentro de los temas propiamente naturales, tanto cuestiones económicas como demográficas. Además, esta disposición permitía y favorecía la aplicación de reglas aritméticas ya empleadas en otros campos, como se verá seguidamente.

La aritmética práctica y la comercial nos proporcionan la tercera de las claves para entender los cambios apuntados en las ciencias sociales. En la Edad Media, especialmente desde el siglo XIII, la aritmética era una materia consolidada en los círculos académicos y en los prácticos. Formaba parte de los currículos de algunas universidades como París, Oxford y Salamanca (estudiada en las materias preparatorias del *trivium*). Contaba igualmente con un elevado prestigio: anteriormente, en el siglo XII, el autor inglés Juan de Salisbury, entre otros, había destacado su relevancia: “Lo que las matemáticas determinan, con respecto a cosas tales como números, proporciones y cifras es indudablemente cierto y no puede ser de otro modo” (cit. en Murray, 1983: 227). En cuanto a los dominios aplicados, la encontramos empleada en las operaciones de agrimensura, en la arquitectura, en las votaciones, en los cálculos asociados con el calendario y en las labores mercantiles. Particular atención merece esta última ocupación por su interés en los temas tratados.

Los cambios de monedas, las proporciones de materiales y precios y los préstamos precisaban la resolución de cálculos de dificultad diversa. Para estas operaciones rutinarias se empleaba el sistema de numeración romano y la tabla de cálculo. La irrupción de la numeración indoarábica, acompañada de sus propios algoritmos para la resolución de operaciones, significó un reto para los métodos anteriores. Su mayor facilidad tanto para la representación de números elevados como para la realización de cuentas con grandes cifras y la posibilidad de mantener un registro de los pasos intermedios fue decisiva para su adopción dentro del colectivo dedicado a las labores mercantiles. Se escribieron diversas obras acerca de la aritmética práctica y fue incorporada en la educación de los hijos de numerosos comerciantes, que viajaban a las ciudades italianas para estudiar en las escuelas del ábaco (en una de ellas estuvo Tartaglia). “La contabilidad de los comerciantes presenta grandes probabilidades de ser la fuente principal de la aritmética europea” (Murray, 1983: 212). Dentro de estos textos, además, como el de Luca Pacioli, *Summa de arithmetica, geometria, proportioni y proportionalita* (1494) aparecen sistematizadas tanto las técnicas contables como los procedimientos más convenientes en la teneduría de libros (donde destaca la

contabilidad por partida doble, empleada en la actualidad). El historiador A. W. Crosby, en *La medida de la realidad*, que analiza los componentes de la mentalidad cuantitativa de la sociedad occidental, lentamente consolidada entre 1250 y 1600, dedica un capítulo a este tema. De nuevo, como se había visto en el caso anterior de Bacon, nos encontramos con instrumentos, como destaca el auto, que permiten el registro y organización precisa de extensas colecciones de datos con el fin de efectuar comparaciones y obtener algunas conclusiones. Para Crosby, la influencia más duradera de Pacioli no fue tanto por los aspectos teóricos de su obra cuanto por los de técnicas contables. En concreto, de la sección de su obra relacionada con estas cuestiones, *De computis et scripturis*, se realizaron ediciones independientes en diversos idiomas durante el siglo XVI (Crosby, 1998: 177).

### **3. ARITMÉTICA, SOCIEDAD Y MEDIO AMBIENTE**

Los números, que son el resultado de contar y registrar entidades, nos proporcionan una valiosa información sobre nuestro entorno. Su disposición en una sucesión enumerativa o bien tabular impone un orden determinado a los catálogos y facilita la localización y comparación, así como otras agrupaciones potenciales. Seguramente fueron estas virtudes las que motivaron el empleo de símbolos numéricos en las primeras civilizaciones urbanas varios milenios antes de nuestra Era.

Probablemente el ya citado Bacon tenía en mente algunos ejemplos más próximos, que él pretendía que se empleasen como modelo y herramienta eficaz para la investigación científica. Nos interesan especialmente los registros tabulares relativos a la población. En el siglo XVII, por citar un caso, existían en Londres los *Bill of Mortality* (Actas de Mortalidad), dedicados a mantener un cómputo de los fallecimientos producidos en la capital inglesa. La relación estaba confeccionada acompañando la cantidad correspondiente a la causa aparente de la muerte. El propósito de estos inventarios era advertir y prevenir la presencia de determinadas enfermedades contagiosas, información que se obtenía detectando una variación anómala de las cantidades anotadas. Previamente, sin embargo, había que asegurar el funcionamiento de un sistema no obvio que permitiera la recolección de los datos para su posterior distribución pública. En este caso, cuando una persona fallecía se tocaban las campanas de la iglesia y una persona reconocida oficialmente entre las “matronas ancianas”, se dirigía al lugar donde se encontraba el difunto para realizar averiguaciones sobre el motivo del infortunio. Posteriormente enviaba la información a los párrocos locales y estos, a su vez, remitían todos los martes los informes, junto con los relativos a los bautizos, a una oficina central. Aquí se imprimía el Bill londinense y el jueves siguiente se publicaba, enviándose a las familias que contaban con una suscripción (Lewin y de Valois, 2003: 83-84).

Una de las fuentes de información relativamente estables y con una base empírica que podía emplearse en las consideraciones sociales procedía del tipo de

prácticas anteriormente descritas. Métodos similares se habían empleado en otras áreas que tenían que ver más directamente con la historia natural y los estudios climatológicos. Precisamente en la segunda mitad del siglo XVII, en relación con este segundo dominio, se realizaron registros sistemáticos cuantitativos relativos a la temperatura y a la presión atmosférica, entre otros parámetros. La finalidad era conseguir un conocimiento general de las condiciones climáticas, las cuales podían ser relevantes tanto para la medicina como para la agricultura. La forma que tenían estos repertorios tabulados (procedente en este caso de los trabajos de F. Fernández de Navarrete, médico de Felipe V, iniciados en marzo de 1737) era la siguiente (Tabla 1).

Días	Sitios del barómetro	Vientos	Tiempo	Luna	Sitio del termómetro	Temple del aire	Meteoros
1	5 *	E	S	○	* 14	T	Eclipse solar visible Desapareció el cometa
2	5 *	E	S		* 14	T	
3	5.4 *	Es	V		* 10	T	
4	5 *	Es	S		* 14	T	
5	6.5 *	Es	V		* 14	T	
...	...	...	...	...	...	...	...

Tabla 1. Ejemplo de repertorio tabulado.

Una vez reunidos los datos para todo el mes se realizaba un comentario general sobre las lecturas barométricas, termométricas, vientos dominantes, y hechos destacados relativos a la salud, que incluían referencias a enfermedades, epidemias, etc. El uso del barómetro no tenía un propósito predictivo, ni sus lecturas eran cantidades que se emplearan en el seno de una formulación matemática. En realidad se trataba de una serie de referencias que pretendían contribuir a los comentarios sobre el estado general del ambiente, haciéndolo, eso sí, aparentemente más preciso mediante la incorporación de las cifras que aparecían en las diferentes columnas de la tabla. En este período (finales del siglo XVII y durante el siglo XVIII) se empleó uno de los recursos matemáticos más extendidos para la realización de inferencias a partir de los repertorios tabulares, el de los valores medios, dato que se consideraba suficiente para los propósitos prácticos de agricultores y médicos. Con esta información se contribuía a la creencia compartida de la correlación entre los factores ambientales y las enfermedades.

También para la constitución de una historia natural del hombre, es decir, de una ciencia que permitiera las comparaciones, las agrupaciones bajo diferentes categorías, la determinación de influencias con otros fenómenos del entorno, la

visualización de patrones y regularidades asumidas implícitamente se debían emplear los procedimientos enumerativos cuyo referente eran las observaciones. Pero no todas eran válidas. El filósofo empirista inglés J. Locke (él mismo entregado a la colección de observaciones meteorológicas durante varios años), defensor de la soberanía fundada en la población y del derecho individual de la propiedad, mantenía en su *Ensayo sobre el conocimiento humano* (1690) que el entendimiento debía contemplar exclusivamente las cualidades primarias, es decir, las cualidades de solidez, extensión, forma, movimiento o reposo y número. Por medio de la aplicación de cualquiera de estos atributos se llamaba la atención sobre lo común tanto de la naturaleza (suma de hechos y fenómenos) como del ser humano (suma de intereses individuales). Como veremos, estos presupuestos se encuentran incorporados en las ideas de los iniciadores de la política aritmética. A partir de ahora encontraremos conjeturas acompañadas de estimaciones cuantitativas (W. Petty), afirmaciones acompañadas de series de datos ordenados en tablas (J. Graunt, G. King, T. Short) y propuestas explícitas, especialmente en Francia, de una ciencia de la sociedad racional, empírica y cuantitativa (A.-R.-J. Turgot y el marqués de Condorcet).

#### 4. LA POLÍTICA ARITMÉTICA

La impresión de orden, precisión y neutralidad ofrecida por las tablas empleadas en los dominios vinculados a la filosofía natural y las matemáticas sedujo a quienes estaban ocupados en el estudio de los fenómenos sociales. Algunos casos, como el del médico William Petty (1623-87), miembro fundador de la Royal Society y uno de los iniciadores de la aritmética política, reflejan claramente estas posiciones, donde las claves para la reforma de la sociedad dependían de una cuidadosa observación y sistematización de factores mensurables, el método empleado en la investigación de la naturaleza. En un párrafo ampliamente citado de su *Political Arithmetick* (publicado el mismo año que el *Ensayo* de Locke), Petty afirmaba: “El método que empleo para llevar a cabo a esto [el estudio de la situación de Inglaterra] no es todavía muy usual. En lugar de usar sólo palabras comparativas y superlativos, y argumentos intelectuales, he optado por el camino (como un caso de los propósitos perseguidos por mí durante un tiempo en la Política Aritmética) de expresarme en términos de número, peso o medida. Se emplearán exclusivamente argumentos basados en los sentidos y se considerarán sólo las causas que tienen claros fundamentos en la naturaleza, dejando aquéllas que dependen de las mentes mutables, opiniones, apetitos y pasiones de los hombres a la consideración de otros.” (Prefacio).

Las tablas en las que aparecían datos relativos a la población, como las que contenían las estimaciones de esperanza de vida en función de la edad, presentaban información relevante para las previsiones financieras relativas a préstamos y pensiones, para las observaciones generales relacionadas con la salud, como ya se comentó, e igualmente ahora como referente para llevar a cabo una planificación

racional de las decisiones políticas estatales. Petty había escrito primero *Treatise of Taxes and Contributions* (1662) y posteriormente *Political Arithmetick*. En esta última obra lo que encontramos en realidad son estimaciones cuantitativas que acompañan a los argumentos políticos y económicos expuestos, generalmente centrados en comparar la situación de Inglaterra con otros países (sobre todo Francia). Así, en el capítulo 4, por ejemplo, se esfuerza en demostrar, empleando apreciaciones aproximadas sobre la extensión del territorio así como del número de habitantes, teniendo en cuenta todo el territorio (*ubivis Terrarum Orbis*) que “en el Reino de Inglaterra hay en torno a 10 millones de sujetos y que en Francia hay 13,5 millones”, diferencia que se ve compensada por otras consideraciones relativas a ventajas en el comercio, situación de los puertos, por el número de artesanos y también por la porción de las ganancias que son demandadas a los habitantes para sufragar los gastos de la corte: “Suponiendo que las personas sean igualmente ricas, si uno de los soberanos recauda una quinta parte y el otro un quinceavo, uno de ellos [refiriéndose al rey francés] parece tres veces más rico que el otro, mientras que potencialmente no son sino iguales” (Petty, 1690).

Su amigo, J. Graunt (1620-1674), dedicado al negocio de los paños y por tanto familiarizado con las técnicas de la aritmética comercial, publicó en Londres *Natural and political observations made upon the bills of mortality* (1662), primera obra con tablas de esperanza de vida basada en estudios sistemáticos de los registros disponibles (en este caso de las mencionadas actas de mortalidad de Londres). “Los cómputos de sus libros no eran más complejos de lo que cabía esperar que dominara un comerciante próspero de su tiempo” (Egerton, 1981: 507). Advirtió regularidades estadísticas evidentes relativas a la población. Puso de manifiesto, por ejemplo, que la población de Londres era de 380.000 personas aproximadamente, no de 6 millones, como se pensaba, y que la frecuencia de asesinatos en Londres era menor que en París, en contra de la opinión de los franceses. Aunque explicó en la última sección de su obra algunas limitaciones de los datos así como los pasos seguidos en las averiguaciones, omitió información relevante para conocer los procedimientos seguidos (como los criterios aplicados en la selección de las muestras) y los cálculos realizados. En algunas ocasiones, la aproximación indirecta a los fenómenos sociales va más allá de un uso fiable de los datos (Egerton, 1981: 507).

Los continuadores de las labores citadas fueron, ya a principios del siglo XVIII, G. King (1648-1712) y C. Devenant (1656-1714). El primero, por ejemplo, concibió una distribución de la población en función de categorías socioeconómicas. Davenant alude a la división realizada por King de los ingleses en dos clases principales, las 2.675.520 personas que contribuyen al incremento de las riquezas de la nación y las 2.825.000 que facilitan lo contrario: los enfermos, discapacitados y mendigos “son mantenidos a costa de otros, y son una carga para la sociedad” (Wittkowsky, 1943: 84). Con el fin de obtener datos cuantitativos, el autor se había basado en los factores materiales y medibles, procedimiento que al



mismo tiempo aproximaba los asuntos humanos al orden natural (Smith, 1997: 310).

(199)

*Dublin, A Bill of Mortality*  
from the 26 of *July* to the 2d of  
*August* 1662.

	Baptiz.	Plague	Spot, Feal	Small Pox	Consum	Fever	Aged	Rickets	Flux
<i>Saint Michans</i> -----	1								
<i>S. Kitharines &amp; S. James</i> -----	2				1				1
<i>S. Andoens</i> -----					2				2
<i>S. Michaels</i> -----	2						1		1
<i>S. Johns</i> -----					1				1
<i>S. Nicholas without</i> -----	5								1
<i>S. Nicholas within</i> -----	1								
<i>S. Warbrows &amp; S. Andrews</i> -----	2				1				
<i>S. Keavans</i> -----					1				
<i>S. Brides</i> -----	1				2				

The Total Baptized 14.      Total Buried 10.

*Jacob Thring, Reg.*

O 4      *Adver-*

Ilustración 1. Acta reproducida en *Natural and political observations* de Graunt. En la fila superior aparecen las enfermedades y en la primera columna las correspondientes parroquias.

Un caso especialmente significativo en el que se emplean los registros de población para establecer medias y realizar inferencias, así como para determinar las relaciones entre el número de habitantes de diferentes localidades y las condiciones ambientales, es T. Short (c. 1690-1772). Aparte de sus intereses demográficos, se ocupó de asuntos relacionados con los análisis químicos. Se

interesó, por ejemplo, por la composición de las aguas minerales y de otros líquidos y sustancias, entre ellas el té, el azúcar, la leche y el tabaco. De la misma forma, publicó un trabajo dedicado a observaciones meteorológicas. Tenía fama de excéntrico y solía organizar fiestas en las que los invitados se entretenían tomando crema de avena sin cubiertos. Las dos obras más importantes en las que trata, entre otros temas, cuestiones sociales fueron las *New Observations Natural, Moral, Civil, Political and Medical on City, Town and Country Bills of Mortality etc. with and Appendix on the Weather and Meteors* (Londres, 1750) y *A Comparative History of the Increase and Decrease of Mankind etc* (Londres, 1767).

Nos centraremos en las *New observations*, compuesta de 27 tablas (que ocupan aproximadamente 85 páginas de 495 que comprende la obra), 22 de ellas dedicadas a datos relativos a la población, como nacimientos, defunciones, bautizos y matrimonios en diferentes lugares, urbanos y rurales, de Inglaterra. En el prefacio ya se encuentra una clara declaración de las intenciones de la obra, donde reconoce el valor de los estudios de Graunt, Davenant y King, pero al mismo tiempo se distancia de sus aproximaciones por no haber estudiado las correlaciones presentes entre los diferentes factores del entorno, como el tiempo atmosférico, los tipos de aire, el lugar de residencia y los cambios en el comercio, por una parte, y la salud y los cambios en la población, por la otra. Los comentarios incluyen una crítica directa a la metodología de Devenant; en concreto le recrimina que sus “*inferences are often made too much at random*” (p. XV). Centrándonos en algunos detalles sobre las aproximaciones cuantitativas que propone Short, observamos que una de las tablas de *New observations*, en concreto la segunda (de la que se muestra sólo una parte en la Ilustración 2 contiene las siguientes divisiones: la primera columna el número de años contemplados en cada registro parroquial; la segunda, los varones bautizados en ese período; la tercera, el número de mujeres; la cuarta, el total de las dos anteriores; la quinta, los matrimonios; la sexta, los varones enterrados; la séptima, las mujeres enterradas; la octava, el total de ambas columnas; la novena, la diferencia entre la cuarta y la octava. Al final, se encuentran los totales de cada una de las columnas. En el comentario, que se extiende a lo largo de 11 páginas (31 a la 42) se compara cada una de las divisiones consideradas y se hacen varias referencias a las proporciones (expresadas igualmente en tantos por ciento) existentes entre ellas. Para terminar, asegura que el propósito primordial de esta tabla, sumando los datos de las anteriores, es comprobar los efectos derivados de la localización de las poblaciones y terrenos en los que se asientan, así como determinar los lugares saludables y los malsanos. De igual forma, pueden extraerse conclusiones acerca de la extensión de la vida, sobre las causas de la fertilidad y la esterilidad y de las desproporciones entre hombres y mujeres nacidos en diversos lugares y tiempos, y por citar algunos temas más, sobre las consecuencias que en los grupos humanos tienen las migraciones o la instalación de manufacturas. Sobre uno de los puntos anteriores, al comentar la tabla 3 correspondiente a los municipios con importantes mercados, es consciente de los efectos beneficiosos que sobre las industrias locales tendrían los incrementos

de la población derivados de la inmigración. Sobre este asunto declara: “La gran cantidad de personas requeridas por las manufacturas y puertos prueba la necesidad de inmigrantes, ya que de otra manera el comercio languidecería. Para mantenerlo activo la totalidad de la juventud rural o una gran parte debe trasladarse a esos centros, si bien ello supondría la ruina del campo, que precisa una cantidad suficiente de brazos para mantener la actividad agrícola. Y sobre los extranjeros que se trasladan a esos lugares, sólo los amigos de la constitución deben ser animados” (p. 178).

Period Firft.				Division Firft.			
68	115	69	184	49	68	42	74
138	558	513	1071	220	275	511	560
200	307	321	628	200	216	184	228
46	193	161	354	141	163	126	65
101	426	403	829	201	268	228	333
81	400	394	794	181	251	230	315
50	151	134	285	61	84	85	116
45	246	242	488	95	138	154	196
106	332	322	654	169	218	209	227
69	305	258	563	114	165	153	245
87	288	269	557	194	168	166	223
49	147	147	294	90	107	90	97
55	453	400	853	238	294	274	285
73	473	359	832	166	232	220	380
82	2087	1946	4033	937	1184	1150	1700
43	1430	1403	2833	539	973	963	897
91	2236	2241	4477	881	1524	1465	1388
65	362	328	690	178	228	257	205
87	288	269	557	149	168	166	223
61	338	261	599	99	201	186	212
30	425	392	817	168	287	258	272
35	405	366	771	200	281	267	223
25	192	166	358	126	109	112	137
82	309	315	624	150	208	212	204
45	395	375	770	234	255	289	226
38	108	85	193	30	68	67	58
Totals	12969	12139	25108	5810	8133	7789	15922
							9087

Ilustración 2. Parte de la segunda tabla de las *New observations* de Short.

Otra de las cuestiones que concentra la atención del autor, resuelta por medio de estudios cuantitativos que no incurran, como él mismo afirma, en la parcialidad como los de sus antecesores, es la diferencia entre el mundo rural y el urbano, entre la tradición y las novedades, un tema recurrente en la época. La conclusión, como expresa en diferentes lugares (pp. 63-5 y 143 y ss.), teniendo en cuenta como indicador la relación de bautizos y entierros en las ciudades y los

pueblos (más elevada en el segundo caso), es que la vida del campo ofrece evidentes y múltiples ventajas. En el análisis de la tabla 10, afirma: “Compárese a nosotros duros trabajadores de las ciudades provistas de manufacturas con los [habitantes de los] municipios del campo... los últimos, más sobrios, pasan mejor el tiempo, comen menos carne y más vegetales y dieta simple, beben menos líquidos alcohólicos, son más virtuosos y más fieles en su lecho matrimonial.” (p. 144).

Los presupuestos metodológicos de la obra de Short han sido objeto de un cuidadoso análisis (G. P. Jones, 1956), donde ya se han señalado las debilidades presentes en sus planteamientos. Primero, las supuestas correlaciones entre las condiciones geográficas y la salud pública. Este asunto permanece indeterminado porque las series numéricas presentadas son insuficientes. Algunas de las conclusiones que expone son ciertas pero están más basadas en la atenta observación, es decir en el sentido común, que en los números. El segundo tema dominante es el de la comparación entre el mundo urbano y el rural. Aquí se apuntan igualmente deficiencias metodológicas, como la de no considerar los datos relativos a bautizos y enterramientos en relación con la población total (cifra, por otra parte, inexistente en esos momentos), o bien la omisión de la información acerca del sistema empleado en la obtención de las cantidades señaladas así como de los criterios seguidos en la elección de las poblaciones (cuya dispersión puede ser más o menos discutible según el rigor que apliquemos). Por último, como se muestra en el texto anterior, se mencionan algunas propiedades a las que con mucha dificultad pueden vincularse indicadores mensurables, como cuando en otro lugar afirma que “la religión cristiana que prohíbe la poligamia está más en consonancia con las leyes de la naturaleza que el mahometismo que la permite” (p. 280).

Las reveladas carencias metodológicas de la obra de Short son importantes para situar sus resultados, sin embargo, pienso, no agotan todos los pormenores que contribuyen a comprender su trabajo, especialmente los que se derivan de una atención a los propósitos que animaron este tipo de estudios según el período en el que fueron concebidos. Su obra pues puede entenderse como una aportación a la ciencia y la técnica cuantitativa destinada a examinar fenómenos sociales. Esta se fue constituyendo sobre todo a partir del siglo XVI, cuando fue puesta en práctica y mostró su viabilidad en los sectores comercial, financiero, de los seguros, de la administración estatal, y más tarde en el de la salud pública. Bacon, como ya se puso de manifiesto en el apartado de los presupuestos, defendió a principios del siglo XVII la conversión de “lo inconmensurable a lo mensurable, de lo opaco a lo computable”. Las matemáticas (quizás sólo la aritmética), las enumeraciones, las colecciones de datos, la presentación tabular eran los instrumentos adecuados para este cometido. Mediante el uso de las herramientas propuestas (que habían probado su utilidad en los dominios prácticos) era posible realizar comparaciones, clasificar, establecer equivalencias y diferentes proporciones. Los números, que incorporaban un alto nivel de generalidad, podían organizarse y reagruparse atendiendo a diversos criterios, y permitían pues tener un acceso inmediato, como si se tratara de

un mecanismo predeterminado o un simulador, a los efectos que cualquier ajuste o manipulación se planteara.

Ahora bien, estas prácticas no constituían un procedimiento mecánico cerrado, sino que dependían de múltiples factores entre los que aún no se habían producido vínculos permanentes. En el caso de Short, estos recursos cuantitativos eran una forma de hacer visibles las diferencias y analogías entre los indicadores empleados, cuya selección obedecía a su creencia en las dependencias existentes entre la salud (número de bautizos y funerales) y las condiciones medioambientales (comparación entre medio urbano, centros con mercados, medio rural y datos geográficos). Sus intuiciones y comentarios no obstante pretenden ser en la mayoría de los casos simplemente una descripción de lo mostrado en la tabla, los cuales ponen de manifiesto algunas relaciones básicas entre los factores mencionados y sirven al menos para revelar categorías sociales elementales que se suman a las propuestas en las obras de los teóricos mencionados anteriormente.

## 5. LAS INICIATIVAS ESTATALES

El Estado, con sus instrumentos burocráticos y administrativos, se sumó a las iniciativas particulares de los investigadores, contribuyendo así a la consolidación del sistema científico y tecnológico de la cuantificación social. Los estados encontraron en las colecciones de datos expresados numéricamente una forma de retener información sobre sus dominios, algo que contaba con antecedente, como ya se indicó, en el siglo XVI. En la Francia de Luís XIV, el trabajo de Graunt creó un notable interés: se estableció un procedimiento que vinculaba la administración con la Academia Real de Ciencias de París para reunir datos comparables. La política aritmética y la “estadística” cuantitativa, entendida esta última como un instrumento para establecer los recursos y riqueza de una nación, se emplearon, con la presentación tabular en Inglaterra, Suecia y en los estados de habla alemana (a finales del s. XVIII) (Johannisson, 1990). El término *Statistik*, impreso por primera vez en 1672, procedía de *Staatswissenschaft* (ciencia concerniente al Estado), y se estudiaba en las universidades alemanas desde mediados de siglo siguiendo una orientación cualitativa. Mientras en Inglaterra estas averiguaciones coincidían con los intereses de determinados grupos y asociaciones (Hoppit, 1996), en la nación escandinava eran un instrumento del Estado destinado a constatar la prosperidad nacional o bien, con un espíritu más práctico y previsor, para contribuir al desarrollo económico. En Suecia existió una dependencia estatal desde 1749, la Oficina de Tablas (*Tabellverket*), que elaboraba informes para el Parlamento (*Riksdag*) y que facilitó la realización de uno de los primeros censos en el mundo. Los datos que comenzaron a producir, sin embargo, no fueron del agrado de las autoridades: primero, el número de habitantes era menor del esperado (2,2 millones) y, segundo, la esperanza de vida para los hombres era de 33 años y para las mujeres de 36. Las cifras desdibujaron así los sueños de vivir en el reino de la utopía (reacción que motivó una relativa pérdida

de interés hacia los trabajos de la Oficina) (Swedberg, 2005). Además, en el mismo siglo los estados de los siguientes países promovieron labores censales: Finlandia, 1749; Noruega y Dinamarca, 1769; Baviera, en Alemania, 1776; Austria, 1777; España, 1787 (censo general promovido por el conde de Floridablanca, precedido por el Catastro de Ensenada, en torno a 1750, y por el censo general de Aranda, 1768); Francia e Inglaterra, en 1801. En particular, en el caso español, la real orden de julio de 1786 exponía los propósitos de la consulta: “Varios cuerpos políticos y personas respetables del Reino han hecho presente al rey cuán necesario sería repetir la enumeración de gente que se hizo en el año 1768 para saber el estado de nuestra población. Conoce muy bien S. M. cuán precisa es esta operación, ya para calcular la fuerza interior del Estado, ya para conocer los aumentos que ha recibido con el fomento de la Agricultura, Artes y Oficios..., ya para que vean los extranjeros que está tan desierto el reino como creen ellos.” (Domínguez Ortiz, 1988: 115).

Así pues, se añadía una dimensión más, la institucional con sus recursos humanos y económicos más poderosos, a la fomentada por las aportaciones particulares, un elemento que se fomentó también durante el siglo XIX.

## 6. CONTROVERSIAS E INTERPRETACIONES DEL ALCANCE DE LOS NÚMEROS

Pese a las aportaciones que mostraban la utilidad de la ciencia y la técnica cuantitativa hubo quienes abiertamente cuestionaron su relevancia en el seno de la planificación política y social, lo que representaba un impedimento destacado para lograr un cierto consenso en torno a estos procedimientos. Algunos, procedentes de diferentes campos, eran personajes cuya obra había gozado de una notable difusión social. Presupuestos e instrumentos no estaban, pues, libres de controversias, como se comprobará seguidamente.

El escritor J. Swift (1667-1745), autor de los conocidos *Viajes de Gulliver*, fue uno de esas figuras que mostró su distanciamiento de, entre otros asuntos humanos, las ideas y procedimientos de la política aritmética. Fiel durante una primera etapa al partido *whig* y posteriormente a los *tories*, deán de la catedral de St. Patricks en Dublín, dedicó sus ocupaciones literarias a componer sátiras acerca de la política, la sociedad y la ciencia de su tiempo. Los *Viajes de Gulliver*, novela publicada anónimamente en 1726, representan un paseo por la visión escéptica y pesimista del autor. La política aritmética, en particular, fue parodiada en un opúsculo de 1729 titulado *Una modesta propuesta*. Ambos textos han sido objeto ya de análisis que han tenido en cuenta las alusiones a los dominios señalados (por ejemplo, los aspectos científicos por Nicolson y Mohler, 1937, y los políticos por Wittkowsky, 1943).

Antes de exponer los comentarios relativos a la segunda obra, la que nos interesa, llamaré la atención sobre un párrafo de los *Viajes* que igualmente puede resultar ilustrativo de lo que se viene analizando: la oposición del autor a la asociación de la política y la matemática. En la parte tercera (“Viaje a Laputa”) el

personaje principal describe a los habitantes del nuevo lugar donde desembarca; de ellos le llama la atención su obsesión por las matemáticas y la música. Lo primero, según el narrador, les impide cultivar la imaginación, la fantasía y la inventiva; carecen incluso de palabras para expresar estas ideas. Entre estos, quienes se dedican a la astronomía y confían en los principios de la astrología judiciaria, se ocupan de igual manera de la política, los asuntos públicos y el Estado, “disputando de manera apasionada cada pulgada de lo mantenido por cada partido”. Similar disposición ha observado entre los matemáticos europeos, “aunque no he encontrado aún la menor analogía entre las dos ciencias [las matemáticas y la política], a menos que esas personas supongan que debido a que un pequeño círculo tiene el mismo número de grados que el más grande, entonces el gobierno del mundo no requiera más habilidades que soportar y hacer girar un globo” (Swift, 1996: 206).

Tres años más tarde aparecía *Una modesta propuesta*, cuyo subtítulo contenía la siguiente explicación: *Para evitar que los hijos de los pobres sean una carga para sus padres o la nación, y para que sean útiles a la sociedad [Publick]*. Como ya se apuntó, uno de los temas caricaturizados en el opúsculo de media docena de páginas era la aritmética política, es decir, la pretensión de convertir los procedimientos cuantitativos descritos en una técnica política, especialmente animada esta identificación por quienes en la época mantenían los proyectos mercantilistas. La idea del beneficio general, la de las ventajas de una población numerosa, los bajos salarios, la transformación de los pobres en elementos provechosos de un mecanismo superior eran las bases de sus argumentos. Swift elaboró una fábula macabra para oponerse tanto a estas posturas como a la embrionaria ciencia de la estadística (Wittkowsky, 1949: 78-79 y 88). Al principio del texto, después de efectuados los oportunos cálculos y una vez determinado el número preciso de niños pobres que nacen anualmente, se pregunta “¿con qué propósito se les debe criar y emplear?”. Una vez descartada su incorporación como mano de obra a la construcción o a la agricultura, además de otras ocupaciones, la solución más conveniente sería la de servir como alimento. Dicho con las palabras del texto: “Que los restantes 100.000 sean ofrecidos cuando contaran un año de edad a las personas de categoría y fortuna del reino, advirtiéndoles a las madres que el último mes deben amamantarles convenientemente para que estén rollizos y gruesos y sirvan así a una buena mesa” (Swift, 1996: 54).

Acompañaron a Swift en este desdén por los argumentos cuantitativos propios de la aritmética política, si bien empleando otros recursos, dos representativos personajes de la política económica y la demografía del siglo XVIII y principios del XIX, A. Smith (1723-1790) y R. Malthus (1766-1834) (Johannisson, 1990: 343). El primero, conocido por su obra más representativa, *La riqueza de las naciones* (1776), mantenía que los datos de la estadística eran demasiado inexactos, opinión que junto con otras del mismo cariz tuvo una destacada influencia en los planteamientos de la política económica de su tiempo (Blanco González, 2002: 154-155). Malthus, por su parte, será recordado por la

pesimista conclusión sobre el destino humano basada en la comparación del crecimiento en progresión aritmética de los alimentos con el incremento en progresión geométrica de la población. También es conocido el influjo que estos pronósticos tuvieron en la obra del naturalista inglés Charles Darwin. A pesar de las apariencias, ni en la primera edición de su *Ensayo sobre la población* (1798) ni en las posteriores, las demostraciones estadísticas tienen una presencia destacada en los resultados teóricos. En el primer y segundo capítulos del *Ensayo*, donde aparecen expuestos los principios de su famoso vaticinio, no encontramos referencias a precisos estudios basados en sucesiones aritméticas o geométricas, sino que estas alusiones matemáticas se emplean como modelos para ilustrar la tesis principal de la obra: “Estimada la población del mundo, por ejemplo, en mil millones de seres, la especie humana crecería con los números: 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, etc., en tanto que las subsistencias lo harían como: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10; etcétera. Al cabo de dos siglos y cuarto la población sería a los medios de subsistencia como 512 es a 10; pasados tres siglos la proporción sería de 4.096 a 13 y a los dos mil años la diferencia sería prácticamente incalculable a pesar del enorme incremento de la producción para entonces” (Malthus, 1997: 60).

Unas páginas antes había admitido que el cálculo sobre la producción debe adoptarse como regla, “aunque ciertamente esté bien lejos de la realidad” (Malthus, 1997: 58). Pero lo que le interesa son las relaciones y proporciones obvias que permiten las presentaciones cuantitativas más que las cantidades absolutas. Solamente encontramos unas pocas páginas en el capítulo 7 en las que aparecen de una manera sumaria tablas de nacimientos y entierros, donde por cierto se cita a T. Short. Así, no parece que se pusiera a la estadística (de hecho fue miembro fundador de la *Statistical Society* creada en 1834), sino a su alcance. Sus supuestos eran razonables pero claramente intuitivos, más basados en las observaciones que en los números, aunque en ediciones posteriores desarrollara más los fundamentos teóricos y aumentara las evidencias aportadas (Simpkins, 1981). Fue en cualquier caso un texto impactante para una población preocupada por los efectos de la Revolución Industrial.

A pesar de estas críticas, los planteamientos de la aritmética política no se habían abandonado, sino que permanecían vigentes en otros lugares, sobre todo allí donde se confiara en la preeminencia de los estados centralizados. El marqués de Condorcet (1743-1794) fue uno de los más apasionados valedores de estas ideas, si bien en su caso servían a valores con un alcance social más profundo que en los anteriores. En 1793, el mismo año que era guillotinado Luis XVI, creó junto con otros la publicación *Journal d'instruction sociale*, cuya finalidad era la difusión de la metodología científica en el tratamiento de los asuntos políticos y sociales. El artículo más importante del *Journal* fue un ensayo inacabado del propio Condorcet titulado *Tableau général de la science qui a pour objet l'application du calcul aux sciences politiques et morales*, donde exponía los principios de una ciencia que se conocería con el nombre de matemática social, siendo esta la primera vez que se empleaba este concepto. La aplicación de la aritmética, la geometría y el análisis



nos liberaría de las pasiones y las emociones y nos conduciría por la adecuada senda de la razón, propósito especialmente necesario, pensaba el autor, en los momentos turbulentos de una revolución como la que él mismo estaba viviendo (Baker, 1975: 330-342). Malthus, en su *Ensayo*, criticó, adelantándose así las posiciones del nuevo siglo, la visión optimista del autor francés que aparecía no en el escrito mencionado, sino en el *Esquisse d'un tableau historique des progrès de l'esprit humain* (*Bosquejo de un cuadro histórico del progreso del espíritu humano*), el último gran documento de la Ilustración. No vivió para ver publicado su texto: fue denunciado en la Convención por sus opiniones políticas y se dictó una orden de detención contra él. Después de permanecer en la clandestinidad durante un tiempo (momento que aprovechó para escribir el *Bosquejo*) fue detenido y murió dos días más tarde.

Las posiciones que se han visto (Petty, Graunt, King, el marqués de Condorcet, por una parte, y Swift, Smith y Malthus, por la otra) anuncian los términos en los que se moverán los debates y las controversias de épocas posteriores. En relación con las técnicas cuantitativas, nos encontramos con quienes confían en sus procedimientos para la producción de conocimientos y quienes sin rechazarlas sostienen que su exclusiva aplicación no resuelve la complejidad de los fenómenos sociales. Así, en el siglo XIX, ni A. Comte, creador de la sociología como un saber independiente, ni K. Marx, ambos defensores de la relevancia del conocimiento científico, suscribirían una reducción de la realidad social al cálculo estadístico. Del primero basta leer el capítulo 3 (# 73) del *Discurso sobre el espíritu positivo* para confirmar su visión de las relaciones jerárquicas entre las diferentes disciplinas y de la especificidad de la sociología.

En cambio, el astrónomo belga L.-A.-J. Quetelet (1796-1874) presenta un planteamiento diferente. Como astrónomo, estaba familiarizado con los planteamientos probabilísticos de los científicos P. S. de Laplace y C. F. Gauss. Aplicó la media de las medidas a la sociedad, creando la categoría del “hombre medio”. En 1841, siendo ya una figura científica de gran influencia, creó la *Commission Centrale de Statistique*, agencia que fue un modelo para otros países. Los conceptos principales eran la media y las diferencias, distribuidas estas últimas de una manera regular y sistemática. Estableció el concepto de mecánica social, la ciencia social basada en la estadística. Lo que llamaba la atención del público era la existencia de patrones regulares bajo la aparente complejidad (crímenes con un índice regular a pesar de que los hechos concretos son imprevisibles). El hombre medio, un ideal de referencia, concepto central de Quetelet, creaba una norma, hecho que promovió un lenguaje para describir una desviación sobre el patrón, los “genios” y los “idiotas”. Alrededor del ideal se articulaba una civilización. Su obra fundamental fue *Sur l'homme et le développement de ses facultés*, de 1835. Se animaba así a que las decisiones políticas dependieran de los estudios científicos y naturales.

Quetelet, y otros de su época (como F. Le Play y F. Galton), realizaron contribuciones teóricas y prácticas (promoviendo, el primero, redes y congresos

internacionales) a la construcción de una ciencia y tecnología cuantitativa de los fenómenos sociales que ya contaba en el período anterior, como ya se ha puesto de manifiesto, con diferentes elementos relacionados directa o indirectamente. Poco a poco se fue imponiendo la idea de buscar patrones dentro de la complejidad más que centrar las observaciones en describirla, como se había hecho en los siglos XVII y XVIII.

Veamos seguidamente, a partir de las aportaciones de los autores que se han comentado, una síntesis de los componentes esenciales que contribuyeron a la creación de una ciencia y técnica de los hechos sociales cuantificables dentro del período revisado.

(1) El interés por la obtención de datos, refrendado por los esquemas empiristas de corte baconiano. En la época vista eran conscientes del valor que los registros tenían para cumplir con esta demanda. El profesor y sacerdote C. Neumann, por citar un caso, escribió un tratado basado en observaciones sobre índices de mortalidad en la ciudad de Breslau (actualmente en Polonia); se lo envió a G. Leibniz, quien a su vez remitió los documentos a la Royal Society, donde finalmente fueron estudiados por E. Halley (*An Estimate of the Degrees of the Mortality of Mankind*, 1693). Se distinguen en este apartado tanto los problemas que tengan que ver con la búsqueda de fuentes fiables (los registros parroquiales ya mencionados, las actas de mortalidad, los catastros, los censos, las observaciones directas o indirectas...), como otros de orden teórico, como pueda ser el de la comparabilidad de las observaciones, es decir, que los conceptos cuantificados tuvieran para todos el mismo significado. Requisito, este último, que demanda un esfuerzo práctico de universalización y unificación de los términos empleados. Para este cometido son útiles las publicaciones, las sociedades científicas y las reuniones internacionales, que en el ámbito de la estadística social comienzan a emerger durante el siglo XIX (Royal Statistical Society y sección de estadística de la British Association for the Advancement of Science, 1831). Por otra parte, las preocupaciones relativas a la fiabilidad de las fuentes ya aparece en los primeros escritos, en concreto la encontramos en la última sección de la obra de Graunt, *Natural and political observations*.

(2) Organización y presentación. El cumplimiento de los requisitos del empirismo no se reducía a la mera reunión de observaciones. Como advertía Bacon, según vimos, los datos debían disponerse en tablas, el recurso más empleado en la época. Junto a este se ensayaron otras representaciones gráficas, como la realizada por C. Huygens basándose en los datos aportados por Graunt. Publicada en 1669, es la primera curva de mortalidad producida. Se conocen también las realizadas mucho tiempo después por J. d'Alembert, aunque se diferencia del anterior en que los datos manejados por éste son hipotéticos (White y Hardy, 1970: 107).

(3) Manipulación. La presentación cuantitativa contiene una destacada ventaja: permite aplicar diversas operaciones y recursos a los guarismos, obteniéndose así datos nuevos a partir de los primitivos. La manipulación puede consistir en el uso de herramientas sencillas, como la comparación, la suma selectiva, la parcial o la

total, las proporciones, los tantos por ciento, o más complejas, relacionadas en este caso con el cálculo de probabilidades. Debe atenderse dentro de este apartado la manipulación permitida por las máquinas; sin embargo en la época estudiada la tecnología no sobrepasó el nivel de las máquinas aritméticas. Habría que esperar a finales del XIX para encontrar las primeras tabuladores efectivas, construidas en Estados Unidos por H. Hollerith, cuya empresa constiuyó el núcleo de lo que posteriormente sería IBM. En general, por las razones anteriores, estas labores constituían un campo atractivo para los matemáticos. La obra del matemático y astrónomo francés P. S. Laplace (autor que influyó, recordémoslo, en Quetelet) *Ensayo filosófico sobre las probabilidades*, publicada en 1812 a partir de unas lecciones de 1795 en las Escuelas Normales, contiene sobre todo en la sección “De las tablas de mortalidad, de la duración media de la vida, de los matrimonios y asociaciones cualesquiera” varios ejemplos del uso de las heramientas mencionadas.

(4) Estadística. A partir del siglo XVIII, como se vio, este término comenzó a entenderse como el conocimiento cuantitativo de los recursos del Estado. Se incorporaban así las sugerencias de Petty, que aconsejaba la creación de departamentos estables para *Register General of the People*, y las vinculadas con el significado de la política aritmética, definida por Davenant como “el arte de razonar con números sobre asuntos relativos al gobierno”. Era, en definitiva, útil para los cometidos relacionados con la estabilidad social, fin para la que fue empleada en el siglo XVII y en centurias posteriores. El Estado, con sus medios más abundantes, podía cumplir con mayor efectividad las tareas rutinarias de obtención y clasificación de datos, distinguiendo para ello oficinas con personal específico, así como la promoción junto con otros centros de las redes de intercambio de datos. Estos departamentos junto con las oficinas de cálculo fueron secciones que se crearon en aquellas instituciones habituadas al manejo de tablas con copiosas colecciones de datos.

(5) Interpretación. Esta operación no se encuentra necesariamente al final de la recepción de los resultados de las anteriores, sino que puede encontrarse al principio o mezclada con alguno de los pasos intermedios. Se pueden distinguir diversas herramientas interpretativas. Durante el siglo XVII y XVIII, atendiendo a los autores aquí citados, observamos que establecieron diferentes categorías sociales relativamente estables que admitían el tratamiento cuantitativo, como las condiciones que separan el medio rural del urbano; la diferenciación de clases activas y clases pasivas, así como de clases altas y bajas; la criminalidad; la riqueza real de una nación, relacionada a su vez con el número de profesionales; la duración media de los matrimonios; la familia; la evolución de la población; la infancia; la esperanza de vida. Desde el principio observamos el uso de indicadores, como cuando Graunt usa la proporción entre hombres y mujeres, 16/15, para justificar leyes específicas contra el adulterio (Enders, 1985: 248), o cuando Short emplea los índices de nacimientos y fallecimientos para determinar las condiciones de la población en diferentes medios. Aunque hay una tendencia a

reducir los comentarios a las descripciones de los resultados de las manipulaciones tabulares, existen igualmente inferencias que superan la mera enumeración de los datos. El uso de las categorías anteriores y su asociación con una representación numérica indica ya un interés por la búsqueda de patrones y regularidades, un cometido que se ampliará notablemente en el siglo XIX, como vimos en el caso de Quetelet. Como se señaló, las ideas de los participantes en estas propuestas estaban muy influidas por los resultados de la ciencia, de las matemáticas, de la astronomía (teoría de los errores) y de la historia natural (por ejemplo, el ambientalismo de Short), pero su obra tenía igualmente el propósito de contribuir al prestigio nacional (comprometiendo así al estado), a la economía y a la estabilidad social.

## 7. COMENTARIOS FINALES

Las diversas referencias y comentarios expuestos a lo largo del texto se han centrado en un período en el que se produce la emergencia de diferentes factores entre los que se establecieron ciertas relaciones. Esto último conviene destacarlo porque son las correspondencias entre la teoría y la práctica, entre las propuestas y los propósitos institucionales, las que permitieron garantizar la continuidad en períodos posteriores de las contribuciones examinadas. Por ejemplo, si nos fijamos en la síntesis expuesta anteriormente, podemos detectar realidades comunes entre (1) y (4), entre (2) y (3) o entre (4) y (5). Se pueden señalar otras relaciones que facilitaron la ampliación y diversificación de los trabajos descritos. La mención a Quetelet sirve para ilustrar esta continuidad activa, ya en el siglo XIX, de las ideas presentadas. No en vano se le considera el creador de la estadística social. Sus contribuciones se identifican con los contenidos de los apartados (1), (2), (4) y (5).

La continuidad no sólo tenía ese componente personal: se justificaba también por otras vías. Por una parte, por la conveniencia de multiplicar las observaciones para disminuir la incertidumbre, uno de los consejos que se encuentran en la obra de Laplace citada (p. 97); por la otra, mediante la búsqueda de formas efectivas de organizar el caudal de datos. Ambas tareas legitimaban la creación de agencias dedicadas a la estadística.

Las aportaciones teóricas, por ejemplo la de Graunt sobre la población de Londres o sobre los asesinatos, habían mostrado la utilidad de sus trabajos cuantitativos para desenmascarar algunos errores, así como para revelar la disparidad entre las estimaciones populares con los datos reales. Otras aproximaciones vistas (la de Petty para estimar la riqueza real de una nación y la de Short para determinar las condiciones de la vida rural y de las urbes provistas de manufacturas) habían puesto de manifiesto que estos procedimientos se podían aplicar a una amplia variedad de realidades sociales. Los resultados obtenidos podían ser relevantes para los gobiernos o para una investigación teórica. Pero también, y muy importante, el carácter cuantitativo de los datos y su disposición permitía una rápida reorganización de los mismos así como su manipulación, aplicando para ello técnicas matemáticas más o menos sencillas.

Lo presentado en este texto no pretende agotar el tema estudiado. Además del oportuno análisis más extenso de las cuestiones apuntadas, hay que añadir que sobre las líneas básicas aquí esbozadas se fueron añadiendo diversas novedades. Estas, sin embargo, se escapan a los límites de este trabajo, si bien puede obtenerse una valiosa aproximación a las mismas a partir de la lectura de las obras de, entre otros, P. F. Lazarsfeld (1961) y A. Desrosières (2004).

Las críticas de Swift, por último, tienen el cometido de servir de advertencia sobre las consecuencias de convertir las coincidencias entre un grupo de funcionarios del Estado, unos matemáticos y unos teóricos de la política y la sociedad en una técnica determinista de la predicción de los hechos humanos análoga a lo que en otros tiempos, medievales y renacentistas, había sido la astrología judiciaria.

## BIBLIOGRAFÍA

- BACON, F. (1987), *La gran restauración*, Madrid, Alianza. (Ed. de M. A. Granada).
- BAKER, K. M. (1975), *Condorcet. From Natural Philosophy to Social Mathematics*, Chicago, The Chicago University Press.
- BLANCO GONZÁLEZ, M. (2002), “*Oikos versus aritmos: la economía política versus la aritmética política*”, A.H.E.P.E., *Historia de la probabilidad y de la estadística*, Madrid, Editorial AC: 153-164.
- COMTE, A. (1995), *Discurso sobre el espíritu positivo* (1844), Barcelona, Altaya.
- CROSBY, A. W. (1998), *La medida de la realidad*, Barcelona, Crítica.
- DESROSIÈRES, A. (2004), *La política de los grandes números. Historia de la razón estadística*, Barcelona, Melusina.
- DOMÍNGUEZ ORTIZ, A. (1988), *Carlos III y la España de la Ilustración*, Madrid, Alianza.
- EGERTON, F. N. (1981), “*Graunt, John*”, GILLESPIE, C. C. (Ed.), *Dictionary of Scientific Biography*, Nueva York, Charles Scribner’s and Son, vol. 5: 506-508.
- ENDERS, A. M. (1985), “*The functions of numerical data in the writings of Graunt, Petty and Davenant*”, en *History of Political Economy*, 17 (2): 245-264.
- GRAUNT, J. (1662), *Natural and Political Investigations*, Londres.
- HALL, A. R. (1962), *The Scientific Revolution (1500-1800)*, Londres, Longmans.
- HOPPIT, J. (1996), “*Political arithmetic in eighteenth-century England*”, en *Economic History Review*, 49 (3): 516-540.
- JOHANNISSON, K. (1990), “*Society in Numbers: The Debate over Quantification in 18th-Century Political Economy*”, en FRÄNGSMYR, T., HEILBRON, J. L. y RIDER, R. E. (Eds.), *The quantifying spirit in the 18<sup>th</sup> Century*, Berkeley, University of California Press: 343-362.
- JONES, G. P. (1956), “*Dr. Thomas Short, an eighteenth-century writer on population*”, en *Yorkshire Bulletin of Economic and Social Research*, 8 (2): 149-158.
- KARGON, R. (1963), “*John Graunt, Frances Bacon, and the Royal Society: The Reception of Statistics*”, en *Journal of the History of Medicine and Allied Sciences*, 18 (4): 337-348.
- LAZARSFELD, P. F. (1961), “*Notes on the History of Quantification in Sociology: Trends, Sources and Problems*”, en *Isis*, 52 (2): 277-333.

- LEWIN, C. y VALOIS, M. De (2003), "History of actuarial tables", en CAMPBELL-KELLY, M. *et al.* (Eds.), *The History of Mathematical Tables. From Sumer to Spreadsheets*, Oxford, Oxford University Press: 79-103.
- MALTHUS, R. (1997), *Primer ensayo sobre la población* (1798), Barcelona, Altaya.
- MURRAY, A (1983), *Razón y sociedad en la Edad Media*, Madrid, Taurus.
- NICOLSON, M y MOHLER, N. M. (1937), "The Scientific background of Swift's Voyage to Laputa", en *Annals of Science*, 2 (2): 299-334.
- PETTY, W. (1690), *Political Arithmetick*, Londres.
- RUSNOCK, A. A. (1999), "Biopolitics: Political Arithmetic in the Enlightenment", en CLARK, W., GOLINSKI, J. y SCHAFFER, S. (Eds.), *The Sciences in Enlightened Europe*, Chicago, The University of Chicago Press: 49-68.
- SHORT, T (1750), *New Observations Natural, Moral, Civil, Political and Medical on City, Town and Country Bills of Mortality etc. with and Appendix on the Weather and Meteors*, Londres.
- SIMPKINS, D. M. (1981), "Malthus, Thomas Robert", en GILLISPIE, C. C. (Ed.), *Dictionary of Scientific Biography*, Nueva York, Charles Scribner's & Son, vol. 9: 67-71.
- SMITH, R. (1997), *The Fontana History of the Human Sciences*, Londres, The Fontana Press.
- SWEDBERG, R. (2005), "Hope and Economic Development: The Case of 18<sup>th</sup>-Century Sweden", conferencia pronunciada el 2 de abril de 2005, Universidad de Cornell, publicada provisionalmente en Center for the Study of Economy and Society, Universidad de Cornell. En línea: [http://www.economyandsociety.org/publications/working\\_papers.shtml](http://www.economyandsociety.org/publications/working_papers.shtml) . (Consulta del 22.01.07).
- SWIFT, J. (1997), *Gulliver's Travels* (1726), Londres, Penguin Books.
- (1996), *A Modest Proposal* (1729) *and Other Satirical Works*, Nueva York, Dover.
- WHITE, C. y HARDY, R. J. (1970), "Huygen's graph of Graunt's data", en *Isis*, 61 (1): 107-108.
- WITTKOWSKY, G. (1943): "Swift's Modest Proposal: The Biography of an Early Georgian Pamphlet", en *Journal of the History of Ideas*, 4 (1): 75-104.