


LECCIONES
DE ECONOMÍA
MATEMÁTICA



CARLOS DE ORDUÑA Y ZARAUZ



FUNDACIÓN DE LAS CAJAS DE AHORROS



Patronato

JUAN R. QUINTÁS SEOANE (PRESIDENTE)
JOSÉ MARÍA MÉNDEZ ÁLVAREZ-CEDRÓN (SECRETARIO)
JULIO FERMOSE GARCÍA
JULIO FERNÁNDEZ GAYOSO
ALEIX GIMBERNAT MARTÍ
ROBERTO LÓPEZ ABAD
JESÚS MEDINA OCAÑA
JORDI MESTRE GONZÁLEZ
ANTONIO PULIDO GUTIÉRREZ
ATILANO SOTO RÁBANOS

Presidente de Honor

ENRIQUE FUENTES QUINTANA

Director General

VICTORIO VALLE SÁNCHEZ

Edición facsímil en homenaje a D. Carlos de Orduña y Zaráuz,
realizada por la Fundación de las Cajas de Ahorros (FUNCAS)

Ejemplar no venal

ISBN: 84-89116-30-X
Depósito legal: M-45124-2006
Diseño: Bravo Lofish
Imprime: Raíz Técnicas Gráficas, S.L.



LECCIONES
DE ECONOMÍA
MATEMÁTICA





LECCIONES
DE ECONOMÍA
MATEMÁTICA



CARLOS DE ORDUÑA Y ZARAUZ



FUNDACIÓN DE LAS CAJAS DE AHORROS



ÍNDICE

ESTUDIO INTRODUCTORIO

La Economía Política en la Escuela Especial de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, 1855-1936	9
Introducción	11
1. Gabriel Rodríguez y la Escuela Economista en la Escuela de Ingenieros de Caminos	14
2. Vicente Garcini, los Portuondo y Vicente Machimbarrena (1884-85 a 1922-23)	36
3. Las Lecciones de Economía Matemática de Carlos Orduña y Zarauz y final del periodo (1924-1936)	61
Notas	87

APÉNDICE I

Programas de Economía Política en la Escuela Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Madrid, 1884-1936	111
1. Programa de Vicente de Garcini (1885-1886)	115
2. Programa 1904-1905	129
3. Programa de Enrique Picó y Naya (1913-1914)	149
4. Programa de Domingo Mendizábal Fernández (1920-1921)	151
5. Programa de Carlos de Orduña y Zarauz (1924-1925)	155
6. Programa de Carlos de Orduña y Zarauz (1928-1929)	159
7. Programa de Federico Reparaz (1933-1934)	165



APÉNDICE II

Libros de Economía Política en los catálogos de la Biblioteca Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Madrid, 1875-1925	175
A. Libros de Economía Política incluidos en el Catálogo de la Biblioteca de Escuela de 1875	179
B. Libros de Economía Política añadidos en el Catálogo de la Biblioteca de la Escuela de 1912	190
C. Entradas de libros de Economía Política en la Biblioteca de la Escuela entre 1912 y 1936	197
LECCIONES DE ECONOMÍA MATEMÁTICA	201
La Economía Matemática	203
Teoría General del Equilibrio Económico	215
I. Preliminares	217
II. Equilibrio del consumidor	231
III. Equilibrio del productor	239
El cambio	251
I. La ofelinidad. Equilibrio del consumidor	253
II. Ley de variación de los precios. La demanda	269
La producción	281
I. Consideraciones generales	283
II. Monopolio y libre concurrencia	291
III. La concentración de las Empresas. Expansión comercial. Libre cambio y protección	311
IV. Adaptación de la producción a la demanda. Crisis económicas. La especulación	319
V. La distribución de los productos	329





ESTUDIO INTRODUCTORIO

LA ECONOMÍA POLÍTICA
EN LA ESCUELA ESPECIAL
DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS,
1855-1936

Manuel Martín Rodríguez



INTRODUCCIÓN

EN SU conocido Prefacio a la edición española del *Análisis matemático para economistas* de R.G.D. Allen (1946)¹, José María Zumalacárregui afirmaba rotundamente que José Echegaray había conocido a fondo la economía matemática y se preguntaba sobre "la parte que en esa vocación tuvo su maestro y amigo Gabriel Rodríguez". La respuesta la había dado años antes Gabriel Franco quien, en un trabajo publicado originalmente en alemán en 1927², había presentado a Rodríguez³, como el más original del grupo de economistas al que etiquetó con el nombre de "la orientación clásica y la escuela librecambista" y como "uno de los primeros que en España aplicaron el llamado método matemático en el estudio de la economía". Con posterioridad, los trabajos publicados sobre este profesor de Economía Política de la Escuela Especial de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos han sido incontables y poco queda por saber de él, salvo que continúan sin aparecer sus *Lecciones de Economía Política*, 1887-88 (litografiadas), sobre las que Franco fundó, al parecer, su caracterización como economista matemático.

Años más tarde, en 1953, Fabián Estapé editó un texto de economía matemática publicado en 1808 por López de Peñalver⁴, también ingeniero de caminos y catedrático en los "Estudios de la Inspección General de Caminos y Canales", nombre de la pri-

mitiva Escuela de Ingenieros de Caminos⁵. Con posterioridad se han publicado nuevos estudios sobre este ingeniero-economista, entre ellos el magistral de Ernest Lluch⁶, que vino a aclarar mucho acerca de las preocupaciones de los ingenieros de caminos españoles por la economía a principios del Siglo XIX.

Y, más recientemente, Rubio de Urquía ha descubierto y dado a conocer un texto de Carlos Orduña⁷, catedrático de la Escuela de Ingenieros de Caminos hacia 1928, con sus explicaciones de Economía Política, en el que se exponen las ideas de la Escuela de Lausana en términos matemáticos y gráficos.

Paralelamente, Ekelund (1971, 1987, 2000) y Ekelund y Hebert (1973, 1978, 1999) han ido publicando una serie de trabajos en los que se ha puesto de manifiesto la importancia que para el nacimiento de la microeconomía moderna han tenido los que han llamado "econoingenieros", desde Dupuit a Colson, casi todos ellos profesores de la Ecole Nationale des Ponts et Chaussées de París, con la que tanta relación tuvieron los ingenieros de caminos españoles durante todo el siglo XIX.

El descubrimiento de López de Peñalver (1808), de Gabriel Rodríguez (1887) y de Carlos Orduña (1928), ingenieros de caminos los tres y profesores de la Escuela de Ingenieros de Caminos de Madrid en tres momentos muy distantes en el tiempo, y los sucesivos trabajos de Ekelund y Hebert sobre las importantes aportaciones a los fundamentos de la microeconomía neoclásica de los ingenieros de la *Ecole* francesa ofrecían la muy tentadora tarea de estudiar lo que había ocurrido con la enseñanza de la economía en la Escuela de Ingenieros de Caminos de Madrid, único centro de estas características en España hasta muy recientemente.

Y éste es el objetivo de este trabajo, con dos limitaciones que dejan campo abierto a futuras investigaciones. En primer lu-

gar, el tiempo estudiado abarca tan sólo el periodo comprendido entre 1855, fecha en que realmente se institucionalizó el estudio de la Economía en la Escuela⁸, y 1936. Por otro lado, mi interés se centra exclusivamente en quiénes y cómo enseñaron la economía en la Escuela de Ingenieros de Caminos en este período de tiempo, lo que no será óbice, sin embargo, para incluir otras referencias que puedan ser útiles en el futuro a quienes pretendan continuar este trabajo.

A partir de aquí, el trabajo se estructura de la siguiente forma. En el epígrafe 2 se estudia la figura académica de Gabriel Rodríguez, quien, con algunas ausencias que fueron cubiertas por otros personajes no menos ilustres, según veremos, fue el titular de la cátedra entre 1855 y 1884. En el epígrafe 3 se estudia el periodo 1884-1923, en el que la economía política contó con sucesivos profesores, algunos de ellos tan destacados como Vicente Garcini, Joaquín Portuondo y Vicente Machimbarrena. En el epígrafe 4 aparece Carlos Orduña, titular de la cátedra entre 1923 y 1930, fecha en la que se jubiló. Y, por último, en el epígrafe 5 se estudia el periodo 1931-1936, en el que se producen grandes reformas en el estudio de la economía política en la Escuela, realizadas por quien sería su titular en este tiempo, Federico Reparaz.

Como apéndices a este estudio introductorio, se incluyen los programas de la asignatura Economía Política en la Escuela de Caminos desde 1884, fecha en que se publica el primero de los que hemos localizado, y una relación de los libros de economía adquiridos para la biblioteca de la Escuela hasta 1925, fecha en que se publicó el último apéndice al catálogo general de dicha biblioteca.

El texto al que precede este estudio introductorio son una serie de artículos sobre economía matemática de Carlos Orduña, publicados en la *Revista de Obras Públicas (ROP)*, que consti-

tuían el desarrollo de su programa de economía en la Escuela de Caminos y que en conjunto debían integrar, según él mismo, unas *Lecciones de economía matemática*, de las que nos ocuparemos ampliamente más adelante.

1. Gabriel Rodríguez y la escuela economista en la Escuela de Ingenieros de Caminos

Gabriel Rodríguez Benedicto tal vez sea el personaje mejor conocido de la llamada *escuela economista*⁹ y, al mismo tiempo, el economista español sobre el que pesan mayores incertidumbres, ya que la obra que debería servir para contrastar su reputación como economista académico, sus famosos *Apuntes de economía política, 1887 a 1888*, a la que se refirió por vez primera Gabriel Franco (1927–1972: 10), no ha llegado a aparecer aún, pese a la laboriosa e infructuosa búsqueda que recientemente hemos realizado diversos investigadores¹⁰.

Por ello, y hasta tanto discutamos esta importante cuestión más adelante al estudiar su labor como profesor de Economía Política en la Escuela de Caminos de Madrid, comenzaremos analizando su formación como economista en relación con las demás actividades que ejerció a lo largo de su fructífera vida.

1.1. La formación como economista de Gabriel Rodríguez

Gabriel Rodríguez Benedicto había nacido en Valencia el 9 de diciembre de 1829. En 1851, a la edad de 22 años, terminó la carrera de Ingenieros de Caminos en una promoción que contó con ingenieros tan distinguidos como Enrique Alau y Eduardo Saavedra. Apenas ingresado en el Cuerpo, fue destinado al distrito de Barcelona, en el que hizo distintos trabajos de ingeniería hasta que el 26 de enero de 1953 fue llamado para ejercer como profesor de la Escuela de Ingenieros de Caminos en la



asignatura de Derecho Administrativo aplicado a las Obras Públicas. Entonces, el sistema de acceso al profesorado de la Escuela, que continuaría vigente con muy pocas variaciones hasta 1931, en que se introdujo un sistema de concurso similar al de la Universidad, era simplemente el de nombramiento por el Ministerio de Fomento, a propuesta de la Junta de Profesores del centro, de entre ingenieros de caminos que hubieran obtenido una buena calificación en su graduación¹¹.

Para entonces, Rodríguez tenía ya una sólida formación matemática, muy común en los ingenieros de caminos de aquel tiempo¹², que él acrecentaría en los años siguientes, sobre todo a partir de 1858, cuando, con licencia de compatibilidad de sus superiores, estableció una academia particular de preparación de matemáticas para ingreso en el cuerpo, que regentaría hasta 1871 y que le daría una merecida fama en Madrid como matemático¹³.

Cuando llegó a la Escuela, la asignatura de Derecho Administrativo no incluía aún la enseñanza de la economía política¹⁴. En su primer curso en ella, la segunda mitad del curso 1852-53, tuvo como alumno a Echegaray, que sólo recibió, pues, de él la enseñanza de Derecho Administrativo, siguiendo el texto de Manuel Colmeiro¹⁵, lo que señalamos expresamente ya que se ha atribuido erróneamente a Rodríguez una influencia decisiva sobre la vocación como economista del ilustre ingeniero y dramaturgo en sus años de estudiante en la Escuela. Al poco tiempo, sin embargo, por iniciativa del propio Rodríguez, se solicitaría incorporar la economía política a la asignatura, lo que ocurrió efectivamente al final del curso 1854-55, con el nuevo Reglamento para la Escuela Especial de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos aprobado por Real Decreto de 10 de agosto de 1855. No obstante, tenemos constancia de que los exámenes de ese curso no estuvieron a cargo de Rodríguez, sino de Francisco Carvajal, ya que aquél, después de la vicalvarada de 1854, había decidido colaborar activamente con los nuevos tiempos po-



líticos, y el 9 de agosto de ese año había sido nombrado "oficial de la clase de cuartos" en el Ministerio de Fomento¹⁶.

En todo caso, para esta fecha, probablemente con las únicas lecturas de Bastiat y, tal vez, de algunos otros librecambistas franceses, como Dunoyer y Molinari¹⁷, y de la revista *Journal des Economistes*¹⁸, Rodríguez ya había mostrado gran interés por los estudios económicos. En 1853, un grupo de ingenieros de caminos, la mayor parte de ellos vinculados a la Escuela, y entre ellos Gabriel Rodríguez, habían decidido fundar la *Revista de Obras Públicas (ROP)*, en la que, junto a los trabajos de carácter técnico y corporativo, los de contenido económico ocuparon un lugar importante desde el primer momento. En el número correspondiente a abril de 1853, se da cuenta ya de un trabajo de Vogel sobre las líneas de comunicación en España, publicado en el *Journal*¹⁹. Poco después, el propio Gabriel Rodríguez transcribe una sesión monográfica de la Sociedad de Economía Política de Francia, presidida entonces por Dunoyer, sobre las obras públicas²⁰. Muy frecuentemente se dan noticias de libros de economía publicados dentro y fuera de España. Y en 1855 se publica, traducido del *Diccionario* de Coquelin y Guillaumin, el fundamental artículo de Dupuit "Peages"²¹, que probaría que a los ingenieros de caminos españoles no les estaba pasando desapercibido el trabajo de este colega francés, aunque su mensaje analítico quedara oscurecido por el de Bastiat, mucho más atractivo para ellos, como veremos más adelante.

En 1854, tras la revolución de junio, Gabriel Rodríguez irrumpe también en el Ateneo de Madrid para hacer propaganda del librecambismo desde sus cátedras, en las que para entonces ya había una gran tradición en la enseñanza de la economía²². La materia que imparte es "Las vías de comunicación bajo el aspecto económico", en la que seguramente se sentiría más cómodo en esta primer etapa. Allí están también Colmeiro y su inseparable, por entonces, Echegaray, con un curso sobre



"Astronomía popular". En el curso 1856-57 imparte una serie de conferencias sobre "Economía política aplicada a las obras públicas" y en el curso 1857-58 explica ya un curso completo sobre "Libertad de comercio". Aquí permanecería prácticamente hasta su muerte, con numerosas intervenciones sobre economía, siendo nombrado incluso presidente de la Sección de Ciencia Morales y Políticas en 1881.

Siguiendo su irrefrenable inclinación, en febrero de 1856 fundó, junto a Echegaray, *El Economista*, un periódico quincenal que se publicaría hasta julio de 1857 y en cuyas páginas aparecieron numerosos trabajos, casi siempre sin firma, pero sin duda debidos la mayor parte de ellos a sus fundadores, en los que se trataron asuntos de actualidad con la nota común de hacer una cerrada defensa del librecambio. En todos estos trabajos es posible comprobar que las lecturas de ambos no iban mucho más allá de Bastiat, al que siguieron muy de cerca sin apartarse de él un ápice. Para conocer la formación de Rodríguez como economista en ese momento, resulta indispensable, por tanto, que nos detengamos un momento para exponer brevemente la economía del francés, cuya influencia en España fue mucho más allá de la que tuvo en su propio país, por razones que también trataremos de explicar.

Si nos atenemos a la exposición que de sus escritos hace Schumpeter²³, no sería posible entender del todo esta influencia, que no fue estrictamente económica, sino de naturaleza similar a la que ejerció Krause sobre otro importante grupo de economistas españoles, los krausistas, que en muchos puntos coincidieron con la escuela economista, a la que perteneció Rodríguez²⁴. Para Schumpeter, en efecto, Bastiat habría sido, simplemente, "un resuelto entusiasta del *laissez faire*", periodista económico brillante que desarrolló toda su carrera en tan sólo seis años (1844-50) y que, cuando se embarcó en una empresa de mayor envergadura al final de su vida, las *Harmonies économiques*





(1850), dejó al descubierto la enorme debilidad de su análisis económico. No obstante, el propio Schumpeter admitiría que su filosofía social, basada en la armonía de intereses entre las clases sociales, y su optimismo, que fue lo que le valió las mayores críticas de los políticos de su tiempo²⁵, le parecía menos "tonta", en cualquier caso, que la acentuación exclusiva del antagonismo entre esos intereses²⁶, que es precisamente una de las cuestiones que aquí nos interesan.

Fue precisamente su filosofía social de la armonía de intereses y del optimismo la que determinó su éxito en España y su gran influencia durante casi medio siglo²⁷. Partiendo de la teoría del valor de trabajo ahorrado de Carey, el concepto económico clave de Bastiat fue su teoría del valor servicio, con el que pretendía sustituir a la teoría del valor trabajo de los clásicos, y que según él resolvía la paradoja del valor y mostraba la armonía de intereses entre vendedor y comprador. A partir de esta ingenua teoría, creyó refutar la teoría de la renta de la tierra, la gran pesadilla de los economistas del *laissez faire*, porque daba pie a las propuestas de los socialistas; intentó hacer lo mismo con la ley de los rendimientos decrecientes y la variación de los beneficios en razón inversa a los salarios, que era igualmente otro elemento importante de confrontación entre clases sociales, y formuló su conocida ley de la solidaridad, según la cual "la sociedad entera no es más que un conjunto de solidaridades que se cruzan", porque, repercutiendo sobre todos sus miembros las consecuencias de toda acción buena o mala, todos los individuos están interesados en favorecer cualquier acción buena y en reprimir cualquier acción mala, con lo que cada uno de los actos repercutiría sobre su autor con una fuerza multiplicada por millares y millones. Esta solidaridad, sin embargo, nada tenía que ver con lo que predicaban las nuevas corrientes, que invitaban a la intervención del Estado para corregir las diferencias entre los individuos, sino que iba destinada a fortalecer la "justicia" de las relaciones entre los individuos, rechazando enérgica-





mente la intervención del Estado y las leyes de solidaridad social. Bastiat creía haber sustituido así las leyes económicas de los clásicos por sus propias leyes naturales, que conducían a la armonía social dentro del más puro individualismo. Y, de este modo, el capital y los beneficios de las clases dominantes aparecían como el fruto de una previsión inteligente, y la propiedad como la prolongación de las facultades del hombre, respecto a la que el Estado no tenía otra función que la de hacerla respetar.

No es difícil explicar la gran aceptación de estas ideas en España. De no haber estado plagada de errores analíticos, Bastiat ofrecía una explicación más sencilla de entender que la que proporcionaba la compleja economía de los clásicos; eliminaba del sistema las graves consecuencias que se derivaban para las clases más desfavorecidas de esta economía que tanta alarma causaban entre los grupos conservadores, sobre todo después de haber presenciado las consecuencias de la revolución francesa de 1848, que en España había contado ya con el episodio de 1854-56; concedía a la ética una importancia capital²⁸, lo que tenía un gran atractivo para quienes no ocupaban posiciones privilegiadas dentro de los partidos políticos, que ejercían el poder de forma abusiva, y satisfacía las expectativas de crecimiento económico, del que tanto necesitaba entonces la economía española, sin las restricciones que imponían los pesimistas augurios de Ricardo. En particular, el mensaje de Bastiat era especialmente atractivo para ciertos grupos profesionales en ascenso, como los ingenieros de caminos, al ensalzar expresamente la utilidad de las obras emprendidas en las sociedades modernas y al valorar el trabajo intelectual²⁹.

Podrían aducirse numerosas citas de economistas y econoingenieros en las que queda plenamente confirmado todo lo anterior. "En sus manos –escribió Sanromá al referirse a los méritos de Bastiat– la economía política vino a convertirse en uno de los capítulos más selectos de la filosofía, de la moral y del de-



recho"³⁰. Echegaray aludió reiteradamente a la moral de las *Armonías* y al "noble y sano optimismo" que inspiraba la obra, como los recursos más eficaces contra los obstáculos psicológicos y la desconfianza de las clases privilegiadas para invertir³¹. Y, éstas fueron también las elementales ideas que inspiraron a los fundadores de *El Economista*, como veremos inmediatamente

En su primer número, *El Economista* incluyó un extenso artículo, a modo de editorial, en el que quedaron expuestos claramente los propósitos y el ideario de sus fundadores³². Se trataba de divulgar los principios "de la ciencia que se conoce con el nombre de Economía Política" y de explicar el funcionamiento de sus leyes, a las que los dos ingenieros consideraban tan inexorables como las del mundo físico³³. Para ellos, la sociedad se regía por leyes naturales, cuyo funcionamiento era posible explicar aplicando los principios y métodos empleados por las matemáticas³⁴. De esa forma, también como en los escritos de Bastiat, se trataba de construir un "sistema" riguroso que permitiera diseñar un modelo de sociedad alejado de las propuestas utópicas de los socialistas y del pesimismo de los economistas clásicos.

En ese sistema, el interés individual y la libre competencia constituyen los ejes fundamentales: "El interés individual, causa de todos los adelantos, es el móvil que incita al hombre a sacar el mayor partido posible de sus facultades en provecho propio. La competencia limita ese aprovechamiento individual y hace que, al cabo de más o menos tiempo, la sociedad entera disfrute de las ventajas obtenidas, que vienen a ser patrimonio de la comunidad, aproximando todos los hombres a un mismo nivel, y elevando éste progresivamente"³⁵. O sea, la "ley de la solidaridad" de Bastiat en estado puro³⁶. Y, dado que el interés privado constituye "el motor" del bienestar de la sociedad y que "el progreso se realiza por la acción de todos, no por la iniciativa del gobierno", no había lugar para la acción de éste en el campo económico.



Rodríguez no tenía, de ningún modo, la pretensión de hacer aportación teórica alguna a la economía. Como ésta se basaba en la validez universal de unos principios "exactos, inmutables", su función consistía simplemente en divulgar los que ya habían sido establecidos inequívocamente por Bastiat. Y de ahí que, aparte de incluir en sus páginas escritos del francés y artículos suyos aparecidos en el *Journal des Economistes*, *El Economista* publicase también algunos de ellos en tirada aparte de la revista. Y de ahí, también, que no tuviese interés alguno en firmar sus propios escritos, salvo cuando se le atacaba directamente desde otras revistas.

Todo lo anterior nos llevaría a preguntarnos por qué dos ilustres ingenieros, con una sólida formación matemática, pero con muy poca formación como economistas, llegaron a abrazar tan acríticamente las burdas teorías de Bastiat, creyendo además que hacían un gran servicio a la ciencia y a su país. Dejando ahora a un lado las razones de índole general a las que antes nos referíamos, que tienen que ver con la situación política, económica y social de la España de mitad del siglo XIX, hay que señalar, en primer lugar, que la Escuela de Caminos, de la que Rodríguez y Echegaray eran dos de sus profesores más distinguidos, constituía un campo abonado para recibir estas ideas que se presentaban con la pretensión de leyes generales, como las de la mecánica, y no exigían demasiada preparación económica, al menos en sus aplicaciones más elementales. Además, las *armonías* y el papel que en ellas jugaban el esfuerzo personal, el progreso tecnológico, la independencia del científico frente a los vaivenes políticos y las virtudes de la palabra y del diálogo, encajaban muy bien con los valores de la Escuela, en la que se exigía una gran disciplina y un gran esfuerzo al servicio de la colectividad³⁷.

Cuando *El Economista* llevaba seis meses en la calle, y cuando aún era funcionario del Ministerio de Fomento, ahora ya



con dedicación exclusiva, en septiembre de 1856, Gabriel Rodríguez asistió, como miembro de la delegación oficial española, junto a Laureano Figuerola y Manuel Colmeiro, al Congreso de Economistas de Bruselas, al que acudieron también otros economistas españoles, que asistieron a título personal, y numerosos economistas de casi todos los países europeos, como Cherbuliez, Garnier³⁸, Leon Say, Wolowski, Thompson, Duprat, Boccardo y Molinari, la mayor parte de los cuales militaban entonces en el librecambismo que precedió al Tratado que en 1860 firmarían Cobden y Chevalier³⁹. Aunque el interés de Rodríguez por la economía era anterior⁴⁰, como hemos visto, fue probablemente este viaje el que consagró definitivamente su vocación, con una decidida orientación hacia la línea del *laissez faire* de la mayor parte de estos economistas, a algunos de los cuales volveremos a encontrar más adelante por la influencia que ejercieron sobre él mismo y sobre buena parte de los profesores españoles de economía de este tiempo.

Entre las conclusiones del Congreso⁴¹, muy en línea con las ideas que Echegaray y Rodríguez venían defendiendo en *El Economista*, su logro más importante y práctico fue la constitución de una Asociación Internacional para las Reformas Aduaneras, con el objetivo fundamental de propagar los principios del librecambio, que contaría además con comités nacionales. Ante las dificultades surgidas para la creación de este comité español⁴², a su vuelta del Congreso, Laureano Figuerola, Manuel Colmeiro, Cipriano Segundo Montesino⁴³ y Gabriel Rodríguez fundan la Sociedad Libre de Economía Política⁴⁴, a la que pronto se adhirieron otros personajes ilustres, vinculados por lo general al partido progresista⁴⁵. Sus debates fueron publicados inicialmente en *El Economista* y, cuando ésta desapareció en julio de 1857, en la revista que le sucedió, *Tribuna de los Economistas*⁴⁶, cuyo primer número apareció en febrero de 1857, un mes después de que la nueva Sociedad hubiera comenzado a celebrar sus sesiones⁴⁷.

Uno de los primeros temas debatidos en el seno de la Sociedad Libre de Economía Política fue el de la enseñanza, con motivo de la discusión en las Cortes de la ley general de educación promovida en 1857 por Claudio Moyano, un economista académico que nunca estuvo cerca de este grupo y que, con el tiempo, llegaría a estar en posiciones cada vez más reaccionarias⁴⁸. Los debates se recogieron en la *Revista de Instrucción Pública*⁴⁹ y, después, en *La Tribuna de los Economistas*⁵⁰, y la intervención íntegra de Rodríguez fue incluida por su hijo en la obra que le dedicaría años más tarde⁵¹. En general, los economistas (Colmeiro, Figuerola, Carballo), enlazando directamente con los clásicos y coincidiendo con la postura mantenida por los partidos democrático y progresista, se mostraron partidarios de la enseñanza primaria obligatoria, ya que contribuiría a evitar los delitos y, sobre todo, a promover el desarrollo económico. Rodríguez, en cambio, siguiendo a Passy⁵², y contrariamente a lo sostenido por el propio Molinari, adoptó una postura radicalmente diferente, curiosamente con un razonamiento que, aparte otras consideraciones sobre el carácter de la enseñanza primaria como bien económico, podría haber sido utilizado por el marginalismo años más tarde por lo que tiene que ver con el concepto analítico de sustitución: "la prescripción legal (obligatoriedad de la enseñanza primaria obligatoria) –decía– perturbará, por consiguiente, de una manera profunda el empleo de capital y del trabajo de los pobres, llevándolos por un camino contrario a la misma conveniencia de sus hijos, y causará males infinitamente mayores que los que podría causar la libertad; porque nadie es juez más abonado que un padre para decidir del empleo del capital y del trabajo que puede dedicar al porvenir de sus hijos"⁵³.

Después de múltiples peripecias, en 1859 se constituyó la Asociación para la Reforma de los Aranceles de Aduanas, bajo la presidencia de Sanromá y prácticamente con los mismos nombres que los de la Sociedad Libre de Economía Política, a los que se añadieron ahora los de Bona, Andrés Borrego, Cánovas

y otros, no todos los cuales, por haber abandonado su ideario antes o después, permanecerían en ella hasta el final de su andadura, que, con diversas vicisitudes, se prolongaría hasta casi finales de siglo. Como siempre, Rodríguez, que sí permanecería en ella hasta el final, asumió desde el primer momento un gran protagonismo, proclamando firmemente sus objetivos en la sesión inaugural, que no eran otros que los de llevar a cabo una propaganda eficaz del librecambio⁵⁴. Aunque al principio sus sesiones se celebraron en la Bolsa, pronto la nueva Asociación buscó un escenario más adecuado, que creyó encontrar en las aulas y en los salones del Ateneo. Las intervenciones de los oradores han quedado también en numerosas publicaciones⁵⁵, y Sanromá, entre otros, nos ha dejado en *Mis memorias* numerosos testimonios de sus mítines, reuniones y cátedras del Ateneo en las que se explicaba y defendía el librecambio.

Después de su entrada en el Ateneo, la aventuras intelectuales, políticas y, ocasionalmente, empresariales de Rodríguez se multiplican: *Gaceta Economista* (1861-63), con los mismos colaboradores que *El Economista* y *La Tribuna de los Economistas*; colaboración en el gran experimento de *La Razón*, en la que los seguidores de Bastiat y Krause, economistas y krausistas⁵⁶, pretendieron refundir los idearios de ambos para constituir una sociedad nueva, al margen de los partidos políticos⁵⁷, aunque finalmente terminara siendo el foro en el que comenzaran a separar sus caminos⁵⁸; ingeniero ferroviario en 1861-62, atraído por los fabulosos ingresos que algunos ingenieros de caminos estaban obteniendo en esos años en empresas privadas, con la dirección técnica de la empresa constructora del llamado Ferrocarril del Príncipe Alfonso, para lo que tuvo que pedir la excedencia en el cuerpo e irse por un tiempo a Palencia y León; Sociedad Abolicionista, en 1864⁵⁹, cuyo objetivo era el de conseguir la abolición de la esclavitud, una causa a la que destinaría muchas energías; aproximación progresiva al partido demócrata, con el que, con los reparos del intelectual que creía tener "leyes

generales" para el funcionamiento de la sociedad, ejercería importantes cargos políticos durante el sexenio⁶⁰; a partir de noviembre de 1872, tras su frustración política al no poder seguir en el Congreso y agobiado de nuevo por sus necesidades económicas, apertura de un despacho de abogado, después de haber cursado los estudios de Derecho en la Universidad de Madrid en apenas dos cursos; y, desde 1876⁶¹, a partir del momento mismo de su constitución, Institución Libre de Enseñanza⁶², en la que impartiría docencia y en cuyo *Boletín* publicaría algunos de sus mejores trabajos.

No podemos seguir ya aquí a Gabriel Rodríguez en todas y cada una de estas aventuras, que poco a poco fueron consumiendo sus energías hasta que en 1894 se viera obligado a dejarlas prácticamente todas, a causa de una enfermedad, casi siete años antes de su muerte en 1901. Sin embargo, sí interesa a los efectos de este trabajo, y antes de concluir este apartado, detenernos en las características de sus intervenciones, discursos y mítines desde la perspectiva del análisis económico.

Es sabida la forma en que Bastiat ejerció como economista, dirigiendo su artillería contra los socialistas franceses de su tiempo y desplegando una prodigiosa actividad que sólo pudo soportar durante seis años⁶³. Los librecambistas españoles y, muy en particular Gabriel Rodríguez, siguieron exactamente sus pasos. Sus planteamientos se caracterizaron siempre por la sencillez y por la utilización de unas cuantas ideas muy fáciles de entender (libertad, armonía de intereses y leyes naturales) que aplicaban machaconamente a todas las cuestiones planteadas, pero sin descender nunca a razonamientos complejos de teoría económica, que obviaban apelando a "razones de tiempo" o a que ya los habían expuesto "en ocasiones anteriores". Junto a ello, recurrían a efectos de oratoria eficaces, tales como conversaciones animadas y amenas entre personajes bien caracterizados, situaciones que ridiculizaban a sus contrarios, parodias y,

en cualquier caso, ataques feroces a sus adversarios, presumiendo siempre de su pacifismo por hacer sólo uso de la palabra.

Rodríguez no fue una excepción. He aquí como describía Echegaray su estilo y su oratoria: "Su arma era la lógica, y la manejaba como nadie; unas veces era estoque que atraviesa el corazón; otras, espada que raja, y, al fin, maza que aplasta"⁶⁴. Juicios semejantes pueden encontrarse en las biografías recogidas por su hijo, en la descripción que hizo del personaje Palacio Valdés en su conocido libro *Los oradores del Ateneo*, o en el famoso soneto que le compuso Manuel de Palacio después de una de sus sonoras intervenciones en diciembre de 1869⁶⁵. Cuando, años más tarde, el mismo Palacio Valdés volvió a ocuparse de él en *Nuevo Viaje al Parnaso* (1879), le llamaría el "último abencerraje del progresismo", reprochándole abiertamente su fidelidad a unas doctrinas extemporáneas y que hubiese arrojado "el ánchora sobre la escuela económico-individualista" y que aún estuviera "fondeado en su estrecha bahía"⁶⁶.

Vano sería, pues, tratar de encontrar algo de teoría económica en todos estos escritos de batalla de Rodríguez, que fue prácticamente todo lo que publicó a lo largo de su vida. No se propuso nunca hacer teoría económica en su vida de propagandista y, a medida que fue estando más ocupado en su despacho, fue perdiendo incluso su capacidad para ir renovando su formación como economista. Y no debe parecer extraño por ello que, cuando se pretende analizar su pensamiento económico, se recurra a una de sus primeras intervenciones en el Ateneo en el curso 1862-63, la que tuvo lugar en el marco de unas Conferencias Librecambistas organizadas por la Asociación para la Reforma de los Aranceles de Aduanas, en las que disertó sobre "Examen del llamado sistema protector, bajo el punto de vista económico"⁶⁷. En cualquier caso, en esta ocasión Rodríguez también pasó por alto la mayor parte de las implicaciones de la teoría sobre el comercio internacional de Ricardo-Mill. Sus argu-

mentos se redujeron, por un lado, a afirmar que la teoría de List no estaba basada en principios permanentes, una idea muy querida a Bastiat y a los ingenieros españoles (leyes naturales de validez general), sino en la división de la humanidad en nacionalidades, que curiosamente serviría también a Cánovas, casi tres décadas más tarde, para "llegar a ser proteccionista", mereciendo entonces duros reproches del propio Rodríguez por haber abandonado el librecambismo que había defendido desde la Asociación para la Reforma de los Aranceles durante los primeros años de su existencia; y, por otro, a que el establecimiento de un arancel en favor de determinados productos originaría una mala distribución de los recursos del país.

Lo anterior no quiere decir, sin embargo, que no hiciera aportaciones en otros campos, como el de la política económica, o que no continuara manteniendo contacto con el *Journal des Economistes*, en el que llegó a publicar incluso, muy al final de su vida activa. A través de esta publicación y de otras, que nos consta estuvieron a su alcance, pudo llegar además a conocer las nuevas corrientes económicas que comenzaron a desarrollarse en Europa a partir de 1871, aunque no en Francia sino en Austria, Suiza e Inglaterra. En este punto, de nuevo tenemos que recurrir a su buen amigo y compañero de claustro en la Escuela de Caminos, Echegaray, para saber que Jevons y Walras⁶⁸, cuando fueron conocidos, ejercieron una gran fascinación sobre los ingenieros de caminos españoles de este tiempo. Sin embargo, ello no repercutió en modo alguno sobre la obra conocida de Rodríguez.

1.2. Gabriel Rodríguez, profesor de Economía Política en la Escuela de Ingenieros de Caminos

Hemos visto más arriba que, aunque la introducción en 1854-55 de la Economía Política en el plan de enseñanzas de la Escuela de Caminos, en el que permanecería ya durante todo

nuestro periodo de estudio⁶⁹, se debiera muy probablemente a Gabriel Rodríguez⁷⁰, éste no había llegado a impartirla en los primeros años, debido a su incorporación a tiempo completo al Ministerio de Fomento durante el bienio progresista.

Al final del bienio, en diciembre de 1856, Rodríguez dejó el Ministerio de Fomento y volvió a la Escuela, donde la enseñanza de la asignatura de Economía Política y Derecho Administrativo estaba a cargo entonces del ingeniero Mauricio Garrán⁷¹, a quien sustituyó al poco tiempo, compatibilizando la docencia con su academia particular de matemáticas y con la secretaría de la sección de ferrocarriles de la Junta Consultiva de Obras Públicas, para la que había sido nombrado después de su reorganización en agosto de 1857. En esta situación permaneció durante dos años y medio, hasta finales del curso 1859-60, en que, acuciado por sus necesidades económicas familiares, volvió a dejar la Escuela para dedicarse ahora plenamente a sus actividades privadas y a ejercer como ingeniero ferroviario al servicio de la empresa concesionaria del ferrocarril Palencia-Pontevedra.

No hay constancia en las actas de la Junta de Profesores de la Escuela de quién le sustituyó en esta nueva ausencia, pero sí del libro de economía que se utilizó como texto en los años siguientes⁷², que fue el *Traité* de Le Hardy de Beaulieu⁷³, del que no conozco traducción al español, y al que me referiré más adelante.

En un acta de 31 de octubre de 1866 se da cuenta de una Orden de la Dirección General de Obras Públicas aprobando la distribución, redactada por el Director de la Escuela, de la enseñanza de las 18 asignaturas de que se componía entonces el Plan de Estudios entre los 12 profesores que integraban su plantilla. La enseñanza de la Economía Política y Derecho Administrativo, junto a la Física, se encargaba al ingeniero Manuel Peironcely, que ya la tenía a su cargo desde el curso 1865-66, y que conti-



nuaría teniéndola en los siguientes hasta el curso 1870-71 inclusive. Peironcely, un ingeniero de gran prestigio en el Cuerpo, de la promoción de 1843 y mayor por tanto que Rodríguez, formaba parte del consejo de dirección de la *Revista de Obras Públicas* en esos años, y más tarde, en 1879-80, llegaría a ser director de la Escuela. Sin embargo, no he podido localizar de él obra económica impresa, ni siquiera en las páginas de la propia *Revista de Obras Públicas*.

Después de dos fugacísimas apariciones en la Escuela en abril de 1869 y en septiembre de 1871, en las que no consta que llegara a asumir enseñanza alguna, Rodríguez se reincorporó definitivamente a ella en abril de 1873, asumiendo desde el curso siguiente la enseñanza de la Economía Política, ahora ya ininterrumpidamente hasta su baja, por enfermedad, del cuerpo de ingenieros a finales del curso 1883-84⁷⁴.

Por consiguiente, de los veinte cursos comprendidos entre 1854-55, en que se introdujo la Economía Política en el plan de estudios de la Escuela, y 1883-84, en que Gabriel Rodríguez desapareció definitivamente de ella, sólo tuvo a su cargo la Economía Política durante trece de ellos, los once últimos interrumpidamente. Ni en las actas de la Escuela ni en ningún otro documento consta el programa que explicó ni los libros de texto que utilizó, por lo que a partir de ahora tendremos que hacer algunas conjeturas respecto a su labor académica, empezando por sus famosos *Apuntes*, ya que la figura de Peironcely, que tuvo a su cargo la asignatura durante la práctica totalidad de los restantes cursos de este periodo, resulta irrelevante a los propósitos de este estudio introductorio.

Respecto a estos *Apuntes*, hay que decir, en primer lugar, que era muy frecuente entonces en la Escuela de Caminos que los profesores publicasen sus propias explicaciones de clase, bien directamente, bien mediante apuntes tomados por algún alumno⁷⁵,





lo que en principio haría muy verosímil que sus *Lecciones*, "lito-grafiadas, de suerte que sólo existen pocos ejemplares de las mismas", según Franco, llegaran realmente a existir. Desconocemos si éste último llegó a tenerlas realmente en sus manos o, simplemente, tomó la referencia de algún otro lugar. Por mi parte, sólo he encontrado otro testimonio, de Carlos Orduña, cronista de la Escuela, quien en 1925, dos años antes de que apareciera el artículo de Franco, había escrito que "a Gabriel Rodríguez debe la Escuela el establecimiento de la Economía Política, él fue quien dio las primeras explicaciones de tan importante materia y sus *notas y apuntes han llegado hasta nuestro tiempo*"⁷⁶.

Sin embargo, pese a estas dos referencias, existen razones para pensar que las *Lecciones de Economía Política 1887-88* nunca llegaron a existir. En primer lugar, está el hecho, aunque éste no constituya una prueba irrefutable, de que nunca han aparecido y de que su hijo Antonio Gabriel no las mencionó en su voluminoso libro, pese a ser enormemente cuidadoso, y hasta un poco exagerado, a la hora de recoger la obra y los méritos de su padre. En segundo lugar, hay que advertir que la única referencia precisa que existe de estas *Lecciones* es la de Franco⁷⁷, pero ya hemos visto que Rodríguez había dejado la Escuela al concluir el curso 1883-84, por lo que difícilmente pudo escribirlas en el curso 1887-88, cuando la asignatura ya estaba a cargo de otro profesor y él estaba enfrascado de lleno en su despacho de abogado. En tercer lugar, hay que señalar que resulta muy extraño que, con el prestigio de que gozaba Gabriel Rodríguez entre sus propios compañeros de claustro, sus *Lecciones de Economía Política*, cualquiera que fuera la fecha de su publicación, no figuraran nunca en la bibliografía de la asignatura de Economía Política de la Escuela, ni antes ni después de que la abandonara. Particularmente llamativo es que en el programa de Garcini para el curso 1885-86, es decir, dos años después de haber dejado Rodríguez la Escuela, no aparezcan citadas sus *Lec-ciones* y, en cambio, sí lo esté un *Resumen de las lecciones ex-*





plicadas en la Escuela de Caminos sobre Derecho Administrativo aplicado a las obras públicas (cuadernos autografiados), del propio Rodríguez⁷⁸. Y también es extraño que el propio Orduña, a quien corresponde el otro testimonio sobre las *Lecciones*, no las incluyera en su bibliografía cuando se hizo cargo de esta asignatura, ya que los *Apuntes* de Gabriel Rodríguez, que incluyó, parece que se refieren también, por el orden en el que aparecen en la lista bibliográfica, a sus lecciones de Derecho Administrativo. Finalmente, hay que señalar que en una hoja de servicios personal, redactada por el propio Rodríguez para aducir méritos ante el Ministerio, fechada el 15 de febrero de 1874, entre sus publicaciones, que de acuerdo con el Reglamento de la Escuela servían para obtener recompensas, no incluía las lecciones de economía y sí, en cambio, las de *Derecho Administrativo aplicado a las obras públicas*. *Extracto de las Lecciones del curso 1857-58*⁷⁹.

Todo ello, unido a que Franco tuvo otras imprecisiones en sus citas bibliográficas (pudo confundirlas, quizá, con las *Lecciones* de Derecho Administrativo citadas por Garcini), hace que la hipótesis de que las *Lecciones de Economía Política* 1887-88 no llegaron a existir resulte más verosímil que la contraria. O puede, tal vez, que las famosas *Lecciones* se limitaran a unas simples "notas borrosas que el que esto escribe –Orduña– conserva de aquellos lejanos tiempos, [en las que] puede verse la iniciación de la aplicación de las matemáticas al estudio de los fenómenos económicos"⁸⁰. En todo caso, y hasta tanto aparezcan, si es que alguna vez aparecen, en lo que sigue he de suponer que nunca llegaron a publicarse, al menos en forma suficientemente elaborada.

Si sus *Lecciones* no han aparecido, tampoco he podido localizar ninguno de sus programas de Economía Política, ni el de sus tres primeros cursos de docencia, ni el de los once últimos, hasta que dejó la Escuela a final del curso 1883-84⁸¹. Sin embar-





go, a partir de todo cuanto hemos dicho hasta aquí, podemos hacer algunas conjeturas razonables sobre la enseñanza de la economía en la Escuela en todo este periodo.

El primer libro de texto de economía utilizado en la Escuela del que tengamos noticia es, según hemos visto, el *Traité élémentaire d'Economie politique*, de Charles Le Hardy de Beaulieu, profesor en la *Ecole d'Industrie et des Mines* de Hainaut, una región entre Bélgica y Francia, rica en hulla y de gran prosperidad agrícola e industrial a la que solían acudir los ingenieros españoles de distintas especialidades para mejorar su formación. El *Traité*, escrito especialmente para escuelas especiales, fue usado en la Escuela de Caminos al menos desde el curso 1862-63, pero tal vez incluso desde el momento mismo de su publicación en 1861, y seguramente durante al menos diez cursos, ya que en el *Catálogo* de la biblioteca de la Escuela, que se incluye como apéndice II, aparece no sólo esta primera edición sino una segunda de 1866. Aunque en su introducción se dice que estaba basado en Smith, Say, Bastiat, Dunoyer y Molinari, en realidad sus fuentes de inspiración, a un nivel muy elemental, fueron fundamentalmente estos tres últimos, es decir el núcleo duro del *Journal des Economistes*, con el que Rodríguez tenía tan estrechas conexiones y una total sintonía, que mantuvo prácticamente hasta el final de su vida, incluso cuando esta escuela había sido olvidada en la propia Francia.

El manual de Le Hardy, del que no conozco ninguna traducción al español⁸², está dividido en cinco partes, con una estructura algo distinta al *Traité* de Say, que, como es sabido, dominó el panorama universitario español durante la primera mitad del siglo XIX⁸³. En la primera parte se estudia la producción (necesidades humanas, producción, trabajo, capital); en la segunda, el cambio (valor, moneda); en la tercera, la distribución (población, salario, ingreso de los empresarios, ingreso del capital e ingreso de los agentes naturales); en la cuarta, el consu-





mo (consumo privado, consumo público, impuestos y empréstitos públicos), y en la quinta, los diferentes sistemas de organización social y su influencia sobre el bienestar de la sociedad.

Muy pobre en contenidos, Le Hardy rechaza rotundamente la teoría del valor trabajo, aunque sin citar a Ricardo, y la teoría del valor basada en la utilidad, sin citar tampoco a ningún autor, para concluir de forma decepcionante que, pese a ser el valor la pieza fundamental de la economía, no era posible medirlo de ninguna forma. Y para dar idea del radicalismo con el que abrazó las ideas más radicales de los economistas liberales franceses, baste con señalar que, al tratar de la enseñanza, se pronunciaba abiertamente contra la enseñanza obligatoria a cargo del Estado, "que destruye la libertad" de los individuos, y se atreve a hacer el siguiente pronóstico: aunque casi todas las naciones civilizadas admiten aún, con diversos grados, la intervención del Estado en el campo de la actividad privada, nosotros creemos que este sistema proviene de las tendencias comunistas que nos ha legado la organización imperfecta de las sociedades en la antigüedad y en la edad media y está destinado a desaparecer como consecuencia del progreso de la educación moral y económica de las naciones"⁸⁴. En definitiva, un punto de vista similar al que había mantenido Rodríguez tres años antes, siguiendo a Passy.

Tenemos ahora que volver a 1856 para preguntarnos qué libro de texto pudo usar Gabriel Rodríguez en sus primeros años en la Escuela. Es evidente que no fue el *Traité* de Le Hardy, porque no había aparecido aún, pero no hay que descartar que pudiera recomendarlo a su sucesor, ya que encajaba perfectamente con su propia formación y con su modo de entender la economía y el papel del Estado. En todo caso, no es difícil imaginar los contenidos de su programa y el modo en que haría sus explicaciones a partir de la exposición que hemos hecho en el epígrafe anterior de su formación como economista o de la lectura de sus artículos en *El Economista* y en la *Tribuna de los Eco-*



nomistas durante esos años. Repasando el *Catálogo* de la biblioteca de la Escuela, podemos pensar que utilizaría directamente las ediciones francesas de Bastiat, de Baudrillart o incluso las diferentes entradas del *Dictionnaire de L'Economie Politique*, de Coquelin y Gaullomin (1852), que él mismo había ordenado adquirir en abril de 1853⁸⁵. Y, de entre los textos en español, bien pudo utilizar el *Tratado* de Colmeiro (1845)⁸⁶ o el *Curso* (1855-56)⁸⁷ de Benigno Carballo. Con ambos economistas mantuvo Rodríguez estrechas relaciones en la mayor parte de las iniciativas en las que participó en estos años y en los inmediatamente siguientes.

Quedaría, por último, preguntarnos por sus años en la Escuela en la etapa 1872-84. En primer lugar, habría que señalar que, dedicado intensamente a poner en marcha y consolidar su despacho de abogado, y sin dejar tampoco su frenética actividad pública, no debió dedicar la misma atención a la Escuela que en sus primeros años⁸⁸. Por otra parte, cada vez con menos tiempo para actualizar y mejorar su formación teórica, y anclado obstinadamente en la armonía social y en las leyes naturales de Bastiat, según vimos, no cabe esperar que pudiera seguir paso a paso la revolución marginalista que estaba teniendo lugar en esos años y, mucho menos, que pudiera incorporarla sistemáticamente a sus lecciones, algo que, salvo Marshall en Cambridge, ningún otro profesor de economía estaba haciendo por entonces en Europa. Esto no significa, sin embargo, que no conociera realmente a algunos de sus protagonistas, como Walras o Jevons⁸⁹, o que no siguieran interesándole los escritos económicos de Dupuit, o que dejara de leer el *Journal des Economistes*, al que estaba suscrita la Escuela y en el que pudo ir conociendo algunas de las principales novedades que se estaban produciendo en la ciencia económica en esos años. En cualquier caso, hay que subrayarlo, en lo que realmente continuaba interesado Rodríguez en esos años no era en la teoría económica, sino en la literatura de combate orientada a las reformas institucionales, a



partir siempre de ideas económicas muy simples y repetitivas que aplicaba a las múltiples cuestiones en las que se adentraba con su peculiar estilo bastiatiano⁹⁰.

A falta de su programa de la asignatura, quizá su escrito de esta época que mejor idea puede darnos sobre su concepción de la economía y sobre los posibles contenidos de sus explicaciones de clase sea su conocido artículo "Sobre el concepto de Economía Política", publicado primero en el *Boletín de la Institución Libre de Enseñanza*, el 19 de enero de 1881, y años después, con algunos cambios poco significativos, en la *Revista de España* (107, 1885: 5-20), en el que Demetrio Iparraguirre creyó ver un precursor de Robbins en su concepción de la ciencia económica⁹¹, cuando en realidad no había otra cosa sino Spencer y, de nuevo, Bastiat.

En efecto, para Rodríguez la ciencia no era sino "la exposición de las leyes naturales que rigen las relaciones constantes de una determinada clase de fenómeno". Y, a partir de esa idea, identificando el organismo social como un conjunto de relaciones definidas por "los movimientos de la *necesidad* y de la *actividad*, dirigida a la satisfacción de un fin humano", se preguntaba si en la sociedad humana existían "leyes generales orgánicas del *movimiento* de la *actividad*, nacido al impulso de la *necesidad* y dirigido a la *satisfacción* con independencia de todo carácter específico y de toda limitación de tiempo y lugar". Para él, la "prueba de la existencia de esas leyes está hecha, y aparece clara y palpable en los libros de todos los economistas", y según que la necesidad y el ideal que determina la satisfacción sean jurídicos, morales, artísticos, religiosos, etc., la actividad se moverá bajo reglas especiales y propias de cada necesidad y de cada finalidad. En particular, la economía es la ciencia "que considera el acto y relación humana en un aspecto abstracto y general de *medio a fin*, estudiando y exponiendo las leyes según las cuales los *medios*, la *actividad* puesta en el ejercicio por la vo-



luntad al impulso de las necesidades, se mueven y dirigen a la producción, distribución y realización de las satisfacciones". Y, dado este concepto, continuaba Rodríguez, "la economía política no es, como algunos han creído, ciencia del *cambio*, ni del *valor*, ni de la *utilidad*, ni del *trabajo*, ni de la *propiedad*", sino de todo ello, porque abarca toda la vida social, pero sólo bajo un aspecto determinado de los actos y de las relaciones, el que se nos aparece como medio para un fin. Pero todo esto no es sino la definición de economía política, con sus mismos términos, que ya había acuñado Bastiat en 1848 y que luego incluiría él mismo como un capítulo de sus *Armonías Económicas*⁹².

Poco más podemos añadir sobre la enseñanza de la economía política por parte de Gabriel Rodríguez en la Escuela de Caminos en estos años. Sabemos que, al menos hasta bastante avanzada la década de los setenta, hubo una fuerte influencia de la escuela economista en la Universidad Central, con la presencia de tres de sus grandes figuras, amigos personales de Rodríguez: Figuerola, Colmeiro y Madrazo. Conocemos el programa del primero⁹³, y los otros dos, Colmeiro⁹⁴ y Madrazo⁹⁵, escribieron sendos libros de texto, de similares características. Es probable que Rodríguez los utilizara también en sus explicaciones, ya que ambos se encuentran en el Catálogo (1875) de la biblioteca de la Escuela.

2. Vicente Garcini, los Portuondo y Vicente Machimbarrena (1884-85 a 1922-23)

Al dejar Rodríguez la Escuela a finales del curso 1883-84, hubo que proceder a su sustitución con alguno de los ingenieros profesores de aquélla, según establecía el Reglamento de 1870. El propuesto fue Vicente Garcini Pastor, profesor en la Escuela desde 1876, en la que había explicado ya diversas asignaturas, mostrando un cierto interés por las cuestiones económi-



cas. A Garcini le sustituyó pronto Antonio Portuondo, quien, aunque simpatizaba inicialmente con las ideas de la escuela economista, siguió luego su propio camino. Después de un corto periodo de enseñanza de Lagos, le sucedió Joaquín Portuondo, hermano de Antonio, que dio un cambio radical a la enseñanza de la economía en la Escuela. Luego vinieron Otamendi, Valenciano, Picó, Mendizábal y, sobre todo, Machimbarrena, que también apostaría por un cambio en la enseñanza de la economía. En este epígrafe nos ocupamos de todos ellos, pero fundamentalmente de Garcini, de los hermanos Portuondo y de Machimbarrena, que fueron los que dejaron mayor huella.

2.1. Vicente Garcini y su programa de Economía Política

Vicente Garcini y Pastor, nacido en Madrid en 1848, obtuvo el título de ingeniero de caminos en 1871, simultaneando sus estudios con el cargo de actuario en una compañía de seguros, en la que adquirió unos conocimientos actuariales que le servirían ya a todo lo largo de su carrera. Después de ocupar otros destinos, compatibilizándolos con la enseñanza privada, fue destinado a la Escuela como profesor ayudante, primero, y como profesor titular en 1879. En sus primeros años en la Escuela, tuvo a su cargo diferentes asignaturas, destacando en todas ellas, según sus distintos biógrafos⁹⁶.

La Junta de Profesores de la Escuela propuso a Garcini para la enseñanza de Economía Política y Derecho Administrativo en el curso 1884-85, encargándole al mismo tiempo la redacción de un programa de la asignatura, que, junto a los de las demás que componían la enseñanza de la Escuela, fue aprobado por Real Orden de 23 de noviembre de 1885⁹⁷.

Contrariamente a lo ocurrido con las lecciones de otras asignaturas que tuvo Garcini a su cargo⁹⁸, las de economía política no han llegado hasta nosotros. A partir de su programa y de



los libros que recomendaba a sus alumnos, que incluimos en el apéndice I, podemos, sin embargo, hacer algunas consideraciones sobre lo que debió ser su enseñanza de la asignatura. En primer lugar, hay que destacar que Garcini volvió a una división en dos grandes partes de la economía política, que ya había sido utilizada anteriormente en algunos libros de texto españoles, distinguiendo entre *economía política en general* y *economía política aplicada*⁹⁹. En su caso, sin embargo, la división no fue para estudiar en la primera parte los principios generales de la ciencia y en la segunda la política económica, sino que ésta última se destinaba a la economía "aplicada a las obras públicas", aunque, como veremos, llevó a ella algunas cuestiones relevantes de la teoría.

La primera parte no estaba dividida en libros o en secciones, sino que estaba integrada por veinte capítulos consecutivos, en cuya ordenación, sin embargo, aunque con variantes, no resulta difícil ver la estructura básica del *Traité* de Say, o del *Traité* de Le Hardy de Beaulieu, que continuaba recomendando a sus alumnos como obra de consulta, o de los *Principios* de Colmeiro, que también recomendaba. En resumen, después de unos *preliminares*, el programa introducía la *producción*, con todas las cuestiones habitualmente estudiadas en ella; a continuación, la *circulación*, comenzando por la teoría del valor, algo que era tan habitual como hacerlo al comienzo de la teoría de la *distribución*; posteriormente, la distribución, con la remuneración de cada uno de los factores de la producción; y por último, el *consumo*, incluida la actividad económica del gobierno. En definitiva, un programa perfectamente homologable al que por entonces se estudiaba en las facultades de Derecho de la Universidad española.

En la segunda parte, dedicada a la *economía política aplicada a las obras públicas*, con sólo seis capítulos, se estudiaban sucesivamente las obras públicas, la utilidad de las obras públicas, los proyectos de obras públicas desde una perspectiva económica, los sistemas de ejecución de las obras públicas, las atri-



buciones y medios del Estado en lo relativo a obras públicas y la organización de las obras públicas. Sin embargo, en el capítulo dedicado a la utilidad pública, en el que se incluía la *teoría de Dupuit*, con todas las implicaciones que tenía para las obras públicas¹⁰⁰, Garcini debía explicar además la determinación del precio en los casos de competencia imperfecta, ya que en su *teoría del valor* de la primera parte sólo consideraba el caso de libre concurrencia y perfección del mercado. Además, es muy probable que lo hiciera con las propias expresiones matemáticas y gráficos que lo había hecho Dupuit.

Como obras de consulta, recomendaba el *Traité* de Le Hardy de Beaulieu y los *Principios* de Colmeiro, que ya hemos citado, *Les harmonies économiques* de Bastiat, los *Elementos de economía política* de Cossa¹⁰¹ y las "Memorias sobre economía política aplicada", de Dupuit, insertas en *Annales des Ponts et Chaussées*. Ello probaría, por un lado, la continuidad de la influencia de la escuela economista en la Escuela hasta esta fecha y, en particular, la de Bastiat, sin que para entonces se hubiese asimilado aún algo del marginalismo, y por otro, que los ingenieros de caminos españoles continuaron siguiendo muy de cerca a Dupuit. Por otra parte, vale la pena llamar la atención, como ya se hizo en su momento, sobre que la obra recomendada de Gabriel Rodríguez era su *Resumen de las lecciones explicadas en la Escuela de Caminos sobre Derecho Administrativo aplicado a las obras públicas* (cuadernos autografiados) y no sus *Leciones de economía política*.

Garcini explicó economía política durante dos cursos, hasta la creación, por Real Decreto de 29 de enero de 1886, de la Escuela General Preparatoria de Ingenieros y Arquitectos, que tenía como finalidad la de reunir en un mismo centro las asignaturas comunes que se cursaban en las distintas escuelas de ingeniería y arquitectura de toda España para abaratar costes y para permitir a los alumnos que pudiesen retrasar tres años, los de



duración de estos estudios preparatorios, su elección de una u otra rama de la ingeniería. Aunque la Economía Política pasó al tercer curso de esta Escuela Preparatoria, en el plan de estudios transitorio de la Escuela de Caminos continuó explicándose, pero ahora a cargo de Antonio Portuondo Barceló, debido a que las enseñanzas que venía impartiendo, Cálculo y Mecánica Racional, pasaron a la Escuela Preparatoria, y él prefirió mantenerse en la de Caminos.

En 1891, Garcini causó baja en la Escuela de Caminos, por enfermedad, después de que por Real Orden de 2 de noviembre de 1889 se le hubiera concedido la Cruz sencilla de Carlos III por los méritos contraídos en ella. En 1897, después de su paso por la Intervención General del Estado en los Ferrocarriles y de haber ocupado otros cargos dentro del escalafón del Cuerpo, volvió a la Escuela para hacerse cargo de su curso de Máquinas, siendo nombrado entonces secretario de la Escuela, cargo que ejercería entre 1898 y 1909, año en que por haber ascendido a la categoría de Inspector General, tuvo que dejarla de nuevo. En este tiempo redactó unas Memorias de la Escuela¹⁰², que fueron profusamente utilizadas luego por Orduña y Machimbarrena en las que redactaron ellos mismos. Y en el curso 1908-1909, último en que permaneció en la Escuela, volvió a explicar Economía Política, Derecho Administrativo y Contabilidad, nueva denominación de la asignatura de acuerdo con el Reglamento de la Escuela aprobado por Real Decreto de 18 de febrero de 1910.

En febrero de 1907, por su extraordinario prestigio, ingresó en la Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, máxima aspiración entonces de los ingenieros más distinguidos de la Escuela, versando su discurso de recepción sobre las *Aplicaciones matemáticas a ciertas operaciones financieras*¹⁰³. En él, enlazando con lo que había sido su primer empleo como actuario de seguros, dejó constancia de su gran conocimiento de la matemática financiera, del cálculo actuarial y de la situación de

los seguros en España en ese tiempo. Pero no fue eso sólo. Para entonces había moderado ya su liberalismo de hacía quince años, admitía la intervención del Estado en el campo de la previsión social, aunque continuaba creyendo que la principal responsabilidad correspondía "al individuo que la practica o a las entidades protectoras que inducen a practicarla y prestan a los individuos los medios de ser previsores cuando no los tienen". Garcini había leído el proyecto de ley de creación del Instituto Nacional de Previsión y había "sentido honda satisfacción porque se inicia el propósito de atender a los desvalidos", pero le asaltaban "temores muy fundados de que su reglamentación y desarrollo se haga prescindiendo de todo lo que la ciencia exige". Apelando al ejemplo de aquellos gobiernos que para entonces habían creado ya el monopolio de emisión de papel moneda en favor de una institución de crédito rompiendo con la "anticuada tradición de la libertad absoluta", enumeraba las condiciones que debería reunir la institución especial que se ocupara de la previsión social, que no eran otras sino las que se derivaban de sus cálculos financieros, que se ajustaban estrictamente a los "principios de la ciencia". Optaba, en definitiva, por un sistema de capitalización, con comprobaciones periódicas de la efectividad del capital de garantía. Garcini no escribió nada más sobre economía.

2.2. Antonio Portuondo y Barceló y sus Apuntes sobre Mecánica Social

Ya hemos anticipado cómo Antonio Portuondo se incorporó a la enseñanza de la Economía Política a raíz de la creación de la Escuela Preparatoria en 1886, en uno de esos frecuentes cambalaches de asignaturas que tenían lugar entre los ingenieros de caminos adscritos a la Escuela. En las actas de la Junta de Profesores ha quedado constancia de que al menos lo hizo durante los cursos 1887-88 a 1892-93, con el mismo programa de Garcini. Después, el desbarajuste producido por la co-

existencia de los planes de estudios de la Escuela Preparatoria y de la propia Escuela de Caminos hizo que la Economía desapareciera de ésta al menos hasta el año 1895-96 inclusive. Cuando volvió, Portuondo ya había recuperado "su asignatura", la Mecánica Racional, que explicó hasta su jubilación.

Antonio Portuondo había nacido en Santiago de Cuba el 10 de julio de 1845¹⁰⁴. Terminó en Madrid la carrera de ingeniero de caminos en el curso 1866-67 y, después de algunos años en los que alternó fugaces destinos en las provincias de Alicante, Albacete, Cuenca y Murcia con periodos más largos de supernumerario, que dedicó al estudio de las matemáticas y a la enseñanza en academias privadas preparatorias de carreras civiles y militares, por Real Orden de 23 de julio de 1883 fue destinado como profesor a la Escuela de Caminos. Y aquí desarrolló hasta su jubilación una intensísima actividad, con publicaciones muy notables sobre matemáticas, cálculo de probabilidades y mecánica racional¹⁰⁵.

Sus años de dedicación a la enseñanza de la Economía Política acentuaron en él su vieja inclinación a las ciencias sociales, que ya tenía desde que, apenas graduado en la Escuela, se había incorporado a la Sociedad Abolicionista. Fue amigo personal de Giner de los Ríos, con quien colaboró activamente en la Institución Libre de Enseñanza¹⁰⁶, en posiciones cada vez más próximas al krausismo. Tal vez quien mejor definió su personalidad fue Machimbarrena, uno de sus alumnos y luego compañero de claustro durante años: "De espíritu ampliamente liberal y progresivo, supo imprimir la tendencia social a la ciencia creada por los economistas clásicos, aunque permaneciera adicto a las doctrinas tradicionales indicadas"¹⁰⁷.

Sus *Apuntes de Mecánica Social* (1912), una obra importante a la que se ha prestado injustamente poca atención en España, constituye su única publicación en el campo de las cien-



cias sociales¹⁰⁸. Dado que queda un poco alejada de los objetivos de este trabajo, no puedo detenerme en ella, lo que exigiría no pocas páginas, dada la enjundia de sus objetivos y de sus contenidos. Bastará con decir que el objetivo de Portuondo era nada menos que el de intentar "un ensayo de asimilación de los movimientos sociales –vistos de un modo peculiar– a los movimientos de los sistemas que estudia la Mecánica de los sistemas materiales, mirando los hechos sociales como fenómenos naturales". El ensayo de Portuondo se encuadraba en el campo de la sociología, pero, como en el equilibrio walrasiano aplicado al sistema económico, se trataba de hacer una exposición teórica de los principios y teoremas de la estática social y de la dinámica social, aplicando los de la mecánica racional a los individuos y las agrupaciones sociales. Y para tarea tan ambiciosa, con gran rigor analítico en la definición de las hipótesis y de los conceptos, utilizó una matemática y unos conocimientos de la mecánica racional que sólo estaban a su alcance.

2.3. Joaquín Portuondo y Barceló y la renovación de los estudios de economía política en la Escuela de Caminos

Joaquín Portuondo, algunos años más joven que su hermano Antonio y también ingeniero de caminos, después de haber formado parte del cuerpo auxiliar facultativo de obras públicas, inició su carrera en la jefatura de la Sección de Obras Públicas de la Región Occidental de la Isla de Cuba, de donde volvió a la metrópoli para ocupar el mismo cargo, primero en la provincia de Cáceres y después en la de Alicante, hasta que por Real Orden de 2 de abril de 1901 del Ministerio de Obras Públicas fue nombrado profesor de la Escuela de Caminos, a propuesta de su director. Cesó en septiembre de 1908, al ser destinado de nuevo a la jefatura de obras públicas de Alicante¹⁰⁹.

Aunque no he podido conocer la fecha exacta en que ello ocurrió, se le encomendó la enseñanza de la Economía Po-



lítica aplicada a las Obras Públicas, probablemente en el curso 1904-05, permaneciendo en ella hasta finales del curso 1907-08, en que abandonó la Escuela. Anteriormente, la asignatura había estado a cargo de Antonio Lagos, un ingeniero de caminos malagueño de la promoción de 1888, que seguramente continuó con el programa de Garcini, y de quien no he podido encontrar publicación alguna¹¹⁰.

Por Real Orden de 18 de noviembre de 1904 se aprobaron nuevos programas para las asignaturas que se estudiaban en la Escuela¹¹¹. El de Economía Política, incluido en el apéndice I, que seguramente no fue redactado por Joaquín Portuondo sino por su predecesor, por lo que después se dirá, no suponía ningún cambio fundamental con respecto al de Garcini, ni siquiera en la división entre Economía Política y Economía Política aplicada a las Obras Públicas, aunque era mucho más sistemático y detallado, ya que se dividía en cinco grandes partes perfectamente diferenciadas: una introducción, con las ideas y conceptos fundamentales de la economía política, y otras cuatro, dedicadas sucesivamente a la producción, circulación, distribución y consumo. Era el modelo en el que, partiendo del *Traité* de Say, se había desgajado todo lo relativo a la moneda y al cambio para formar una nueva parte que se había introducido entre la producción y la distribución, y a la que se había llamado circulación. Era, en definitiva, el modelo de los manuales de Moreno Villena¹¹² y Salvá¹¹³, los dos de mayor éxito entonces en España.

El programa de la Escuela, sin embargo, tenía la particularidad de incluir la teoría del valor dentro de la circulación, un grave error en el que también había incurrido Garcini, pero no Moreno Villena ni Salvá. En cambio, ahora, la teoría del valor aparecía mucho más completa, distinguiendo los casos de competencia perfecta, monopolio y "caso general, sin libertad completa de contratación ni monopolio", sin perjuicio de volver a



tratar más extensamente la teoría de Dupuit en la parte de aplicación a las obras públicas.

Las lecciones de economía de Joaquín Portuondo en la Escuela de Caminos fueron publicadas póstumamente por su hermano Antonio en 1917, a partir de los apuntes y papeles que dejó inéditos, con el título de *Estudios de economía social y fragmentos*¹¹⁴. Gracias a ello, conocemos el cambio sustancial de orientación que introdujo Portuondo en la enseñanza de la asignatura en la Escuela, particularmente con respecto a Gabriel Rodríguez y sus primeros sucesores, aunque todavía muy lejos de la economía neoclásica, que todavía tardaría años en llegar de la mano de Orduña.

La estructura de los *Estudios de economía social* de Portuondo, escritos sin duda durante sus años de docencia para formar un libro que sirviera de texto a sus alumnos, no es seguramente la que podría haberle dado su autor definitivamente. Antonio Portuondo ordenó las cuartillas que había dejado escritas su hermano de la mejor manera que pudo y supo –no olvidemos que también había tenido a su cargo la enseñanza de la economía política en la Escuela–, pero se encontró con algunos problemas cuya solución habría requerido un trabajo adicional que él no se mostró dispuesto a realizar. Había cuartillas sin numerar, algunas estaban pendientes de ser completadas y otras no eran más que borradores de textos que el propio Joaquín Portuondo había reelaborado posteriormente. En todos estos casos, el editor optó, simplemente, o bien por intercalarlas en el lugar que consideró más adecuado, o bien por llevarlas al final bajo la denominación genérica de *fragmentos*, o bien por indicar con puntos sucesivos que las páginas habían quedado incompletas. Ello dio lugar a algunos problemas de integración, pero principalmente a que una misma cuestión se tratara en dos sitios diferentes, en uno de ellos con mayor extensión que en otro, viéndose alterada así la que debía haber sido la estructura final del



manual. No obstante, a pesar de ello, no resulta difícil seguir sus líneas fundamentales.

Lo primero que puede deducirse claramente de los *Estudios* es que, según anticipamos más arriba, Joaquín Portuondo no había sido el redactor del programa de Economía Política de la Escuela de 1904, con cuya estructura mostró expresamente su disconformidad del siguiente modo: "La división clásica de la economía política en cuatro partes, producción, distribución, circulación y consumo, de las riquezas, que solía alterarse anteponiendo la circulación a la distribución a fin de aplicar a ésta última las leyes y principios establecidos en aquélla, no parece la más conveniente para el estudio, porque si bien tiene cierta apariencia de proceso lógico, tiende, en realidad, a confundir cuestiones que son diferentes y a separar otras que deben estudiarse juntas" (p. 31). Para él, el fin de la producción no era más que el de obtener bienes para el consumo, de forma que era éste el que determinaba la producción, por lo que no cabía separarlas. Y las leyes de la circulación servían de base para hacer la distribución de las utilidades creadas, de forma que la distribución no era sino el "primer acto de la circulación de las riquezas", por lo que tampoco convenía separarlas. Así pues, la estructura en la que él estaba pensando ya para su manual era similar a la de los *Principios* de Marshall, con una introducción y cuatro grandes partes, dedicadas a la demanda, la producción, la formación de los precios y la teoría de la distribución.

Sin embargo, en la ordenación que hizo su hermano de los *Estudios*, esto no quedó totalmente claro. A una larga introducción, que ocupó más de una quinta parte del total el libro, seguían las necesidades y su satisfacción, la producción, los precios de los factores de producción y la teoría del valor, aunque la producción se volvía a tratar en otras partes del libro, en el que también había lugar, de manera aparentemente desordenada, para el progreso económico, para la moneda, para los cam-



bios internacionales, para las cuestión social y para el papel del Estado en la economía.

En cuanto a sus fuentes intelectuales, hace tiempo que Olariaga quiso ver en los *Estudios* una más de las obras de economía escritas en España en la segunda década del siglo XX inspiradas en Henri George¹⁶. Sin embargo, ni George aparece citado una sola vez en sus 630 páginas, ni Portuondo se mostró mínimamente interesado por sus ideas a todo lo largo de ellas. Sus autores más citados, siempre con un buen nivel de conocimiento de los mismos, fueron los clásicos (Smith, Say, Ricardo y J.S. Mill) y, cuando tuvo que recurrir a libros de texto, lo hizo citando a Garnier, Leroy Beaulieu y Colson, que ya hemos encontrado en la Escuela de Caminos. Además hizo amplio uso de List, cuyas ideas encajaban muy bien con su propia forma de entender el funcionamiento de la economía. Y citó también repetidamente a Cournot, Dupuit, Jevons, Walras (no a Marshall ni a Pareto), reconociendo la gran importancia de sus aportaciones y de que hubieran conseguido aplicar las matemáticas a la economía, pero pensando que no bastaba con sus "generalizaciones y simplificaciones", sino que era necesario acudir a "la gran variedad de acciones que influyen con más fuerza que las leyes generes en la vida social" (1917:125). Sin embargo, todo ello lo sometió a una meticulosa elaboración propia, que llevó a que sus *Estudios* puedan considerarse hoy si no como totalmente originales sí, al menos, como una obra de gran nivel analítico y muy ajustada a la situación de la economía política española de aquel tiempo.

Portuondo apenas utilizó expresiones matemáticas y sólo introdujo dos curvas, una para representar la demanda de mercado como sumatorio de las demandas individuales, y otra para analizar el equilibrio de la empresa monopolística¹⁷. Sin embargo, en su lenguaje se atuvo a la lógica matemática, fue casi siempre muy preciso en sus razonamientos, salvo cuando incurrió en determinados errores, debidos tal vez a haber dejado inacabada



la obra, y frecuentemente estableció paralelismos con principios generales de las ciencias exactas o naturales que eran más afines a los intereses de los alumnos de la Escuela. Su repaso histórico a las escuelas económicas muestra claramente que era capaz de espigar entre sus ideas lo que constituían sus principales instrumentos analíticos, como en el caso de la división del trabajo en Smith, o de la teoría de los costes comparativos de Ricardo, o de la ley de las entradas y salidas de Say o del carácter "histórico y nacional" de la economía de List. Y, después de este rico repaso, su conclusión personal fue que no cabía considerar a la economía política, simplemente, como "la ciencia que tiene por objeto estudiar cómo se verifica la producción, distribución y consumo de las riquezas", como la había definido Say, sino que a ello había que añadir también el estudio de "cómo deben crearse y destruirse [las riquezas], cómo deben distribuirse y circular para alcanzar el mayor bienestar general" (1917:80). Portuondo trataba de ser, pues, un economista riguroso, pero, al mismo tiempo, estaba interesado también en la economía del bienestar.

Aunque estuvo brillante a lo largo de casi toda su obra, destaca particularmente en ella el análisis de la renta de la tierra, siguiendo a Ricardo, pero añadiendo mucho y bueno de su propia cosecha; el de las máquinas, un tema de particular dificultad, que había creado grandes problemas analíticos al propio Ricardo en el capítulo 31 de sus *Principios*; y el del comercio internacional, en una dirección muy distinta a la de Gabriel Rodríguez. Nos detendremos brevemente en estas tres cuestiones, por su propia importancia y porque pueden proporcionarnos una buena prueba del nivel analítico de Portuondo y de su forma de entender la economía y la sociedad.

Joaquín Portuondo dedicó a la *renta de la tierra* un capítulo de 23 páginas (195-216). Aceptando plenamente la teoría ricardiana de la renta y, en particular, su conclusión de que no

formaba parte del coste de producción sino que era un excedente para las tierras de mejor calidad derivado de la entrada en cultivo de tierras marginales para atender nuevas demandas de mercado y de la "ley de los aumentos decrecientes", que en modo alguno dependía de que las tierras estuviesen o no arrendadas, se fijó en que era posible llevar el concepto mucho más allá "de lo que su autor presumía"¹¹⁸. En efecto, Portuondo advirtió que era generalizable a "todos los casos en que concurren a un mercado productos iguales, pero de distinta procedencia". Aquellos cuyo coste de producción es mayor, decía, "deben encontrar suficiente retribución en el precio corriente, porque de no ser así dejarían de acudir al mercado; y aquéllos cuyo coste de producción es menor disfrutaban un exceso de beneficio sobre lo que sería necesario para remunerar el capital y el trabajo empleados en la producción" (1917: 208). En definitiva, este exceso de beneficio era análogo a la renta, cualquiera que fuese la industria que se considerase. Y, mucho más claramente, en el siguiente párrafo: "En general puede afirmarse que toda ventaja que disfrutaban uno o varios individuos, y que no es accesible a todos, proporciona a dichos individuos un aumento de beneficios en la producción, que es análoga a la renta; y podemos afirmar que tales ventajas, si las medimos por su valor en dinero, no son la causa de la elevación de los precios, sino que son consecuencia de dichos precios" (1917: 211). Desde luego, no utilizaba los conceptos actuales de "renta económica" y "renta de transferencia", pero identificaba claramente la naturaleza de ambos componentes en la remuneración de los factores de producción.

Sin embargo, habiendo llegado hasta aquí, paradójicamente incurrió en el error de adentrarse en el debate, tan de su tiempo, sobre si la renta de la tierra pertenecía a su propietario o a la colectividad, mostrándose más bien inclinado a esto último. Fue tal vez esto lo que llevó a Olariaga a incluirle entre los georgistas españoles, aunque su análisis, como se ha visto, fue mucho más rico que el del economista americano.



A *las máquinas*, la segunda de las cuestiones apuntadas, le dedicó Portuondo 16 páginas (339-354), dentro de un capítulo más amplio en el se ocupó del "progreso económico"¹¹⁹. Después de una definición más bien ingenieril del concepto de máquina, el punto de partida de su análisis consistió en poner de manifiesto que el progreso económico se debía "principalmente a las máquinas y a la división del trabajo, que van siempre unidos, y a la moderna organización industrial que ha resultado como consecuencia de su aplicación en gran escala". Y, a partir de aquí, pasó a examinar las ventajas e inconvenientes de su empleo, desde todos los puntos de vista.

Como ventajas indiscutibles destacó, con gran lucidez, su capacidad para poner al servicio de hombre fuerzas colosales de todo tipo, para multiplicar en proporciones "casi increíbles" los bienes económicos, para librar al hombre de trabajos penosos, para ejecutar trabajos de gran perfección y regularidad y para aprovechar mejor todo tipo de materias primas. Inmediatamente después se preguntó porqué buena parte de la clase obrera y algunos economistas "de nota", como Malthus, Sismondi y otros, las habían discutido con argumentos especiosos.

Aquí, como casi siempre, trató de entender los argumentos de una y otra parte, pero refutando aquéllos con los que estaba en desacuerdo¹²⁰. Para él, el principal argumento de cuantos se habían utilizado en contra consistía en que "la máquina quita trabajo al hombre". Su refutación de este argumento, utilizando un razonamiento matemático al modo ricardiano, fue particularmente brillante. Si un empresario sustituye trabajo por máquinas, de ello no se sigue necesariamente que queden trabajadores en paro, ya que el beneficio del empresario derivado de la sustitución puede dedicarse o bien al consumo o bien a la adquisición de capital en la misma o en otra industria diferente, lo que exigiría que se emplearan nuevos obreros. Sin embargo, Portuondo no se mostraba dispuesto a aceptar acriticamente la





linealidad del argumento de Bastiat según el cual la cantidad empleada en nuevos salarios había de ser exactamente igual a la cantidad economizada por el empresario por el proceso de sustitución de trabajo por máquinas, que él consideraba tremendamente erróneo, por derivarse de la creencia de que existía "un *fondo de salarios* que ha de emplearse en jornales de una u otra manera" (1917: 348). Hasta aquí, lo único que su razonamiento le permitía era afirmar que el aumento de trabajo derivado del gasto del empresario compensaría "parcial o totalmente" la disminución producida en un primer momento a causa de la introducción de la máquina.

Por tanto, Portuondo necesitaba continuar su examen de la cuestión, para lo que llamó la atención sobre la baratura que se derivaría de la producción con nuevas máquinas y sobre el aumento del consumo consiguiente, lo que exigiría mayor producción y nuevos trabajadores en la misma o en otras industrias, con lo que las ventajas se extenderían y generalizarían al conjunto de la sociedad. Para él, todo ello no era sino el resultado de "un estado de equilibrio dinámico entre fuerzas continuamente variables de necesidades, actividades y satisfacciones" (1917: 349) que nada tenía que ver con el "equilibrio estático" considerado por quienes se oponían a las máquinas. Sin embargo, no se olvidaba de quienes perderían inicialmente su empleo a causa de la introducción de nuevas máquinas y pensando en que "el periodo de transición es muy difícil para los individuos que tienen que someterse a él, puesto que se trata de ganar el jornal de cada día", proponía que los gobiernos y corporaciones acudiesen en su remedio, disponiendo la ejecución de obras públicas, distribuyendo socorros o, lo que él consideraba mejor y totalmente necesario, utilizando fondos especiales recaudados en concepto de seguro en los periodos normales de la industria.

La segunda objeción a la que se enfrentó consistió en rebatir la idea de que, por exceso de producción, derivado del au-



mento de la productividad, solían generarse crisis industriales que obligaban a suspender o disminuir la cantidad de trabajo. Para esto, Portuondo tenía la respuesta de la ley de Say, que él interpretó a la perfección. El exceso de producción no podía ser un mal mientras hubiera tantas necesidades insatisfechas. Sin embargo, sí podía ocurrir, y ocurría en efecto, que la producción excesiva de una industria diera lugar a obstrucciones parciales, porque los consumidores no quieran o no puedan comprar todo lo que produzca. "En estos casos –decía– el daño es considerable, mas no debe imputarse sólo a las máquinas, sino más bien a la falta de proporcionalidad entre las diversas industrias, causada por imprevisión de los mismos directores" (1917: 351).

Portuondo, en definitiva, admitía que las máquinas contribuían a destruir "el equilibrio entre la producción y el consumo" y que para su restablecimiento era necesario atravesar un periodo de crisis cuyas consecuencias eran siempre lamentables, lo que se debía a que "las industrias se hallan siempre en un estado de fluctuación que determina el alza o la baja de precios hasta producir equilibrio en el nivel en que la producción y el consumo son iguales" (1917: 352). Y cuando este desequilibrio causase víctimas, añadía, el Estado debía acudir en su auxilio.

La tercera cuestión, la relativa a las *relaciones mercantiles entre las naciones*, la trató en un capítulo situado inmediatamente después de la teoría de la distribución, que ocupa las páginas 297-320 de los *Estudios*, aunque más adelante volvió otra vez sobre ella al ocuparse de los "cambios internacionales" en las páginas 386-390. Su análisis de la *balanza mercantil* incluyó no sólo las importaciones y exportaciones de mercancías, sino los fletes, los pagos e ingresos por interés del capital y las entradas y salidas de capitales. Su crítica de la teoría del librecambio la hizo a partir de sus propios argumentos, que admitía en principio, aceptando incluso su sencillez y su capacidad de con-

vicción analítica¹²¹, pero poniendo de manifiesto inmediatamente lo que tenían de *sofismas* en una determinada nación y en unas determinadas circunstancias.

En primer lugar, llamó la atención sobre el hecho de que en las relaciones mercantiles entre las distintas naciones no había que atender sólo a las entradas y salidas de mercancías, sino también a la índole y al proceso de las operaciones que se realizaban. Así, podía haber un exceso de las exportaciones sobre las importaciones y ser esto ruinoso para el país, y viceversa. En principio, lo único que podía afirmarse era que no ofrecía ventajas para una nación el exportar materias primas e importar productos elaborados, "porque la diferencia entre el precio de éstos y el de aquéllas es un gasto considerable, que empleamos en dar vida a industrias extranjeras". Aunque esta forma de razonar era la de los mercantilistas, a la que se habían opuesto precisamente los librecambistas, Portuondo lo hacía provisto de un instrumento analítico mejor: la ley de las entradas y salidas de Say.

El despliegue de este instrumento resultó más eficaz, precisamente al refutar el argumento de que "las mercancías importadas se pagan con mercancías nacionales", debido a la división internacional del trabajo que se deriva del librecambio. Portuondo no estaba dispuesto a aceptar una aplicación tan simple de la ley de Say. Al contrario, decía, "porque pagamos los productos extranjeros con riquezas nacionales es por lo no nos conviene la importación de aquellos productos, puesto que nuestras riquezas van a favorecer las industrias de las naciones que los fabrican". Sin embargo, se daba cuenta de que este razonamiento no atacaba el fondo de la cuestión en todos aquellos casos en los que, como predecía la teoría de los costes comparativos, los precios de los productos intercambiados eran más bajos en términos relativos que en sus respectivos países. Y, por ello, se detuvo particularmente en este caso: "comprar los pro-

ductos extranjeros porque son más baratos, a igualdad de clase, que los nacionales es ciertamente beneficioso para los consumidores por la inmediata economía que obtienen; pero no es ventajoso para la sociedad entera", debido a que las exportaciones no están aseguradas en proporción equivalente, dada la imposibilidad de competir ventajosamente con las producciones extranjeras similares, al menos a corto plazo.

No negó rotundamente la validez analítica de la ley de los costes comparativos ni las ventajas asociadas a la división internacional del trabajo, pero, como se ha dicho, él no estaba interesado sólo en el análisis económico, sino en el bienestar de la sociedad, y por ello se preguntó que ocurriría si España se abría completamente a la libertad de comercio. "Si todas las naciones estuviesen igualmente favorecidas, de suerte que cada una pudiese dedicarse a cada clase de producción, dejando a otras el cuidado de producir las demás utilidades, y cambiando mutuamente sus productos con absoluta libertad, no hay duda de que el resultado sería para todos beneficioso. España produciría sólo vinos, aceites, frutas y minerales, puesto que sólo vinos, aceites, frutas y minerales puede producir en mejores condiciones que los demás; pero había de producirlos en cantidad suficiente para su propio consumo y para abastecer los mercados extranjeros, y proporcionando trabajo a todos sus habitantes; y se importarían las demás utilidades que hubieran de satisfacer las necesidades del país" (p. 312). Y, naturalmente, Portuondo no consideraba posible esto, "porque la producción de estos productos no puede aumentarse indefinidamente", con lo que habría "unos cuantos favorecidos, pero la masa del país arruinada". En definitiva, no creía posible que, en el caso de España, cuyas principales productos de exportación estaban sujetos a la ley de los rendimientos decrecientes, pudiesen operar las ventajas de la producción a gran escala derivada de la especialización internacional, otro de los grandes argumentos que habían utilizado los librecambistas.



Por último, recurriendo a List, a quien había leído con atención y a quien citó repetidamente en sus *Estudios*, utilizó inteligentemente el argumento de la *industria naciente* para defender a la industria nacional de la competencia extranjera: "Toda gran industria necesita ser defendida cuidadosamente en su primer período si se quiere que llegue a adquirir mucho desarrollo y tener suficiente robustez para resistir los peligros a que puede verse expuesta". Negar esto, decía, equivaldría a decir que los cuidados matan al enfermo, que el niño enfermizo crecería más robusto y se desarrollaría mejor abandonado a sí mismo, que el abono, el riego y el cultivo serían perjudiciales para las plantas.

Portuondo no era un proteccionista integral, ni siquiera un proteccionista teórico, ya que compartía los argumentos analíticos de los librecambistas, pero veía también sus debilidades y pensaba en la situación de la economía nacional y en la necesidad de desarrollar su industria al amparo de la extranjera por algún tiempo a fin de mejorar la situación de los españoles. Los siguientes párrafos reflejan muy bien su posición: "El desarrollo comercial es, indudablemente, un signo de progreso y aun de bienestar, pero ha de ser en tanto que revela aumento de producción y, por consiguiente, aumento de riqueza. Si el comercio tiende a aniquilar la producción del país, entonces no es beneficioso; y él mismo resultaría ser muy perjudicado, puesto que al disminuir la fuerza productiva del país tendría forzosamente que decaer el comercio" (1917: 318). Y un poco más adelante: "No debemos cansarnos de repetirlo: para aumentar nuestra riqueza, lo esencial es producir mucho y producir bien. Nunca lograremos tener más riquezas que las que produzcamos. Por el cambio podemos conseguir que aumente su valor, y este aumento se alcanza con los cambios interiores más ampliamente que con los cambios exteriores, porque en éstos últimos tendremos que repartir los beneficios" (1917: 319). En definitiva, Portuondo admitía que la producción genera su propia demanda, pero, al mismo tiempo, advertía de que las exportaciones suponían una sa-



lida del flujo de renta, cuya recuperación no estaba garantizada en todos los casos, al contrario de lo que, en su opinión, ocurría en con los cambios en el interior de la nación.

Concluimos. Joaquín Portuondo era un economista ortodoxo, conocía bien los fundamentos de la ciencia económica de su tiempo, incluido el marginalismo, y creía en el funcionamiento del mercado como mecanismo eficaz para resolver los problemas económicos. Sin embargo, estaba muy lejos de las posiciones extremas del individualismo económico que había dominado en la Escuela de Caminos desde que se introdujo la asignatura de Economía Política en 1854¹²². De acuerdo con su análisis, el mercado podía generar problemas sociales, problemas económicos y problemas de equidad que el Estado estaba en condiciones de corregir. Y, en todo caso, correspondía a éste "la acción tutelar indispensable para amparar al débil" en todas aquellas situaciones en que lo requiriese. En sus propias palabras: "El estado social más perfecto sería aquel en que las instituciones permanentes no coartasen la libre acción de ningún propósito sano y conveniente, sino que estimulasen su desarrollo y en cambio pusieran las barreras infranqueables a todo abuso de poder individual" (1917: 533).

2.4. Vicente Machimbarrena y la enseñanza de la economía política entre 1908-09 y 1923-24

Entre 1908-09 y 1923-24, la Escuela tuvo hasta cinco profesores distintos de economía, cambiando también varias veces de denominación la asignatura. En los primeros años se llamó Economía Política, Derecho Administrativo y Contabilidad, pero luego fue cambiando de nombre y de contenidos para ir recogiendo las nuevas necesidades a que se iban enfrentando los ingenieros de caminos, particularmente los muchos que comenzaban a trabajar ya para la empresa. Dentro de las distintas asignaturas de las que formó parte, la economía fue reduciendo



el número de horas lectivas anuales, hasta que finalmente quedaron en tan sólo 10 entre los cursos 1916-17 y 1923-24. En el curso 1913-14, Vicente Machimarrena comenzó a dar unas conferencias anuales sobre economía social, con las que, según él, pretendía complementar la formación de los ingenieros y la tendencia "marcadamente individualista" que había tenido la economía en la Escuela hasta entonces.

Al dejar la Escuela Joaquín Portuondo, a finales del curso 1907-08, fue nombrado de nuevo profesor de Economía Política Vicente Garcini, aunque sólo permanecería en el cargo durante el curso 1908-09. En el siguiente, la enseñanza de la asignatura, ahora en primer curso de la carrera, y con la denominación de Economía y Derecho Social y Derecho Administrativo, con un total de sesenta horas lectivas anuales, estuvo a cargo del ingeniero de caminos Miguel Otamendi y Machimbarrena, acentuando la importancia de la entonces llamada *cuestión social*, en la que tan interesados estuvieron los ingenieros españoles de los distintos ramos en este tiempo¹²³. Otamendi, nacido en San Sebastián el 26 de junio de 1877, había terminado la carrera en octubre de 1898, con 21 años, y para cuando se hizo cargo de la economía política tenía ya un largo *currículum* como ingeniero y como profesor de la Escuela¹²⁴. No he podido encontrar ningún escrito suyo de carácter estrictamente económico, pero en las páginas de la *Revista de Obras Públicas* han quedado algunos artículos suyos en los que mostraba su interés por las repercusiones que las autovías y la electricidad podían tener sobre la economía nacional¹²⁵.

En el curso 1910-11, la enseñanza de la asignatura Economía y Derecho Social y Derecho Administrativo pasó al ingeniero de caminos y abogado Antonio Valenciano y Mazerés, que la continuó impartiendo en los dos cursos siguientes¹²⁶. Años más tarde, ocupando el cargo de Ingeniero Jefe del Negociado de Concesión y Construcción de Ferrocarriles del Ministerio de Fomento, Valenciano sería uno de los principales colaboradores



del ministro Cambó en su monumental estudio sobre el problema ferroviario en España¹²⁷, en cuya redacción tuvo también un papel muy destacado José María Zumalacárregui Prat, por entonces catedrático de Economía Política y Hacienda Pública de la Universidad de Valencia¹²⁸. Salvo esta colaboración y otros informes oficiales, no escribió nada más sobre economía.

A Valenciano le sucedió, en el curso 1913-14, Enrique Pico y Naya¹²⁹. Su programa de economía fue básicamente el mismo que el elaborado por Garcini veinte años antes, y de él no cabe deducir que la orientación de la enseñanza de la economía en la Escuela hubiese experimentado todavía algún cambio con respecto a la que, con el paréntesis de Joaquín Portuondo, había sido la tradicional desde Gabriel Rodríguez¹³⁰.

En los cursos 1915-16 a 1919-20, la asignatura se llamó Derecho Administrativo y Legislación Social y Economía Social y, en los cursos 1920-21 a 1923-24, Legislación Obrera, Legislación de Obras Públicas y Estudios Económicos y Mercantiles. El programa de Estudios Económicos y Mercantiles del curso 1920-21, cuya enseñanza estaba a cargo del ingeniero de caminos Domingo Mendizábal Fernández¹³¹, constaba de 58 lecciones, de las que sólo una cuarta parte estaban dedicadas a economía política (con la estructura convencional de programas anteriores, es decir, producción, circulación, distribución y consumo), y el resto, a derecho político, derecho administrativo, derecho mercantil y contabilidad. Mendizábal, que tuvo una larga y brillante carrera profesional, llegando a publicar casi cien artículos en la *Revista de Obras Públicas*, orientó sus preferencias hacia la contabilidad, única materia de las que componían la asignatura sobre la que escribió¹³².

No obstante, conviene señalar que, entre las obras de lectura que recomendaba a los alumnos, las dos únicas de economía política que se incluían eran el *Cours d'économie politique* de Ch. Gide y el *Cours d'économie politique* de C. Colson, lo



que sí suponía una renovación en la orientación tradicional de la economía política en la Escuela. Gide formaba parte del grupo de economistas que, aun dentro de la ortodoxia, habían conseguido desplazar del centro de la escena académica, desde las páginas de la *Revue d'Économie Politique* (1887), a los cada vez más antipáticos economistas del *Journal des Economistes*, incapaces de entender nada de lo que estaba ocurriendo en el mundo occidental ni, mucho menos, la teoría económica del marginalismo. Su *Cours*, publicado inicialmente en 1884, cuando era profesor de economía política en la Facultad de Derecho de Montpellier, con el título de *Principes d'économie politique*, había ido conociendo sucesivas ediciones, periódicamente corregidas y ampliadas, que venían utilizándose no sólo en las universidades francesas, sino también en otros países, incluida España, donde se había hecho una primera traducción a partir de la quinta edición francesa, de 1996, con un prólogo del prestigioso economista Ramón de Olascoaga, a la que fueron sucediendo luego otras. Probablemente, la que tuvo Mendizábal en sus manos fue alguna de las tres ediciones que había traducido Carlos Docteur antes de 1921¹³³.

La inclusión entre los libros de lectura del monumental *Cours* de Colson, del que no se hizo traducción al español, pero del que se encuentran algunos ejemplares en francés en bibliotecas españolas, se explica seguramente por su condición de ingeniero, y en este caso de profesor de economía en la École de Ponts et Chaussées de París¹³⁴. Colson, que mereció primero los elogios de Schumpeter¹³⁵ por su contribución al análisis económico y que posteriormente ha sido incluido por Ekelund¹³⁶ entre los *econoingenieros* franceses, era un economista liberal, al que algunas historias del pensamiento económico han incluido entre los *solidaristas* por algunas de sus obras¹³⁷.

Machimbarrena, que había obtenido el título de ingeniero de caminos en 1888, había venido mostrando un gran interés





por la reforma de las enseñanzas de la Escuela desde que terminó sus estudios¹³⁸. Este interés se había acrecentado a raíz de que, por Real Orden de 5 de julio de 1911, el Ministerio le encomendase, junto al profesor Orduña, que estudiase los establecimientos docentes similares a la Escuela de Caminos de Madrid existentes en las principales capitales de Europa, particularmente los de Londres, Berlín Bruselas y París¹³⁹. Cinco años más tarde, esta vez en compañía del profesor José Cebada, volvería a recibir un encargo similar para estudiar la Escuela Politécnica de Zurich¹⁴⁰.

Conocedor de la enseñanza que se impartía en estos establecimientos docentes, las *Conferencias sobre Economía* dadas en la Escuela en estos años por Vicente Machimbarrena, dentro de la asignatura de Arquitectura que tenía a su cargo desde 1908, fueron debidas a una iniciativa estrictamente personal suya, con autorización del director de la Escuela, que por entonces era el ingeniero Luis Gaztelu, marqués de Echandía. El propio Machimbarrena nos ha dejado una explicación de las razones de su iniciativa: "No me limité a hablar de arte a los alumnos. Sabía que, desde los tiempos de D. Gabriel Rodríguez, imperaban en la Escuela las doctrinas que pretendieron descubrir leyes naturales tan inflexibles y ciertas como las que rigen el mundo físico. Los ingenieros miraban con simpatía esta tendencia, como afín al rigor matemático, base de sus conocimientos, que a mí me parecía equivocada y hasta nociva a su formación espiritual. En cambio, se tenía olvidada la Economía Social, en la que, en vez de estilizar al hombre reduciéndolo casi a una flecha, como a las fuerzas de la mecánica racional, se le humaniza, para preocuparse de evitar en lo posible sus penas y dolores"¹⁴¹.

Los temas de las conferencias de Machimbarrena no eran los mismos todos los años. Los textos de algunas de ellas se recogieron como apéndices de los *anuarios* de la Escuela. En el



correspondiente a 1923-24, primero de los que él redactó personalmente a partir del momento en que fue nombrado director de la misma, se recogen, con el detalle de los epígrafes, las que pronunció en ese curso, que fueron las siguientes: los fisiócratas y Adam Smith; Say y Ricardo; Sismondi, Saint-Simon, Owen, Fourier, Blanc y List; Proudhon, el apogeo del liberalismo y el socialismo de Estado; el marxismo y las doctrinas económicas actuales; naturaleza, trabajo y capital; mecanismo de la producción y división del trabajo; la asociación de capitales y el cambio; y la moneda¹⁴².

Por lo dicho hasta aquí, y por el contenido de sus escritos, no parece que Machimbarrena pudiese enseñar mucho análisis económico a sus alumnos de la Escuela de Caminos. Pertenecía a esa estirpe de ingenieros de caminos eruditos, humanistas, que podía escribir sobre muy diversos temas, pero sus conocimientos de teoría económica eran muy limitados.

3. *Las Lecciones de economía matemática de Carlos Orduña y Zarauz y final del periodo (1924-1936)*

Carlos Orduña y Zarauz había nacido en Málaga el 26 de marzo de 1864. Hijo de Carlos Orduña Muñoz, director de telégrafos de la capital andaluza, quien, a causa de su mala salud, se había visto obligado a abandonar la Escuela de Caminos después de haber ingresado en 1853 en la suprimida Escuela Politécnica, es uno de los pocos casos de ingenieros de caminos que, después de haber cumplido con la exigencia de ejercer la profesión durante al menos cinco años, que en su caso fueron doce, dedicó el resto de su vida a la Escuela.

Terminada la carrera en su sede del viejo caserón de la calle del Turco en el año 1888, fue destinado a la jefatura de Obras Públicas de provincia de Murcia y luego a la de Madrid. Entre

sus trabajos profesionales en estos años cabe destacar las carreteras del Hipódromo a Chamartín de la Rosa y de la Dehesa de la Villa. Después, y antes de ser trasladado a una División de Ferrocarriles de Madrid, en compañía de Otamendi, a quien ya hemos encontrado más arriba, estudió y obtuvo una concesión de aguas en el río Alberche.

Así pues, cuando en junio de 1900 se le nombró ingeniero agregado con destino en la Escuela de Caminos, Orduña estaba familiarizado ya con casi todas las ramas de la ingeniería de su especialidad. Nueve años más tarde, en 1909, fue nombrado secretario de la Escuela, cargo en el que permanecería ya hasta su jubilación en 1931, después de haber merecido la confianza de seis directores sucesivos, incluido el último de ellos, Vicente Machimbarrena, del que había sido compañero de curso y con el que había compartido, como hemos visto, una importante misión en el extranjero para estudiar la enseñanza técnica de las más prestigiosas escuelas técnicas europeas¹⁴³.

Durante sus años en la Escuela fue profesor, sucesivamente, de las asignaturas de Máquinas, de Hidráulica y Termodinámica y, finalmente, de Economía Política durante los últimos años de su vida activa. En su curso de Máquinas siguió primero las explicaciones de Garcini, pero luego compuso sus propios *Apuntes*, que publicó en el curso 1908-09. Posteriormente, cuando se hizo cargo de la enseñanza de Hidráulica y Temodinámica, dio un paso más, publicando un libro de texto en tres tomos, que fueron apareciendo entre 1908 y 1924, el tercero de ellos cuando ya estaba enseñando Economía Política y se disponía a escribir un nuevo manual para esta asignatura. Fue autor también de un *Manual del sobrestante de obras públicas*, que escribió en compañía de Antonio Sonier. Y dedicó no poco tiempo a recopilar información oral y escrita para sus *Memorias de la Escuela de Caminos* (1924), que hemos citado repetidamente en este trabajo.

Desde 1923, cuando se encargó a la Escuela de Caminos de su redacción y administración, formó parte del primer Comité de Redacción de la *Revista de Obras Públicas*, en la que vieron la luz numerosos artículos suyos, que escribía incesantemente, pese a que "su ideal era la vida paradisíaca, la de Adam antes del pecado", según Machimbarrena. Pero, "padre de numerosa prole, sin otra fortuna que su título profesional", tuvo que pasarse la vida trabajando. Incluso después de jubilado abrió una academia para preparar el ingreso en la Escuela

Éste es, brevemente, el perfil humano y profesional del hombre al que dedicaremos principalmente el último epígrafe de este trabajo. En un primer apartado, estudiaremos los *Apuntes de economía política* que tomó el alumno José García Augustín de sus explicaciones de clase en el curso 1928-29; en el segundo, analizaremos sus *Lecciones de economía matemática*, publicadas en forma de artículos en la *Revista de Obras Públicas* entre 1929 y 1934, parte de ellos cuando ya se había jubilado y, los últimos, días después de su muerte; y en el tercero, estudiaremos lo que ocurrió con la enseñanza de la economía en la Escuela al jubilarse Orduña y hasta 1936.

3.1. Los Apuntes de economía política de Orduña

Después de unos años de confusión, en los que, como hemos visto, se habían sucedido numerosos profesores en la enseñanza de la economía política, y en los que ésta había formado parte de asignaturas que habían cambiado varias veces de denominación y de número de horas lectivas, Orduña fue encargado de su enseñanza en el curso 1924-25. Según el Reglamento de la Escuela, aprobado por Real Decreto de 7 de diciembre de 1917, los profesores continuaban siendo nombrados, sin oposición, por Real Orden del Ministerio de Fomento a propuesta de la Junta de Profesores. La nueva denominación de la asignatura, que se mantendría ya hasta final del curso 1930-31,

era Economía Política y Legislación, con un total de 35 horas anuales, de las que 22 las dedicaba el profesor a economía y el resto a legislación. Por su parte, Machimbarrena continuaba con sus conferencias de economía social y de historia de las doctrinas económicas, con diez horas anuales.

Nada más recibir el encargo, Orduña se puso a preparar el programa de la asignatura, que se publicaría en el Anuario de la Escuela de Caminos correspondiente al curso 1924-25, y que nosotros reproducimos aquí en el apéndice I. El programa, con 29 lecciones teóricas y 15 prácticas, seguía todavía el modelo que él mismo había conocido y estudiado en sus años de alumno, aunque notablemente simplificado: una introducción, en la que se estudiaban los conceptos principales de la ciencia económica, la población, las diversas formas de organización económica, la teoría de la producción y una primera aproximación a la teoría del valor; una segunda parte dedicada a la circulación, con la moneda, el crédito, el comercio, los transportes y una vuelta a la teoría del valor, cuya localización había resultado siempre difícil para los profesores de la Escuela; y una tercera con la teoría de la distribución, en la que se estudiaban los factores de producción y sus respectivas remuneraciones.

Durante cuatro cursos estuvo Orduña explicando este programa, aunque, seguramente, a medida que fue aumentando sus lecturas y sus conocimientos de economía, debió ir cambiando poco a poco de orientación, hasta llegar al que veremos más adelante. Como lecturas recomendadas, además de los libros de texto de Colson, Gide y Supino, que ya hemos encontrado con anterioridad en otros programas, incluyó los *Estudios* de Joaquín Portuondo y La *science économique* de Ives Guyot. También añadió los *Apuntes* de Gabriel Rodríguez, y aunque cabría pensar, por el orden en el que aparecen citados en la bibliografía, que se refería a los de Derecho Administra-



tivo, ya que era común a Economía Política y Legislación, también podía tratarse de los viejos *Apuntes* de Economía que Orduña había tenido en sus manos, según había dicho en sus *Memorias de la Escuela*, ya que en el programa del curso 1928-29, correspondiente ya tan sólo a Economía Política, volverían a aparecer.

Conocemos el contenido de las explicaciones de clase de Carlos Orduña en estos primeros años de docencia por los *Apuntes de economía política* tomados por el alumno José García Agustín, de los que descubrió una copia hace años el profesor Rafael Rubio de Urquía, actualmente depositada en la biblioteca de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad Autónoma de Madrid, donde he podido consultarla detenidamente¹⁴⁵. El propio Rubio de Urquía los ha analizado ya brevemente en otro lugar, por lo que no me detendré mucho en ellos, sino para destacar los puntos que más nos interesan aquí¹⁴⁶.

Los *Apuntes* están divididos en 22 conferencias, sin título y sin ninguna agrupación parcial entre ellas, aunque resulta evidente que su ordenación se aleja ya bastante del programa de 1924-25, situándose más cerca de las *Lecciones de economía matemática* que Orduña publicaría años más tarde. Utilizando los títulos que el propio Rubio de Urquía dio a las conferencias que integran los *Apuntes*, bastante ajustados a sus contenidos, y agrupándolas por bloques, su estructura es la siguiente: después de una introducción, en la que trata el objeto, método y conceptos fundamentales de la economía, sigue la teoría cuantitativa del dinero y una visión de conjunto del mercado, la demanda y la oferta, y los intercambios; a continuación desarrolla el equilibrio del consumidor a partir de las curvas de indiferencia, la función y la curva de demanda, y el concepto de elasticidad, distinguiendo entre bienes complementarios y sustitutivos en función de los valores de ésta; después dedica tres conferencias





al dinero y a los distintos tipos de sistemas monetarios; siguen otras tres sobre las transacciones internacionales, los movimientos de capital y los tipos de cambio; y el resto de los apuntes se dedican a la producción, a la formación de los precios en los distintos tipos de mercado, atendiendo al grado de competencia entre las empresas, y a la formación de los precios de los factores de producción.

Como se ve, salvo lo relativo al dinero y a los cambios internacionales, el resto de los *Apuntes* responde a una lógica convencional, que en su tiempo comenzaba ya a ser habitual en algunos manuales de economía, puesto que, con ligeras variantes, era la de los *Principios* de Marshall, de los que ya se había hecho una traducción al español, que Orduña no parecía conocer¹⁴⁷. Por otra parte, Rubio de Urquía ha señalado también la poca claridad de los *Apuntes*, su dificultad intrínseca para ser transmitidos a los alumnos y, sobre todo, la influencia inequívocamente parietiana que se evidencia en ellos, salvo en lo relativo al dinero y a la teoría cuantitativa del dinero¹⁴⁸. Lo único que añadiríamos aquí por nuestra parte es que resulta realmente prodigioso que un alumno de la Escuela de Caminos, no familiarizado con la economía, pudiese recoger al dictado estos apuntes con las numerosas fórmulas matemáticas y gráficos de cierta complejidad que se contienen en ellos. Por ello, no cabe descartar que el propio Orduña los corrigiese, no tanto como para hacer de ellos un libro de texto adecuado a sus pretensiones, pero sí lo suficiente como para eliminar posibles errores de importancia, que prácticamente no existen en los *Apuntes*.

Puesto que Carlos Orduña redactaría y publicaría años más tarde sus explicaciones de clase, de las que nos ocupamos a continuación, no vale la pena continuar analizando aquí los *Apuntes*, y remitimos al lector interesado a su lectura directa o a los acertados comentarios de Rubio de Urquía en la obra citada.



3.2. *Las Lecciones de economía matemática de Carlos Orduña*

Después de varios años dedicado intensamente a la docencia de la asignatura, el programa de Economía Política de Orduña para el curso 1928-29, que se publicaría también en el *Anuario* de la Escuela, y que reproducimos en el apéndice I, era ya muy distinto. Durante su redacción, Orduña seguramente lo había madurado largamente porque, cuando entre los años 1929 y 1934 se decide a publicar sus lecciones en forma de artículos en la *Revista de Obras Públicas*, aquéllas aparecían ya muy ajustadas a los epígrafes del programa. Por ello, los comentarios que siguen se referirán al mismo tiempo al programa y a las lecciones publicadas, que quedaron incompletas a falta de un artículo por la muerte prematura de Orduña, a las que éste se proponía dar la forma de libro con el título de *Lecciones de economía matemática*, que utilizaremos en lo sucesivo¹⁴⁹.

Lo primero sobre lo que hay que llamar la atención es sobre el hecho de que Orduña publicara más de la mitad de sus *Lecciones* cuando ya había dejado la Escuela debido a su jubilación, e incluso algunas de éstas a los tres años de que ello hubiera ocurrido, lo que prueba que había llegado a interesarse realmente por la economía y que consideró que valía realmente la pena publicarlas, cuando sabía que la enseñanza de la economía estaba siguiendo ya otros derroteros en la Escuela, como veremos en el próximo epígrafe. Teniendo en cuenta que Orduña tenía una gran formación matemática, esto significaría, además, que debió repasar cuidadosamente sus formulaciones matemáticas y gráficas, y que no encontró en ellas ningún tipo de error, como realmente ocurrió.

Y, en segundo lugar, hay que decir desde ahora que las *Lecciones* tienen una clara filiación paretiana, aunque, como veremos enseguida, Orduña se inspiró también muy directamente



en Divisia¹⁵⁰, aunque no llegara ni siquiera a citarlo ni en el programa ni en el texto. En realidad, los únicos economistas citados en las *Lecciones* fueron Pareto, Cournot y Say, aunque no hay duda de que también utilizó a otros y, en particular, a Gide, Colson, Supino, Guyot y Joaquín Portuondo, a quienes tampoco citó en el texto, pero sí en el programa como lecturas recomendadas.

Seguir a Pareto, una cuestión sobre la que volveremos al final del epígrafe, no debió resultar una elección muy lejana para Orduña. Aunque ni el *Cours* (1896-97) ni el *Manuel* (1909)¹⁵¹ están actualmente en la biblioteca de la Escuela de Caminos, consta que al menos éste último estuvo en ella antes de que él empezara a explicar economía política¹⁵². Es muy probable también que Orduña los adquiriera para su propia biblioteca, al menos el segundo de ellos, que fue el que realmente utilizó, no sólo por su condición de obras de economía matemática, que se ajustaban a su propio perfil matemático, sino porque su autor era ingeniero de caminos y profesor en Lausanne, donde había entonces un politécnico de referencia europea, y porque Pareto estaba plenamente de actualidad en los años en que él llegó a la docencia de la economía, a raíz de los trabajos de Bowley¹⁵³. Pero, hecha la elección, tuvo que enfrentarse a una doble dificultad: en primer lugar, la de condensar en las 35 horas lectivas de que disponía¹⁵⁴ las muy densas 695 páginas del *Manuel* y, en segundo lugar, la de decidir si llevar a un apéndice todo el desarrollo matemático de las *Lecciones*, como había hecho Pareto, o incluir las formulaciones matemáticas dentro del texto.

La restricción que implicaba la primera dificultad y su opción por la inclusión de las formulaciones matemáticas en el texto, que constituía uno de los puntos fundamentales de sus explicaciones de clase, condicionaron en gran medida las *Lecciones*. Por un lado, éstas tuvieron que ser necesariamente breves, casi telegráficas, lo que hizo que las demostraciones matemáticas se





plantearan generalmente en forma resumida y que las explicaciones de los gráficos fueran casi siempre muy breves y, en ocasiones, difíciles de entender. Por otro, Orduña tuvo que renunciar a casi toda la introducción del *Manuel*, que ocupaba sus 144 primeras páginas, y a toda la parte dedicada al estudio de los "fenómenos económicos concretos", que ocupaban las 158 últimas, limitándose de esta forma a estudiar exclusivamente la "economía pura". Ello hizo de las *Lecciones* un libro de texto original, en el que, partiendo de un modelo estático de equilibrio general a lo Pareto, fueron muy frecuentes, sin embargo, las excusiones al equilibrio parcial y a la estática comparativa, de las que casi siempre advierte rigurosamente su autor¹⁵⁵.

De esta forma, la estructura de las *Lecciones* de Orduña fue la siguiente: una primera parte introductoria, muy breve, que dedicó a explicar la naturaleza de las leyes económicas y la utilidad de aplicar las matemáticas para su deducción a partir de principios elementales: una segunda, compuesta de tres capítulos, con una primera aproximación a la teoría general del equilibrio económico, sin entrar todavía en todos los detalles, como había hecho Pareto; una tercera, en la que estudió los "gustos" de los consumidores y parte de los "obstáculos" paretianos, los que tienen que ver con los intereses de otros consumidores en el "cambio" económico; y una cuarta parte, dedicada a la producción, al equilibrio del productor en los distintos tipos de mercados en el corto y en el largo plazo y a la teoría de la distribución o del reparto del producto. La que tendría que haber sido la quinta parte, de acuerdo con el programa de Orduña, dedicada a los "fenómenos monetarios", no pudo ser escrita, o al menos no llegó a la *Revista de Obras Públicas*¹⁵⁶, a causa de su muerte. Esta ausencia, sobre la que volveremos luego, hizo que la estructura de las *Lecciones* de Orduña fuera finalmente muy similar a la que tendrían años más tarde las *Lecciones de teoría económica de Castañeda*¹⁵⁷ o a la de la mayor parte de los libros de texto de microeconomía que se estudian actualmente en las



facultades de Economía: preliminares, consumo, producción, formación de los precios de los productos y formación de los precios de los factores. Como Pareto, Orduña dividió cada uno de los capítulos en párrafos, a los que puso título y enumeró mediante números cardinales.

En la primera parte introductoria, a la que llamó "la economía matemática", Orduña discutió rigurosamente la posibilidad de aplicar los métodos matemáticos a la economía y de llegar a la formulación de leyes económicas. Dado que los actos económicos que realiza el hombre están sujetos a un razonamiento lógico y que el objeto de estudio de la economía no eran los fenómenos individuales, que dependían del "estado de espíritu" en cada momento, y por consiguiente no podían quedar sujetos a leyes de ningún tipo, sino los colectivos, resultantes de un gran número de acciones individuales y simultáneas que se funden en una sola, predecible, para él era perfectamente posible establecer leyes económicas¹⁵⁸. Y, dado que las variables fundamentales de todo fenómeno económico eran la riqueza (bienes) y los valores (precios), ambas mensurables, el lenguaje matemático, la teoría de *funciones* en particular, se presentaba como el más adecuado para establecer las relaciones de interdependencia entre ellas en el sistema económico general.

A partir de aquí, distinguió entre "ciencia pura", cuyo objeto era el estudio de los fenómenos económicos teniendo en cuenta sólo sus elementos esenciales, para la que sólo podía seguirse el método deductivo a partir de principios apriorísticos, que era el que ofrecía más amplio campo al razonamiento matemático, y "ciencia aplicada", ya que nada impedía que, una vez determinada la ley, se comprobara su valor práctico en las aplicaciones, para modificarla y, si es preciso, hasta desecharla, abandonando las hipótesis o los principios admitidos para su investigación. Las bases sobre las que la economía realizaba sus razonamientos se condensaban en un solo principio, el del inte-



rés personal, que expresaba "la tendencia general del hombre medio", la del conjunto de la colectividad. De este modo, la investigación de las leyes económicas se reducía a "un vasto problema de máximos" que la economía matemática podía resolver estableciendo funciones de utilidad de las que eran conocidas algunas propiedades generales que no exigían necesariamente su medición en términos cardinales. Orduña concebía así las leyes económicas como leyes de tendencia, y se situaba claramente en la posición paretiana de deducirlas sin necesidad de medir cuantitativamente la utilidad, base de toda su teoría económica.

En todo caso, Orduña se guardaba bien de creer que la economía matemática podía convertirse en una "mecánica social" que permitiera prever cuantitativamente todos los problemas económicos. Para él, su principal servicio, al menos en el momento en que todavía se encontraba, consistiría en que, pudiendo expresar con rigor las relaciones de dependencia mutua entre los distintos elementos que integran el fenómeno económico, y pudiendo precisar las condiciones y fijar los límites de aplicación de los teoremas, ayudaría a limpiar el campo de falsas teorías, o de teorías solamente exactas en condiciones precisas, para poder construir teorías mucho más ajustadas a la realidad, lo que iría ocurriendo poco a poco a medida que se sometieran a comprobación empírica las leyes económicas obtenidas por deducción.

En la segunda parte, Orduña introdujo un primer capítulo con una exposición sucinta de la *teoría general del equilibrio económico*, como había hecho Pareto, dejando para los dos siguientes una exposición más detallada de los dos grandes componentes que intervenían en su determinación: los gustos de los hombres y los obstáculos para satisfacerlos. Para ello, partió de las definiciones del concepto de *ofelinidad*, con el que Pareto había sustituido al de utilidad¹⁵⁹, y del concepto de *obstáculos*, estableciendo una vez más la equivalencia con dos conceptos de



la mecánica¹⁶⁰, para concluir con una exposición elemental del equilibrio. En el segundo capítulo, estudió el comportamiento del consumidor a partir de las curvas de indiferencia, definiendo primero la función índice de utilidad, deduciendo luego la curva de demanda a partir de la curva precio-consumo (a la que él llamó *línea de cambios*) y enfrentándola finalmente a la curva de oferta para exponer el modo en que se realiza el intercambio en el mercado. Y en el tercero, estudió el comportamiento del productor a partir de las líneas de transformación¹⁶¹, análogas a las líneas de indiferencia, distinguiendo entre mercancías de coste unitario creciente, decreciente y constante, para determinar luego la curva de oferta de la empresa y de la industria a corto y largo plazo en cada uno de los casos.

Orduña no dio a la tercera parte de sus *Lecciones* el título de *los gustos* o *el consumo* o *la demanda*, como podía esperarse, sino el de *el cambio*, una denominación entonces frecuente para referirse al proceso por el que los consumidores deciden sobre la distribución de su renta entre diferentes bienes, que era en definitiva lo que él pretendía estudiar. La dividió en dos grandes capítulos. En el primero de ellos, especificó con todo detalle las características de la función de *ofelimitad*, en el caso de un bien y en el caso de varios bienes, distinguiendo entre bienes complementarios, sustitutivos o independientes según el signo de la segunda derivada cruzada de la función de *ofelimitad*¹⁶²; especificó luego la función índice de ofelimitad, derivando la formulación matemática de las curvas de indiferencia y las distintas formas que podían adoptar; y finalmente se ocupó del equilibrio del consumidor, formulando la ley general, "fundamental en la ciencia económica", de la igualdad de las *ofelimitades* marginales ponderadas como condición de equilibrio, después de haber analizado sucesivamente cinco casos distintos: un consumidor y dos mercancías, un consumidor y varias mercancías, dos consumidores y dos mercancías, varios consumidores y dos mercancías y, el más general, varios consumidores y



varias mercancías. Y en el segundo, examinó con todo rigor, en los supuestos del equilibrio parcial y en términos matemáticos y gráficos, la determinación del equilibrio en el cambio de un bien determinado entre dos partes distintas mediante la "ley de la oferta y la demanda"; los efectos de un desplazamiento de la oferta o la demanda sobre la situación de equilibrio, advirtiendo del paso de la estática a la dinámica y del carácter *tendencial* de la ley; la elasticidad de la demanda en función del precio; los conceptos de *ingreso* del vendedor, *renta* del consumidor y *pérdida seca*¹⁶³; y una aplicación final de la teoría al capital y al trabajo, considerando a ambos factores como mercancías.

La cuarta parte la dedicó a la *producción*, pero incluyendo en ella, según ya hemos dicho, no sólo el estudio de la producción y del comportamiento del productor, sino también la teoría de la distribución. La dividió en cinco capítulos. El primero de ellos lo dedicó a hacer unas consideraciones generales sobre los factores de la producción; a describir los procesos productivos, distinguiendo entre industrias de productividad creciente, decreciente y constante; a estudiar la función y la curva de gastos, relacionando su comportamiento con la productividad, y a precisar gráficamente la situación de equilibrio de la empresa para un determinado precio de mercado. El segundo, a estudiar, en primer lugar, el monopolio simple, con la determinación matemática y gráfica de la posición de máximo beneficio del monopolista (punto de Cournot), y el monopolio con discriminación de precios, con el análisis de sus efectos sobre la renta del consumidor y sobre el beneficio del monopolista; y a continuación, la "libre concurrencia", con un análisis riguroso y profundo del equilibrio de la empresa y de la industria a corto y largo plazo, distinguiendo a la hora de analizar los procesos de adaptación entre industrias de productividad decreciente y creciente. El tercero, a estudiar primero los distintos casos de concentración de empresas, para él una consecuencia lógica en las industrias de costes decrecientes como lo era la generación





de rentas económicas en las industrias de costes crecientes, incluyendo muy especialmente entre estos casos el oligopolio concertado; a continuación, el *dumping*, como una variante de expansión comercial cuando hubiese posibilidad de vender en otros mercados a un precio superior al coste marginal, y por último, el debate librecambio-proteccionismo, como una extensión de la expansión comercial¹⁶⁴, planteado en términos estrictamente analíticos en relación con las ventajas que se derivaban del comercio internacional en aquellos casos en que era posible intercambiar bienes que se producían a distinto coste en los diferentes países.

En el cuarto, Orduña analizó la adaptación de la producción a la demanda y las oscilaciones de precios a que ello daba lugar, e introdujo la cuestión de las "crisis generales periódicas", aparentemente alejada de un curso de microeconomía como el suyo, pero que tenía mucho sentido al relacionarla también con la adaptación de la producción a la demanda, que para él era un proceso incesante derivado del carácter tendencial que atribuía a la ley de la oferta y la demanda. En este punto, aun conociendo bien la ley de las entradas y salidas de Say, y aun admitiendo buena parte de sus implicaciones en el largo plazo, no la siguió en todas sus consecuencias, sino que optó por la posición de Divisia¹⁶⁵, que había introducido en el análisis el dinero, contemplando la posibilidad de una sobreproducción general momentánea en el caso de que la mayor parte de los individuos deseara conservar una parte apreciable de la moneda que hubiese recibido como producto de sus ventas. Por ello, decía Orduña siguiendo a Divisia, en estos casos más que de crisis de sobreproducción debe hablarse de crisis monetaria o de falta de crédito.

Por último, el capítulo quinto de la *producción*, lo dedicó Orduña a la distribución del producto, siguiendo también muy de cerca a Divisia¹⁶⁶. Planteó la cuestión como un problema de





minimización de costes para obtener una determinada cantidad de producto o de maximización de producto con un determinado coste, que tenía una buena solución mediante la "teoría de máximos y mínimos". A partir de aquí, después de definir la familia de curvas isocuantas de producto (las llamó curvas de indiferencia respecto al producto) y la recta de balance (trabajo disponible y relación entre tipo de interés y salario) formuló la ley de la igualdad de las productividades marginales ponderadas que, junto con la función de producción, resolvía el problema de determinar las cantidades de cada uno de los factores a los precios de mercado. Y, a continuación, estudió brevemente los elementos que influían en la distribución relativa del producto: el progreso técnico, el progreso en el rendimiento de los trabajadores, la organización de la empresa, y las variaciones relativas en la población y en el capital disponible.

Hasta aquí lo que vio la luz de las *Lecciones* de Orduña. Como ha podido comprobarse por la breve exposición que se ha hecho de ellas, todo un curso de microeconomía, mucho menos orientado hacia el equilibrio general de lo que seguramente habría admitido su autor, con una estructura bastante similar a la de los de carácter intermedio que se estudian en nuestros días y con unos contenidos en los que no faltan casi ninguna de las cuestiones que se consideran fundamentales en este tipo de cursos. Su lenguaje matemático y gráfico se utiliza siempre con rigor, lo que hace que su brevedad no sea sinónimo de elemental, sino de precisión; y su absoluta falta de referencias a cuestiones concretas, manteniéndose siempre en el terreno de las hipótesis lógicas y las deducciones matemáticas, le confieren el carácter de un texto de *economía pura*, como se había propuesto su autor al concebirlo y escribirlo.

Faltaría ahora preguntarse cómo habría sido la parte quinta de las *Lecciones*, dedicada a los *fenómenos monetarios*, si hubiese llegado a escribirse. Conociendo el texto de Divisia, a quien



había seguido en otros puntos, no es aventurado asegurar que la exposición de Orduña habría sido parecida a la del título V de la *Economique rationnelle*, cuyo índice coincide casi literalmente con los enunciados de su programa de 1928-29. Además de hacer un análisis convencional de la moneda y de los sistemas monetarios, su instrumento analítico básico habría sido la *ecuación de Fisher*, que ya había utilizado en el desarrollo de su primer programa, y que ahora habría podido mejorar con las aportaciones del propio Divisia. Tan sólo cabe la duda de si habría llegado a introducir dicha ecuación en el sistema de ecuaciones paretianas del equilibrio general, la gran aportación de Divisia en el título VI de su curso, aunque todo apunta a que no, ya que no parece que se propusiera realmente alguna vez exponer este sistema de ecuaciones, con o sin la variable monetaria.

Para concluir, habría que preguntarse cómo llegó Orduña a Pareto, un economista prácticamente desconocido en España, frente a todas las alternativas que se ofrecían en esos años a quien quisiera seguir los pasos de la economía matemática¹⁶⁷. A falta de referencias concretas, que no he encontrado ni en sus propios escritos, ni en los *Anuarios* de la Escuela, ni en la *Revista de Obras Públicas*¹⁶⁸, ni en ningún otro lugar, sólo cabe hacer algunas conjeturas. En primer lugar, ello podría estar relacionado con el hecho de que Zumalacárregui, catedrático de Economía Política en la Universidad de Valencia y único alumno español conocido de Pareto en Lausana¹⁶⁹, hubiese colaborado con Antonio Valenciano, predecesor de Orduña en la cátedra de Economía Política en la Escuela, en la elaboración del estudio dirigido por Cambó sobre el problema ferroviario en España, publicado en los años 1918-20, al que ya nos hemos referido más arriba. En este sentido, no es descartable que Zumalacárregui, que se mantuvo siempre fiel a Pareto¹⁷⁰, y que debió continuar su colaboración con los ingenieros de caminos, dado su interés por la economía del transporte¹⁷¹, hablara de Pareto a Valenciano y éste a Orduña.



Por otra parte, no hay que olvidar tampoco que Pareto era ingeniero por el Instituto Politécnico de Turín, que su primer empleo durante bastantes años había sido el de director de la Compañía del Ferrocarril de Roma, y que había publicado en revistas que se recibían en la Escuela de Caminos. Y ya sabemos de la inclinación de los profesores de Economía Política de la Escuela a preferir los libros de texto de ingenieros, como Colson, o de profesores de las Escuelas de Ingenieros, como Le Hardy, Guyot, Guide y otros. Además, hay que recordar que los años de mayor prestigio de la obra de Pareto, antes de que haya vuelto a recuperarse más recientemente, fueron los de la década de 1920, en los que Bowley publicó sus dos trabajos más importantes sobre economía matemática, antes citados, y en los que Orduña tuvo precisamente a su cargo la enseñanza de la economía política en la Escuela de Caminos.

Cabría pensar también que Orduña llegó a Pareto a través de la lectura de una de sus obras mayores, su artículo sobre "Economie mathématique", publicado en la *Encyclopedie des sciences mathematiques* (1911)¹⁷². Hay que recordar que buena parte de sus *Lecciones* se publicaron cuando Orduña ya estaba jubilado en la Escuela y había abierto una academia particular de preparación de matemáticas para los aspirantes a ingresar en ella.

Sin embargo, aunque todo lo anterior resulte verosímil, me inclino a pensar que Orduña se interesó por Pareto después de la lectura de la *Economique rationnelle* de F. Divisia, ingeniero de caminos y profesor de economía de la École des Ponts et Chaussées, que se publicó con un elogioso prólogo de Colson en 1928, justamente el año en que Orduña decidió cambiar su programa. Que no lo citara, pese a seguirlo en muchos puntos, o que no lo incluyese entre sus libros de lectura recomendada, no debe anotárselo en su deber. Era relativamente normal en la época, y economistas de la talla de Marshall, por ejemplo, procedieron de forma similar con respecto a algunas de sus fuentes. Como los demás



profesores de la Escuela de su generación, en lo que realmente estaba interesado Orduña era en proporcionar a sus alumnos unos apuntes, un texto con el que poder seguir su programa.

En todo caso, cualquiera que fuese el camino por el que Orduña llegó a Pareto, resulta muy fácil entender que, cuando lo encontró, quedara fascinado por sus ecuaciones de equilibrio, por su modo de deducir conceptos a partir de demostraciones matemáticas, por su precisa definición del óptimo de eficiencia, por su ley sobre la distribución de la renta, por sus representaciones gráficas que exigían buenos conocimientos de geometría analítica. Era la metodología de las ciencias exactas, era el lenguaje que Orduña había usado en las asignaturas que había enseñado en la Escuela hasta que se hizo cargo de la economía, era la aproximación metodológica al proceso deductivo de leyes generales que sus predecesores en la enseñanza de esta asignatura en la Escuela habían buscado inútilmente en Bastiat durante mucho tiempo. Fue con Pareto, pero pudo haber sido con Fisher, con Bowley, con Marshall o con cualquier otro. Lo cierto es que bastó con que se encargase de la enseñanza de la economía durante algún tiempo, y no sólo por uno o dos cursos, a un ingeniero matemático con verdadera vocación e interés por la enseñanza para que terminase en la microeconomía moderna. No fue el único caso en España, en las escuelas de ingenieros¹⁷³.

3.3. La economía política en la Escuela de Caminos después de Orduña

Un Decreto de 22 de abril de 1931, días después de proclamada la II República, determinó la jubilación fulminante de todos los ingenieros que hubiesen cumplido los 67 años, una edad que Carlos Orduña había alcanzado días antes, el 26 de marzo. La Dirección General de Obras Públicas le permitió, no obstante, continuar hasta 30 de septiembre y realizar los exámenes en esta convocatoria.



La progresiva pérdida de importancia de la economía en los estudios de la Escuela, particularmente en los últimos cuatro cursos, en que había quedado reducida a una media de 35 horas semanales, había generado descontento entre los ingenieros de caminos al servicio de empresas privadas, cada vez más necesitados de este tipo de conocimientos. El enfoque que Orduña había dado a su enseñanza, exclusivamente orientado a la economía pura, tampoco era del agrado de todos los profesores de la Escuela, pese a la simpatía que despertaba el secretario entre todos ellos. En la *Revista de Obras Públicas*, cuya redacción estaba a cargo de la Escuela, han quedado algunas manifestaciones de este descontento. El ingeniero López Sandino, por ejemplo, en un largo artículo publicado en la revista al concluir el curso 1930-31, llamaba la atención sobre el gran número de ingenieros de caminos que trabajaban ya fuera del escalafón de la Administración y sobre la necesidad de que a éstos se les enseñase en la Escuela a "conocer la vida activa de las obras, su organización, el coste de las cosas, la cuestiones financieras y sociales, que cada vez tienen más importancia y trascendencia y en las que los ingenieros tienen forzosamente que intervenir constantemente; la organización y contabilidad de empresas; la influencia de las obras sobre la economía del país"¹⁷⁴.

A la vuelta de vacaciones, el director de la Escuela, Vicente Machimbarrena, le contestó en otro artículo admitiendo ineficiencias en las enseñanzas de la Escuela "en las cuestiones de carácter económico, jurídico y social, indispensables a la formación del ingeniero, estudios que anteriormente existieron en nuestra Escuela, pero que poco a poco fueron eliminados por la creciente presión de otras materias que, con el progreso de la ciencia, han enriquecido nuestro plan"¹⁷⁵, y dando cuenta de haber encargado al ingeniero Federico Reparaz, que redactase una *Memoria* sobre un "Proyecto de reorganización de los estudios de carácter económico, jurídico y social" en la Escuela.



Reparaz, un joven ingeniero recién llegado a la Escuela que había impartido ya un cursillo sobre Administración pública y privada en el curso 1930-31¹⁷⁶, hizo el trabajo que se le había encomendado. En la *Memoria*¹⁷⁷, bien documentada y con una excelente bibliografía sobre la formación económica, jurídica y social de los técnicos, se pasaba revista, en primer lugar, a cómo habían ido disminuyendo este tipo de estudios en la Escuela de Caminos en los últimos años y a su importancia en algunas de las principales escuelas técnicas superiores europeas. Como causas de lo primero, Reparaz coincidía con Machimbarrera en señalar que "el desplazamiento de estas materias se ha debido simplemente a la presión de otras con las que se ha enriquecido en los últimos cursos el cuadro de estudios de nuestra Escuela". En cuanto a la importancia de estos estudios en las Escuelas técnicas europeas, Reparaz aportaba los planes de diecisiete de ellas, en todas las cuales se enseñaban economía política y otras materias afines.

A continuación, contaba detenidamente su propia experiencia en la preparación y desarrollo del cursillo sobre Administración, que había comprendido Derecho Administrativo, Economía Social, y Administración de Empresas y Contabilidad, que, según él, había sido acogido con gran interés por los alumnos. Y, a partir de aquí, considerando ineludible la necesidad de "restablecer los estudios precisos para dar al ingeniero de caminos, en el periodo de su formación en la Escuela, un conocimiento, reducido a sus líneas esenciales, pero claro, sustancial y suficiente, de estas materias económicas, jurídicas y sociales", formulaba su propuesta de reorganización de estos estudios que, en esencia, era la misma de años anteriores, pero dándoles más importancia. Como asignaturas básicas se proponía un curso de Economía Política, un curso de Derecho Administrativo y un cursillo, en forma de conferencias, de Economía Social. Además, se proponía la conveniencia de "sumar varias conferencias sobre Organización y Administración de Empresas, en las cuales podrían introducirse

las precisas nociones básicas de Contabilidad". Todo ello, se decía, no con la finalidad "de hacer del ingeniero de caminos un ingeniero económico-social, sino de proporcionar una base científica a su actuación, en éste como en los demás aspectos esenciales de la misión que como profesional le incumbe".

Reparaz salía al paso de la objeción que solía formularse por muchos ingenieros de caminos y algunos profesores de la Escuela en el sentido de que estas materias podían ser estudiadas después de terminada la carrera. Y su respuesta no pasaba de ser la común que podría haberse dado con respecto a cualquier otra asignatura: "falta de sistematización y de método en el estudio profesional realizado individualmente, peligro de lagunas en el conocimiento, desorientación respecto de las fuentes, escaso rendimiento del estudio sin guía, etc.". Y tan sólo añadía uno específico, consistente en que "las materias socioeconómicas, y muy especialmente la Economía Social, por ser objeto de las controversias más apasionadas... requieren, más que ninguna otra, de la formación previa, del ambiente científico y sereno del aula, de un conocimiento ponderado de las distintas teorías y escuelas".

También acompañaba los proyectos de programas de todas las asignaturas. El de Economía Política, en particular, incluía un total de 35 lecciones, divididas en una introducción y las cuatro grandes partes de los libros de texto que, con la excepción de las *Lecciones* de Orduña, se habían venido utilizando tradicionalmente en la Escuela, y que Reparaz justificaba así: "He conservado, a pesar de la tendencia actual de los modernos tratadistas, la clásica distribución de materias en las cuatro partes: producción, circulación, distribución y consumo, porque me parece perfectamente admisible siempre y para un curso de iniciación de esta índole claramente sistemática". Y, sin dividir el programa en una parte de teoría y otra de economía aplicada, como había sido común en algunos de esos manuales, iba, al modo de Colson en la Escuela de Calzadas y Puentes de París, decía él,

recogiendo información de la economía nacional en todo lo importante para "procurar que el alumno obtenga, a la vez que una formación doctrinal en materia de economía, el conocimiento positivo de los fenómenos más importantes de nuestra vida económica nacional, que tan de cerca ha de afectar a su vida como ingeniero". Y, siguiendo también a Colson, a lo largo del programa daba una particular importancia a las cuestiones específicas de la carrera de ingenieros de caminos: teoría económica de los transportes, determinación de sus "precios de coste", tarificación, coordinación de los medios de transporte, valoración de las obras públicas. Como complemento del programa, las dos últimas lecciones estaban dedicadas al ciclo económico y a la coyuntura económica.

Como obras de consulta, se incluían el *Traité* de Cassel (1929), las últimas ediciones del *Cours* de Colson (1929) y de los *Principios* de Supino (1929), que ya habían sido recomendados por Orduña, y dos textos en alemán, los de Weber (1928) y Bendixen (1922)¹⁷⁸.

El proyecto de Reparaz no llegó a implantarse en su integridad, pero él se convirtió no sólo en el sucesor de Orduña en la enseñanza de la Economía Política y Derecho Administrativo, sino también en el profesor de Administración de Empresas, que fueron en definitiva las dos asignaturas que comenzaron a impartirse en la Escuela a partir de entonces¹⁷⁹. La Economía Política, que es la que aquí nos interesa, se impartía en dos cursos consecutivos, cuarto y quinto de la carrera, con un total de 75 lecciones, 50 en el primero y 25 en el segundo.

El programa de Reparaz en el curso 1933-34, cuando ya se había hecho cargo de la secretaría de la Escuela y llevaba tres años impartiendo la asignatura, que reproducimos en el apéndice I, no había cambiado mucho con respecto al que había formado parte de su *Memoria*. Continuaba dividido en las cinco

mismas partes que tenía aquél: introducción, producción, circulación, distribución y consumo; estaba salpicado de numerosas referencias a la realidad económica española e internacional, y había una atención especial a la economía de los transportes, en la que para entonces ya estaba interesado particularmente Reparaz, como prueban su prólogo a la traducción de la *Economía ferroviaria* de Fenelón¹⁸⁰, los diversos trabajos sobre el tema que había publicado, a los que nos referiremos inmediatamente, y su incorporación a la docencia de la asignatura Política Ferroviaria en los cursos especiales de la Facultad de Derecho de la Universidad de Madrid¹⁸¹. Si acaso, las dos únicas novedades consistían en haber ampliado la introducción, para dar cabida en ella a la historia de las doctrinas económicas, que había dejado de dar Machimbarrena en sus conferencias, y en haber ampliado también todo lo relativo a los ciclos y a la coyuntura económica, que habían pasado a constituir una parte de la asignatura. Sin embargo, como en el programa de la *Memoria*, nada hay en él que apunte a que Reparaz tuviera la más mínima intención de seguir el plan de Orduña. La economía de la Escuela no era ya la del equilibrio general construido a partir de la ofelimity de Pareto, sino la de los tiempos anteriores a Orduña, con algo más de economía del transporte. Las *Lecciones* de Orduña habían sido, pues, un paréntesis en la Escuela, que habían durado tan sólo el tiempo que su autor había estado a cargo de la asignatura.

De la formación de Reparaz como economista en esos años sabemos por cuatro extensos artículos sobre el paro y las obras públicas que publicó en 1931 y 1932 en la *Revista de Obras Públicas*¹⁸², por otro sobre Echegaray economista, publicado en la misma revista en 1932¹⁸³, y por dos conferencias sobre economía ferroviaria y sobre coordinación de los transportes terrestres pronunciadas en el Instituto de Ingenieros Civiles en 1934 y 1936, respectivamente¹⁸⁴. Desde luego, su interés por la economía era bien distinto al de Orduña, que había llegado a la teoría pura del equilibrio general a partir de su gran talento

matemático y de su creencia de que la economía podía estudiarse como las demás asignaturas que se cursaban en la Escuela. A Reparaz, por el contrario, le preocupaba poco la economía pura y estaba, en cambio, mucho más interesado en los problemas prácticos de los transportes en España, como veremos a continuación, y por ello, salvo en lo no concerniente a estos temas, sus lecciones de clase debieron ser bastante parecidas a las que se impartían en las facultades de Derecho.

En su artículo sobre Echeagaray y la economía, por ejemplo, no fue a los numerosos pasajes de sus *Recuerdos* en los que se refería a los economistas matemáticos, a Jevons y Walras, y a su deseo de escribir alguna vez una obra de economía en esta dirección, sino que se fijó exclusivamente, sin situarla en el contexto temporal en que la había hecho, en su confesión de que "no salía de Bastiat, Dunoyer, Say, Molinari y otros economistas ortodoxos". Y, luego, lo que más interés tenía para él era que Echeagaray había sido el autor de la Ley de Bases de Obras Públicas de 1868 y del decreto de creación el Banco de España en 1874.

En sus artículos sobre el paro y las obras públicas, basados exclusivamente en publicaciones de la Organización Internacional del Trabajo de la Sociedad de Naciones, se limitó a hacer algunos resúmenes de algunas de ellas. En plena depresión de 1929, Reparaz expuso las ideas, tan de boga entonces en la Sociedad de Naciones, sobre el efecto multiplicador de las obras públicas sobre la economía y sobre el funcionamiento del llamado presupuesto compensatorio, así como sobre las dificultades económicas, financieras y administrativas que existían para aplicar estos principios, pasando luego revista a las políticas que se estaban aplicando por entonces en Francia, Alemania, Gran Bretaña, Suecia, Estados Unidos y otros países, y lamentándose de que en España estuviesen tan poco desarrollados los servicios de estadística, particularmente los de coyuntura, para poder poner en práctica políticas similares en el momento oportuno.



Sus conferencias en el Instituto de Ingenieros Civiles tuvieron mayor calado analítico y, sobre todo, mayor originalidad. En la de 1934, sobre la ordenación ferroviaria en España, después de mostrar un buen conocimiento de la legislación de ferrocarriles en España y de los problemas que se habían derivado de la confusión legal existente y de no haberla actualizado adecuadamente, fijaba claramente cuáles debían ser los requisitos de partida de una nueva ordenación, que a su juicio eran tres: dotar a la economía nacional de una red de caminos de hierro suficiente y eficaz, por encima de cualquier otra consideración; librar a la Hacienda pública de tener que atender a un servicio ferroviario deficiente, y dar estabilidad jurídica permanente a todos los elementos personales y materiales ligados a los caminos de hierro. Y, a partir de ahí, las "bases certeras de solución" eran, para él, las siguientes: estricto respeto al carácter contractual de las concesiones, lo que no suponía necesariamente conservar "sus condiciones invariables a la letra"; renovación de las explotaciones y mayor flexibilidad en el modelo de tarificación; autonomía económica de las compañías, para lo que había que tener en cuenta el desenvolvimiento de todas las variables económicas, como por ejemplo el haber pasado de un régimen de casi librecambio en que se otorgaron la mayor parte de las concesiones, a uno totalmente proteccionista que obligaba a consumir carbones nacionales más caros; autonomía de gestión de las empresas concesionarias, aunque sujetas a la inspección general del Estado; coordinación de las explotaciones del conjunto de la red ferroviaria, y coordinación de la red ferroviaria con el transporte por carretera, al haber perdido el ferrocarril el monopolio del que había gozado durante décadas.

Estas dos últimas cuestiones, que consideraba estrechamente asociadas al modelo vigente de tarificación basada en el margen de transportabilidad, fue precisamente la que desarrolló en su segunda conferencia en el Instituto de Ingenieros Civiles, poniendo entonces de manifiesto que conocía bien, en términos



analíticos, matemáticos y gráficos, el modelo histórico de determinación de las tarifas ferroviarias españolas basado en el "margen de transportabilidad" (precio de monopolio) y la distribución de la utilidad a que daba lugar entre costes, excedente del consumidor y beneficio del monopolista y sus efectos sobre el volumen de mercancías transportado por la red y sobre su capacidad competitiva con la carretera. Sin embargo, aunque tampoco ofrecía su propio modelo, no proponía pasar directamente a un modelo competitivo, basado en el coste de producción en uno y otro medio de transporte, que, según su propio análisis, conduciría a que cada mercancía discurriera por la vía cuyo coste fuera más bajo hasta conseguir el equilibrio del sistema al coste mínimo, sino que proponía conservar la estructura de monopolio en la tarificación de la red. Su argumento era también de carácter económico. Aparte del daño que se causaría por la competencia de la carretera a las 125.000 familias que vivían del trabajo directo en la red, decía, había un principio que había que cumplir para que hubiese realmente un progreso efectivo en la sustitución de un factor de producción por otro más barato, y era que "la reducción del coste de explotación alcance a cubrir la amortización de las nuevas instalaciones y la de las antiguas", algo que, según él, no ocurriría si se abandonasen inmediatamente algunas de las explotaciones ferroviarias más obsoletas.

Los trabajos sobre cuestiones de economía aplicada de Reparaz no eran los únicos que se publicaban entonces en la *Revista de Obras Públicas*, cuyo consejo de redacción en estos años estaba a cargo de la Escuela de Caminos, según dijimos. Francisco Bustelo, Luis Rodríguez Arango, Ramón Sánchez Moreno y Cornelio Arellano, entre otros, publicaban sobre temas similares. La revista acogía también en esos años las últimas entregas de las *Lecciones de economía matemática* que Orduña enviaba desde su jubilación, pero era evidente que en la Escuela de Caminos los tiempos habían cambiado para la economía política.



NOTAS

¹ R.G.D. Allen (1946), *Análisis matemático para economistas*, Madrid, Aguilar.

² Gabriel Franco, "La teoría económica de nuestro tiempo. España", *Anales de Economía*, 1972, nº 15, julio-septiembre: 5-28. Se trata del capítulo correspondiente a España de Hans Mayer (ed.), *Die Wirtschaftstheorie der Gegenwart*, Julius Springer, Viena 1972. La traducción al español, de María de los Angeles Ginot, fue revisada por Ernest Lluch.

³ Franco conocía que Rodríguez había sido catedrático de la "Escuela de Ingenieros", pero no precisó que lo había sido en la Escuela Especial de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.

⁴ Fabián Estapé, "Las 'Reflexiones sobre la variación del precio del trigo' de Juan López de Peñalver. Un estudio de Economía matemática en España a comienzos del siglo XIX", *Anales de Economía*, 49-60, 1953-1955: 173-205, 207-252.

⁵ *Vid.* Fernando Sáenz Ridruejo (1993), *Los ingenieros de caminos*, Madrid, Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos: 47-50.

⁶ Juan López de Peñalver, *Escritos de López de Peñalver*, edición y estudio preliminar de Ernest Lluch, Madrid, Instituto de Estudios Fiscales, 1992.

⁷ Rafael Rubio de Urquía, "Un texto para la difusión de la Escuela de Lausana en España: Los 'Apuntes de Economía Política' de Carlos Orduña y Zarauz, de 1828", en Enrique Fuentes Quintana (dir.), *Economía y economistas españoles*, 6. *La modernización de los estudios de economía*, Madrid, Galaxia Gutenberg y FUNCAS, 2003: 771-782.

⁸ Por diversas fuentes (López de Peñalver, 1992, CVII), conocemos que la Economía Política formó parte del plan de estudios de 1824 del Conservatorio de Artes y Oficios, que dirigió López de Peñalver durante algún tiempo. La asignatura fue suprimida años después, como en la propia Universidad y en otros centros de enseñanza (*Vid.* Manuel Martín, "La institucionalización de los estudios de Economía Política en la Universidad española, 1878-1857", en Marqués de Valle Santoro, *Elementos de Economía Política, con aplicación particular a España*, Madrid, Instituto de Estudios Fiscales, 1989).





⁹ Gabriel Rodríguez cuenta, en primer lugar, con el imprescindible libro publicado por su hijo, Antonio Gabriel Rodríguez, quien estuvo siempre muy próximo a él, compartiendo su despacho de abogado durante mucho tiempo (*Gabriel Rodríguez*, Madrid, Imprenta Helénica, 1917, 643 páginas). En el libro se incluyen varias biografías de su padre y los discursos que sus correligionarios Echegaray, Azcárate y Moret pronunciaron en la velada que, en su honor, se celebró en el Ateneo de Madrid el 24 de mayo de 1903, año y medio después de su muerte. Además, aparte los trabajos académicos, a los que nos referiremos más adelante, tenemos otras biografías: Fernando Sánchez Ridruejo, "Gabriel Rodríguez Benedicto (1829-1901)", en *Ingenieros de caminos del Siglo XIX*, Madrid, Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos: 231-258; y Rocío Román Collado, *La escuela economista*, Cádiz, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz, 2003: 55-58.

¹⁰ Eloy Fernández Clemente (*Gabriel Rodríguez: La libertad como imperativo ético*, separata de *Anales de la Real Academia de Ciencias Morales y Políticas*, año LIV, número 79, 2002: 598) se refiere a esta incesante búsqueda, "totalmente ímproba". El posible legado de Rodríguez a la Universidad de Salamanca ha sido descartado por Ricardo Robledo, después de que el propio Eloy Fernández Clemente fuera conducido a esta pista. Por mi parte, la he buscado exhaustivamente en todas las bibliotecas de Madrid, incluidas, por supuesto, la de la Universidad Politécnica y la del Ateneo, que él frecuentó.

¹¹ En los sucesivos reglamentos de la Escuela fueron exigiéndose nuevos requisitos, como el de haber ejercido la profesión durante un número determinado de años, que generalmente fueron cuatro o cinco. El destino de profesor en la Escuela era uno más de entre los del escalafón del cuerpo de ingenieros de caminos, por lo que iban y venían en función de los ascensos que conseguían. Tan sólo muy pocos –en unos casos por la gratificación complementaria que recibían, en otros por verdadera vocación– renunciaban a cargos que les correspondían por antigüedad para mantenerse como profesores en la Escuela.

¹² El gran matemático Julio Rey Pastor señalaría, años más tarde, cómo la matemática moderna se había introducido en España a través de la Escuela de Caminos. Basta con ver la nómina de ingenieros de caminos en la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales en el siglo XIX y el contenido de sus discursos, buena parte de ellos sobre matemáticas, para tener una prueba más de ello.

¹³ Es muy conocida la anécdota de la disputa de Gabriel Rodríguez con su compañero de curso Manuel Becerra, que les llevó a batirse a las puertas del Retiro, por una discusión sobre quién era el mejor profesor de matemáticas de España, si don Angel Riquelme, con quién había estudiado para su precoz ingreso en la Escuela, o don Francisco Travesedo (Orduña, *Memorias de la Escuela de Caminos*, Madrid, Voluntad, 1924: 91).

¹⁴ En un artículo titulado "Escuela Especial de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos", *Revista de Obras Públicas*, 1 de julio de 1854: 161-165, Francisco Carvajal, escribió: "Juzgando también de la mayor utilidad que los ingenieros adquieran en la Escuela los conocimientos de la economía política que tanta aplicación tienen en las cuestiones de obras públicas que frecuentemente necesitan conocer en el desempeño de sus funciones, se ha dispuesto, según tenemos entendido, que las lecciones de derecho administrativo distribuidas según el Reglamento en dos años ocupen



solamente uno, empleando el segundo en las de economía política bajo la dirección del mismo profesor. Esta mejora, cuya importancia nadie desconoce, no ha tenido aún efecto, y sería de desear que no se demorara por más tiempo".

¹⁵ José Echegaray, *Recuerdos*, Madrid Científico, 1913: 141. Seguramente, se trataba de su *Derecho Administrativo de España*, 1850.

¹⁶ *Real Decreto y Reglamento para la Escuela Especial de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos*, Colegio de Sordo-Mudos y Ciegos, 1855. Pese a que el Reglamento fue aprobado por Real Decreto de 10 de agosto de 1855, sabemos que la economía política formó parte de las enseñanzas de la Escuela en el mismo curso 1854-55, porque en las actas de la propia Escuela (AEC, Junta de 9 de octubre de 1855) se da cuenta del acto de sorteo de papeletas para el examen de Economía de los alumnos de 5º año, en el que resultaron elegidos los temas 8, "del trabajo", y 13, "del capital". No obstante, desconocemos si la enseñanza se impartió realmente o si sólo hubo exámenes en un curso de transición al nuevo plan. Por otra parte, aunque Rodríguez podía haber compatibilizado su trabajo en el Ministerio con el de profesor en la Escuela hasta que la Real Orden de 17 de noviembre de 1855 vino a obligar a los ingenieros destinados en ella a "dedicarse exclusivamente a la enseñanza de sus respectivas clases", sabemos que no lo hizo, ya que en el Plan de Enseñanzas para el curso 1854-55 aparece encargado de la enseñanza de Derecho Administrativo (todavía sin economía política) el ingeniero Francisco Carvajal (AEC, Junta 28 octubre 1854), que también se había mostrado interesado en la incorporación de la economía a los estudios de la Escuela desde las páginas de la ROP, apenas unos meses antes, y que había sido el encargado de realizar los exámenes de Economía Política en septiembre de 1855, según hemos dicho. Rodríguez, en cambio, la última vez que aparece como asistente en las reuniones de la Junta de Profesores de la Escuela es en junio de 1854.

¹⁷ Como probablemente no tengamos mejor ocasión para referirnos a estos dos economistas franceses, digamos aquí dos palabras de ellos. Charles Dunoyer (1786-1863), político y publicista francés vinculado a la Sociedad de Economía Política y al *Journal des Economistes*, de ideas antiestadistas y, como casi todos los del grupo, con poco rigor analítico, escribió en 1845 su libro más conocido *Liberté du travail*, que no fue traducido al español, como ninguna de sus restantes obras, lo que no quiere decir que no fuera leído en francés o indirectamente a través de algunos sobre los que ejerció mayor influencia, como Molinari. El incansable Gustave de Molinari estuvo también vinculado al *Journal*, en el que escribió centenares de páginas, siempre para defender el *laissez-faire*, incluso cuando estas ideas habían quedado ya desfasadas, y para combatir las ideas socialistas y cualquier plan de reforma social. Fue profesor de Economía Política, y algunas de sus obras, como *Conversations familiars sur le commerce des grains* (1855) y *Soirées de la rue de Saint-lazare, entretiens sur les lois économiques et défense de la propriété* (1849), fueron traducidas por Roberto Robert al español en 1860. Courcelle-Seneuil, que perteneció al mismo grupo, fue también profusamente traducido al español.

¹⁸ Éstas son las lecturas, junto al *Dictionnaire de l'Economie Politique* (1851), de Coquelin y Guillaumin, que se señalan en una temprana biografía de Rodríguez (Antonio Gabriel Rodríguez, *op. cit.*: 168. En sus *Recuerdos* (Ruiz Hermanos ed., Madrid, 1917, 3 vols., I: 371), Echegaray confirma que las lecturas que en estos años le recomendaba Rodríguez fueron Bastiat, Say, Dunoyer, Molinari y el *Journal des Economistes*.

¹⁹ *ROP*, 1853: 52.

²⁰ *ROP*, 1854: 177-182.

²¹ *ROP*, 1855: 33-36 y 43-44. Dupuit (1804-1866), ingeniero de la *École des Ponts et Chaussées* de París, después de que fuera redescubierto como economista por Jevons, ha sido estudiado recientemente en sucesivos trabajos por R. B. Ekelund Jr. (*vid.*, en particular, "The economist dupuit on theory, institutions and policy: first of the moderns?", *History of Political Economy*, 32, 2001: 1-37). Peages se considera una de sus principales contribuciones en relación con lo que fueron sus principales aportaciones al análisis económico: el descubrimiento de la teoría de la utilidad marginal, la teoría de la demanda, la teoría del bienestar, la teoría del monopolio y de la discriminación de precios y la teoría del mecanismo del ajuste competitivo.

²² Vid. Rafael María de Labra, *El Ateneo de Madrid. Sus orígenes. Desarrollo. Representación y porvenir*, Madrid, Imprenta de J. Alarín, 1878; *El Ateneo de Madrid, 1835-1905. Notas Históricas*, Madrid, Tipografía de Alfredo Alonso, 1906, y J. Velarde Fuertes, "La economía en el Ateneo", en E. Fuentes Quintana (dir.), *Economía y economistas españoles, op. cit.*, 4: 557-567.

²³ J.A. Schumpeter, *Historia del análisis económico*, Barcelona, Ariel, 1994: 560 y siguientes.

²⁴ La influencia de Krause sobre los economistas, aparte otras obras de carácter más general, cuenta con el excelente trabajo de J.L. Malo Guillén *Pensamiento económico y filosofía social en la España del siglo XIX. Liberalismo, krausismo y reformas sociales*, tesis doctoral dirigida por A. Sánchez Hormigo, Universidad de Zaragoza, 1998. R. Román Collado, en su libro *La escuela economista española* (2003), ya citado, apenas dedica tres páginas a la influencia de Bastiat sobre esta escuela (103-107), aunque a pie de página cita una intervención de Fermín Caballero en la Real Academia de Ciencias Morales y Políticas en 1868, en la que se da alguna pista sobre el carácter de esta influencia.

²⁵ No es difícil entender que los políticos no sintieran mucha simpatía por unos economistas que defendían el librecambio y un liberalismo extremo, en el que no había campo alguno para la acción del Estado. En España ocurrió igual con la escuela economista, en este caso mucho más, porque algunos de ellos tuvieron la posibilidad de ejercer el poder durante el sexenio revolucionario, convirtiéndose en duros adversarios políticos.

²⁶ Una exposición crítica, rigurosa y amplia de sus *Harmonies* puede encontrarse en C. Gide y C. Rist, *Historia de las doctrinas económicas*, Madrid, Editorial Reus, 1927: 483-514. Como es sabido, Charles Gide (1847-1932) perteneció al grupo de economistas franceses que pusieron en duda las leyes naturales proclamadas por los economistas del *laissez faire* y que contemplaron más favorablemente la intervención del Estado agrupados en torno a la *Revue d'Economie Politique*, fundada en 1887. Su libro de texto, publicado en 1884 con el título de *Principes d'économie politique*, siendo profesor de la Facultad de Derecho de la Universidad de Montpellier, y luego numerosas veces reeditado con ampliaciones y cambios de título, fue traducido al español a partir de 1896, ejerciendo una gran influencia en los centros superiores de enseñanza, incluida la propia Escuela de Caminos, como veremos más adelante.



²⁷ No es casualidad que Henry Carey (1793-1879), un economista americano del "optimismo" que acusaría a Bastiat de haber plagiado sus escritos, tuviera también un gran éxito en España.

²⁸ F. Bastiat, *Armonías económicas*, Madrid, 1858: 158-159.

²⁹ J. Fornieles Alcaraz (1982: 82) ha destacado este atractivo de las ideas de Bastiat sobre los ingenieros de caminos, como Echegaray y Rodríguez, que aspiraban a una brillante carrera profesional.

³⁰ J.M. Sanromá, *Mis memorias*, Madrid, 1894, 2 vols. (la cita en II: 297).

³¹ Echegaray (*Recuerdos*, II: 97)

³² Vid. "Introducción", *El Economista*, I, 1856: 1-6

³³ La insistencia de *El Economista* en establecer un paralelismo entre las leyes de la economía y las leyes de la naturaleza puede encontrarse continuamente a lo largo de sus páginas. He aquí un ejemplo significativo: "la existencia de las leyes naturales, que nadie niega, cuando del orden físico se trata, se pone en duda todavía, cuando se trata de la economía de la sociedad" (I, 1856: 1). Y este otro, que explicaría la radicalidad con la que siempre defendió sus ideas: "*El Economista* ... es radical en sus doctrinas como es radical en las suyas el matemático, el físico, el astrónomo, el mecánico" (II, 1857: 193-197 y 209-211).

³⁴ Frases como ésta han sido, probablemente, las que han llevado a calificar la economía de Rodríguez como matemática, pese a que en ninguno de sus escritos aparezcan formulaciones matemáticas. Ciertamente, para entonces, Rodríguez estaba familiarizado con el cálculo infinitesimal y con los conceptos de variable, función, límite, derivada e integral, que eran los que podía utilizar entonces la economía, como lo estaban haciendo efectivamente Dupuit y Cournot. Sin embargo, la economía matemática, incluso en aquel tiempo, consistía en algo más que en expresar en términos matemáticos una determinada teoría económica. Más aún, algunos economistas que estaban haciendo contribuciones importantes a la teoría económica desde una óptica matemática, como Menger o Böhm-Bawerk, no empleaban símbolos matemáticos. La expresión de Rodríguez y Echegaray en su editorial sugiere que entendían el verdadero uso de la matemática en la economía. Cuestión distinta es que estuviesen realmente interesados en aplicar el rigor lógico de la matemática a sus razonamientos económicos, cuando lo que hacían eran simplemente utilizar unas leyes económicas apriorísticas, sin tomarse la molestia de someterlas a contrastación empírica.

³⁵ *El Economista*, I, 1856: 23.

³⁶ Leyendo los escritos de Rodríguez, al menos los de esta primera época, no parece que éste llegara a interesarse por todo el proceso mediante el cual Bastiat creyó haber demolido las pesimistas leyes de la economía clásica, sino casi exclusivamente por su conclusión final, que venía dada por la "ley de la solidaridad"

³⁷ La práctica totalidad de los ingenieros de caminos que salían de la Escuela quedaban al servicio del Estado, y su sueldo, en torno a unos quince mil reales, no compensaba por sí solo este esfuerzo si no estaba acompañado por un reconocimiento social de su capacidad intelectual y de la importancia social de su función. Más tarde, incluso, cuando la fiebre de las obras públicas que se había desatado en el bienio progresista llegó a su fin, los ingenieros de caminos estarían también muy intere-



sados en obtener el beneficio personal que se desprendía del principio de libertad, pidiendo continuamente que se les concediese compatibilidad para ejercer su profesión al margen del cuerpo oficial, ya que las retribuciones que pagaban a los ingenieros las compañías ferroviarias eran muy importantes. La vida de Gabriel Rodríguez, en particular, estuvo llena de episodios, como veremos adelante, en los que sus esfuerzos por conseguir una mayor retribución al margen de la que le ofrecía el cuerpo de ingenieros fueron continuos y denodados.

³⁸ Joseph Garnier (1813-1881), a quien no puede considerarse realmente dentro del grupo más radical del *Journal*, fue autor de un libro de texto de gran éxito, *Elements de l'Economie Politique* (1845), que conoció cinco ediciones en español entre 1848 y 1870, y que fue reiteradamente incluido en las listas oficiales de libros de texto que se estudiaban en la Universidad española a partir de 1846.

³⁹ La *ROP* dio esta noticia en su número de 15 de septiembre de 1856: 216. Las sesiones de este congreso fueron recogidas en *Congrès International des Reformes Douanières réuni en Bruxelles*, Imprimerie de M. Weissenbruch, Bruxelles, 1857. Puede verse también, Francisco Cabrillo, "El apogeo de la doctrina librecambista: Los Congresos de Bruselas de 1847 y 1856", en *Homenaje a Lucas Beltrán*, Madrid, Editorial Moneda y Crédito, 1982: 141-159. Uno de los asistentes más activos, y más radicales, Gustave de Molinari, dejó también su particular crónica del Congreso en "Congrès International de Reformes Douanières", en *Journal des Économistes*, segunda serie, t. XIII (1856: 68-103).

⁴⁰ Según hemos visto, a principios de 1856, ya había fundado con Echegaray la revista *El Economista* y, desde 1853, formaba parte del grupo de ingenieros de caminos que dirigían la *Revista de Obras Públicas*, que desde el primer momento mostró un gran interés por las cuestiones económicas.

⁴¹ Naturalmente, *El Economista* se hizo eco de estas conclusiones, manteniendo una dura polémica con la *Revista Industrial* de Barcelona, *La España Industrial* y *El Eco de la Ganadería*, todas ellas proteccionistas. Entre sus adversarios en esta polémica encontraron a Ramón de la Sagra, autor de unas *Lecciones de Economía Social*, que había explicado años antes en el Ateneo, que acusó a los ingenieros de confiar alocadamente en los postulados de una ciencia en estado experimental, repleta aún de contradicciones e "incompatible con el trabajo científico".

⁴² En un principio, los delegados españoles habían elegido a Alejandro Mon para presidir este comité, pero posteriormente éste se desentendió del asunto al considerar que sus ideas se apartaban del librecambio, siendo elegido Luis María Pastor, quien años más tarde llevaría a cabo la puesta en marcha de la Asociación para la Reforma de los Aranceles de Aduanas, nombre que tomaría el comité español, Sobre el nacimiento de esta Asociación, véase el folleto *Noticia de su origen y planteamiento, acta de la sesión inaugural y juicio formado por la prensa*, Madrid, 1859.

⁴³ Cipriano Segundo Montesino era ingeniero industrial y estaba en el círculo de economistas que defendían el librecambio. Había estudiado en el exilio, al que había tenido que marchar con su padre, liberal. Fue Director General de Obras Públicas en el bienio progresista, jugando un papel destacadísimo en la aprobación de la Ley General de Ferrocarriles de 1855, y a él se debe la luminosa "Memoria sobre el estado de las obras públicas en España", que encabezó el *Anuario de Obras Públicas* de 1856, primero de los que con este título se publicaron en los años siguientes.

⁴⁴ Una noticia sobre la fundación de esta Sociedad, en *El Economista*, II, 1 enero a 31 de julio de 1857: 17, 55 y 92.

⁴⁵ Esta mayor proximidad de la escuela economista al partido progresista no resulta difícil de explicar. Aunque sus ideas no eran atractivas para ningún partido político, ya que su propuesta radical consistía en elaborar un sistema de sociedad al margen de ellos, la prédica de la libertad y de la no ingerencia del Estado resultaba más próxima al partido progresista. Más adelante, cuando algunos de estos economistas, como los mismos Echeagaray y Rodríguez, tuvieron que optar en el sexenio por un partido político, lo harían, según veremos, por los cimbríos, la fracción monárquica del partido democrático.

⁴⁶ La nueva revista estaba dirigida por Enrique Pastor, y entre sus colaboradores habituales estaban los inevitables Gabriel Rodríguez, Luis María Pastor, Manuel Colmeiro y Joaquín Sanromá, todos ellos de la escuela economista, aunque con distinto nivel de formación económica. No obstante, algunos economistas de la Asociación, como Benigno Carballo, que fue su presidente al poco tiempo, aunque partidarios del libre-cambio y del liberalismo económico, militaban ya en el partido de la Unión Liberal, en posiciones más moderadas. Vid. José Pérez Vidal, "Benigno Carballo Wangüemert. Economista y educador", en *Anuario de Estudios Atlánticos*, 255, 1979: 15-80.

⁴⁷ Vid. Almenar, S. y Lombart, V. (2001), "Spanish societies, academics and economic debating societies", en M.M. Augiello y M.E.L. Guido (eds), *The Spread of Political Economy and the Professionalisation of Economists. Economic Societies in Europe, America and Japan in the Nineteenth Century*, Londres y Nueva York, Routledge. Las sesiones de Sociedad comenzaron el 2 de enero de 1857.

⁴⁸ Fue exactamente con ocasión de los debates en Cortes del articulado de la ley por la que se desarrollaba la Ley de Bases de 17 de julio de 1857. La oposición en el Congreso, liderada por Orovio, que años más tarde se las vería desde el Ministerio de Fomento con los liberales, precisamente a causa de la educación, sostenía la tesis de que la ignorancia era un mal, pero la cultura podía introducir males mayores si a través de ella se popularizaban las ideas socialistas. Sin embargo, ésta no era la cuestión que más importaba a Rodríguez, interesado siempre por los "principios".

⁴⁹ *Revista de Instrucción Pública*, II, mayo 1857.

⁵⁰ *La Tribuna de los Economistas*, VII, 1958: 97 y siguientes.

⁵¹ Antonio Gabriel Rodríguez (1917: 525-529). La Asociación Libre de Economía Política publicó los debates en un folleto titulado *Discusión sobre la enseñanza obligatoria*, sesiones de 24 de marzo y 15 de abril, Madrid, Imprenta de Matute y Compagni, 1858, 132 páginas.

⁵² H.P. Passy era un colaborador habitual del *Journal des Economistas*, del que se nutría habitualmente Rodríguez para sus intervenciones públicas.

⁵³ Antonio Gabriel Rodríguez (1917: 529).

⁵⁴ Asociación para la Reforma de los Aranceles de Aduanas (1859: 9).

⁵⁵ Estas intervenciones no sólo han quedado recogidas en *El Economista* (1856), *Tribuna de los Economistas* (1857-58) y *Gaceta Economista* (1861-63), los tres grandes periódicos de los librecambistas, sino en otra revistas de la época, como *Revista de Instrucción Pública*, *La Razón*, y en infinidad de folletos de la propia Asociación.

⁵⁶ El agrupamiento de economistas y krausistas respondía a un cálculo muy preciso y a la idea de poder incidir en la sociedad española en función de sus respectivas "visiones", que en lo fundamental eran bastante coincidentes. En sus *Recuerdos* (1917, II: 382-383), Echegaray dejaría claras estas coincidencias, al señalar que ambos grupos defendían conjuntamente "la libertad de pensamiento, la libertad de conciencia sin censura, la libertad de asociación sin privilegios ni restricciones, la libertad de trabajo y así sucesivamente todo un rosario de libertades", añadiendo que en aquellas fechas Rodríguez aparecía como el "el jefe, el *leader*, y hasta el censor de todo el grupo librecambista", en tanto que Canalejas aparecía como "el jefe de los krausistas".

⁵⁷ De acuerdo con el "sistema" y la filosofía de sus respectivos mentores, para economistas y krausistas la libertad no era algo que dependiera de las condiciones externas de cada situación, sino que era "una determinación de la voluntad, de la razón" (*vid.* Sanromá, "De los sistemas de comercio en relación con la filosofía, la historia y la civilización actual", *La Tribuna del Economista*, V, 1958: 13-68), y la apelación a los principios generales de la ciencia de los economistas, principalmente por parte de los econoingenieros, les situaba en situación de superioridad frente a los políticos, ya que sus principios generales, como los de la mecánica, debían ser aplicados sin excepciones.

⁵⁸ Los partidos políticos se daban cuenta de lo peligrosa que resultaba para ellos la asociación Bastiat-Krause, y la confluencia de economistas y krausistas en un mismo foro, tratando de definir una sociedad nueva sin las corruptelas de la vida política, "que hacía imposible el desarrollo económico"; por ello, intentaban debilitarla a toda costa. Véase, por ejemplo, la descripción de los debates que mantenían ambos grupos en el Ateneo con los primeros espadas del partido moderado y la Unión Liberal en *El Eco de la Ley y la España Jurídica*, II, 1860: 315. Las discrepancias entre ambos grupos comenzarían a producirse, precisamente, a raíz de un artículo de Gabriel Rodríguez ("La democracia y el socialismo", *La Razón*, I, 1860: 27-42), en el que insistía en el radicalismo de las propuestas de los economistas, que molestó tanto a los krausistas como al propio partido demócrata, que estaba apoyando decididamente a la revista.

⁵⁹ La Sociedad Abolicionista, entre cuyos promotores figuraron Rodríguez, Moret, Bona, Figuerola, Sanromá, Beraza y Carreras, es decir, los economistas, se constituyó el 7 de diciembre de 1864. *Vid.* A. Jiménez-Landi, *La Institución Libre de Enseñanza. Los orígenes*, Madrid, Taurus, 1973: 113

⁶⁰ De acuerdo con un acta de la Asociación para la Reforma de Aranceles, transcrita por su hijo Antonio Gabriel Rodríguez (1917: 509-510), que el propio Gabriel Rodríguez esgrimió como prueba de que Cánovas había pertenecido a esta Asociación en su famosa polémica con él de 1894, para entonces pertenecía ya al partido demócrata. Sin embargo, su irrupción en la vida política tuvo lugar en el sexenio, primero para ocupar la subsecretaría del Ministerio de Hacienda en el gobierno provisional de 1868, siendo ministro Figuerola, y luego para ser diputado en el periodo 1869-71. Aunque años más tarde, en 1881, intentaría llegar de nuevo al Congreso en una candidatura promovida por la Unión Mercantil, un centro librecambista de Madrid, al margen de los partidos políticos, no lo conseguiría

⁶¹ *Vid.* *Archivo Histórico nacional*, Sección Universidades, Expediente personal de Gabriel Rodríguez Benedicto, 4463/22. Para cursar la licenciatura en Derecho Civil tuvo que obtener primero el título de Bachiller en el Instituto de Noviciado. Te-



nía entonces 42 años y el avalista de su matrícula fue Segismundo Moret. No consta en su expediente que hiciera el doctorado.

⁶² A. Jiménez-Landi (1871: 709).

⁶³ J. A. Schumpeter (1994: 561-562).

⁶⁴ J. Echegaray (1917, I: 392).

⁶⁵ A.G. Rodríguez (1917: 173 y ss.).

⁶⁶ A. Palacio Valdés, *Nuevo viaje al Parnaso*, Madrid, 1879. La cita en *Obras Completas*, Madrid, Aguilar, 1970: 1176.

⁶⁷ Ateneo de Madrid, *Conferencias LibreCambistas*, curso 1862-63. En las conferencias participaron prácticamente todos los economistas libreCambistas: Carballo, Pastor, Bona, Moret, Sanromá, Carreras y Madrazo.

⁶⁸ Jordi Pascual ha expurgado en los *Recuerdos* de Echegaray todo lo relativo a su interés por la economía, y encontrado referencias en las que dice haber concebido el proyecto de escribir "una economía política en forma matemática", aunque no llegara a hacerlo, y en las que muestra su pasión por la economía matemática de Dupuit y Cournot y "por las admirables obras de Walras y Jevons y otras, escritas con el mismo espíritu de rigor científico". No obstante, para él no sólo eran economistas matemáticos los anteriormente citados, sino también Bastiat, cuyas demostraciones podían conducir a la formulación de verdaderos teoremas (*vid.* "Algunas notas sobre la figura de José de Echegaray como economista", en E. Fuentes Quintana, *Economía y economistas españoles*, *op. cit.*, 4: 535-542).

⁶⁹ He podido seguir la trayectoria de la asignatura en las actas de la Junta de Profesores de la Escuela y en los sucesivos reglamentos de ésta, de 1855, de 1865, de 1870, de 1900 y de 1917. Todos ellos fueron aprobados por Decreto y publicados por la propia Escuela: *Real Decreto y Reglamento para la Escuela Especial de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos*, Colegio de Sordo-Mudos y Ciegos, Madrid, 1855; *Reglamento para la Escuela Especial de Ingenieros de caminos, Canales y Puertos*, Imprenta Nacional, Madrid, 1866; *Reglamento para la Escuela Especial de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, aprobado por Decreto de SA el Regente del Reino de 24 de octubre de 1870*, Imprenta del Colegio Nacional de Sordo-Mudos y Ciegos, Madrid, 1870; *Reglamento para la Escuela Especial de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos*, Tip. Fortanet, Madrid, 1900; *Reglamento para la Escuela Especial de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, aprobado por Real Decreto de 7 de diciembre de 1917*, Ministerio de Fomento, Madrid, 1918.

⁷⁰ En realidad, la única "evidencia" que he encontrado de esta iniciativa de Rodríguez es una referencia muy tardía de Orduña (1924: 89) en sus *Memorias*: "A Gabriel Rodríguez debe la Escuela el establecimiento de la enseñanza de la Economía Política. Él fue quien dio las primeras explicaciones de tan importante materia, y sus notas y apuntes han llegado hasta nuestro tiempo". Sin embargo, hay que señalar que Orduña no hizo trabajo de archivo para la redacción de sus *Memorias*, sino que se limitó, en unos casos, a hacer uso de textos anteriores, y en otros, como en éste, a recoger tradiciones orales de compañeros de la Escuela, en la que fue secretario durante muchos años. En cualquier caso, aunque de ello no haya quedado constancia en los libros de actas de la Escuela, es posible que Rodríguez diera unas "primeras explicaciones" de economía, antes de que ésta formara parte de los planes de estudio.



⁷¹ Mauricio Garrán Román, uno de los ingenieros de caminos más brillantes del siglo XIX, está también en el grupo de los ingenieros interesados por la economía, aunque no dejó ningún escrito notable. Fue colaborador habitual de la *Revista de Obras Públicas*, en la que en 1856 publicó unos magníficos artículos sobre el telégrafo. Además de ingeniero de caminos, era también abogado, por lo que necesariamente había tenido que cursar un curso de Economía Política en la Facultad de Derecho. Su expediente personal en el Ministerio de Fomento (AMF, legajo 6297) no refleja adecuadamente su rica vida profesional.

⁷² AEC, juntas de 22 de noviembre de 1862 y de 30 de septiembre de 1863. De acuerdo con el Reglamento de la Escuela, el programa de la asignatura y el libro de texto a utilizar por los alumnos lo proponía el profesor encargado de su enseñanza, pero el director tenía la atribución de encargar a una comisión la coordinación de todos los programas.

⁷³ Charles Le Hardy de Beaulieu, *Traité élémentaire d'économie politique*, Bruselas, 1861.

⁷⁴ En realidad, lo que Rodríguez pretendía era pasar a la situación de excedencia en el cuerpo de ingenieros y continuar como profesor en la Escuela de Caminos. Tenía entonces 54 años. Sin embargo, el Ministerio de Fomento no accedió a su petición, y se vio obligado a alegar enfermedad para poder continuar dedicándose a la abogacía, sin darse de baja en el escalafón (AMF, Legajo 6563).

⁷⁵ Los ejemplos que podrían aducirse son numerosos. Baste con citar tres, en los que participó directamente Carlos Orduña, que años más tarde tendría a su cargo la asignatura de Economía Política: siendo alumno de la Escuela, redactó los *Apuntes de máquinas* a partir de las explicaciones de Miguel Martínez Campos; siendo ya profesor de esta misma asignatura, en el curso 1909-1910, aparecieron sus propios *Apuntes de Máquinas*, y en 1928, el alumno José García Agustín publicó unos *Apuntes de Economía Política*, tomados de las explicaciones del propio Orduña.

⁷⁶ Carlos Orduña Zarauz, *Memorias de la Escuela de Caminos*, Madrid, Voluntad, 1925.

⁷⁷ Todas las referencias posteriores a estas *Lecciones* han sido tomadas de Franco. En su "Catálogo bibliográfico de economía de autores españoles del siglo XIX", Juan Roglá de Lew da el título de *Lecciones de economía política 1867-68*, pero probablemente se trata de un error de transcripción, ya que en ese curso Rodríguez tampoco estaba en la Escuela.

⁷⁸ "Programa de Economía Política y Derecho Administrativo", de Vicente Garcini, en Escuela Especial de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, *Programas de las asignaturas que comprende la enseñanza, aprobados por Real Orden de 23 de noviembre de 1883*, Madrid, Imprenta de M. Minuesa de los Ríos, 1886: 245-255.

⁷⁹ AMF, Legajo 6563. Resulta interesante señalar que, a esta fecha, cuando Rodríguez ya había publicado centenares de artículos y folletos, las únicas obras a las que él mismo consideraba realmente dignas de mérito eran, además de la citada, las siguientes: *Observaciones sobre la libertad de importar cereales extranjeros*, un artículo publicado en 1858, y *Memoria sobre los medios de reducir los gastos de primer establecimiento de los ferrocarriles secundarios*, redactada junto a los ingenieros Jacobo Jiménez Arnao y Luis Torres Villoslada, y publicada en Madrid, Imp. de Rivadeneyra, 1869.



⁸⁰ Carlos de Orduña (1924: 90). Orduña terminó su carrera de ingeniero de caminos en 1888, por lo que no pudo asistir a las clases de Rodríguez. Las "notas borrosas" en su poder, a las que se refiere, tuvieron que llegarle indirectamente

⁸¹ De los fondos antiguos de la Escuela, tan sólo se conservan los libros de actas de la Junta de Profesores. Agradezco al secretario de la misma, Javier Valero Calvete, y a la jefa de secretaría, Margarita Sanz, que me hayan permitido consultarlos. Lo que quedó de los sucesivos traslados de la Escuela de Caminos fue a parar al Archivo General de la Universidad Politécnica de Madrid. Agradezco igualmente a su archivera, María José Bustos, los infructuosos esfuerzos que ha hecho para encontrar algo de lo que interesaba para este estudio.

⁸² Entre los libros de texto recomendados en la Escuela en las distintas asignaturas, la mayor parte de ellos estaban en francés, debido a que la literatura técnica utilizada por los ingenieros españoles se escribía en este idioma, que se exigía a los alumnos a un buen nivel.

⁸³ *Vid.* Manuel Martín Rodríguez, "La institucionalización de los Estudios de Economía en la Universidad española (1784-1857)", en Marqués del Valle Santoro, *Elementos de Economía Política, con particular aplicación a España*, Instituto de Estudios Fiscales, Madrid, 1989.

⁸⁴ Le Hardy (1861: 381).

⁸⁵ *AEC*, reunión Junta de Profesores de 9 de abril de 1853.

⁸⁶ Manuel Colmeiro, *Tratado elemental de economía política ecléctica*, Madrid, 1845. Esta obra estaba entre las recomendadas como libro de texto por el Consejo de Instrucción Pública, y aparece también en el *Catálogo* de la Escuela.

⁸⁷ Benigno Carballo, *Curso de Economía Política*, Madrid, 1855-56. El *Curso* de Carballo, construido en buena parte con artículos del *Dictionnaire* de Coquelin y Guillaumin, fue el primer libro de texto en español de clara inspiración en Bastiat. Carballo, que murió joven tras una meteórica carrera en Madrid, adonde había llegado muy joven, desde Canarias, de la mano de León y Castillo, fue profesor de Economía en el Real Instituto Industrial de Madrid entre 1851 y 1863.

⁸⁸ Sus faltas de asistencia a las reuniones de la Junta de Profesores eran frecuentes, no asumía responsabilidades especiales y sólo tuvo a su cargo la asignatura de Economía Política y Derecho Administrativo, cuando casi todos los profesores enseñaban dos asignaturas. Tan sólo en una ocasión Rodríguez se pronunció en una votación conforme a lo que cabía esperar de él. Fue en la Junta de Profesores de 30 de marzo de 1881, cuando se discutió y votó sobre si la Escuela debía pasar de nuevo a depender de la Dirección General de Obras Públicas (como venían pretendiendo los intereses corporativistas del Cuerpo de Ingenieros de Caminos desde que la Ley de Instrucción Pública de 1857 la había hecho depender de Instrucción Pública, como a las demás escuelas especiales) o si debía permanecer en la Dirección General de Instrucción Pública. Naturalmente, Rodríguez votó a favor de esto último.

⁸⁹ En la página 590 del *Catálogo* (1875) de la biblioteca de la Escuela se incluyen las obras que se han "integrado durante la impresión del catálogo", y entre ellas está la de W. Stanley Jevons, *The Theory of Political Economy*, Oxford, 1871. Referencias a Walras hay en los *Recuerdos* de Echegaray, según hemos visto, o en las *Leciones de Economía Política* (1874) de Madrazo, que también están en el *Catálogo*





(1875). El propio Rodríguez citó a Jevons y Walras en apoyo de sus ideas librecambistas en algunos de sus escritos, entusiasmándose con su "dirección matemática", pero sin seguirles y sin entender realmente lo que estaban haciendo, como ocurre, por ejemplo, en su artículo "Información oral sobre las clasificaciones y las valoraciones de los tejidos de lana" (*Revista de España*, 71, 1879: 405-432).

⁹⁰ En el libro de Antonio Gabriel Rodríguez (1917) puede encontrarse una relación bastante completa de los folletos publicados por su padre entre 1872 y 1884. He leído la mayor parte de ellos, todos los que he podido localizar en las bibliotecas consultadas, y apenas he encontrado en ellos teoría económica.

⁹¹ Demetrio Iparraguirre, "El objeto de la economía. Gabriel Rodríguez, un precursor español de Robbins", *Boletín de Estudios Económicos*, 25, 1952: 113-123.

⁹² F. Bastiat, *Armonías Económicas*, traducción de Francisco Pérez Romero, Madrid, Imprenta de doña Francisca Pérez, 1958, cap. II y III: 40-76. El capítulo II había sido publicado en el *Journal des Economistes*, septiembre y diciembre 1848. Nótese que en el concepto de Rodríguez no aparece la idea de escasez, que era fundamental en Robbins.

⁹³ El programa de Economía Política de Figuerola ha sido estudiado por Francisco Cabrillo, quien recientemente ha vuelto sobre el economista catalán, señalando de nuevo su interés marginal por la teoría económica y definiéndolo, al tiempo de su muerte en 1903, como "un hombre de una época ya desaparecida: republicano en una España en la que la monarquía parecía haberse asentado, librecambista en un país en el que el proteccionismo había triunfado y liberal en un mundo que creía cada vez menos en la mano invisible del mercado". Resulta interesante transcribir un texto suyo de 1880, rescatado por el propio Cabrillo, que bien pudo haberlo escrito también Rodríguez hacia la misma fecha: "Hace años que Stanley Jevons en Inglaterra y Leon Walras en Laussane (Suiza) han demostrado geométrica y algebraicamente la ley del cambio; y, cuando hay una demostración matemática, cuando una ciencia cualquiera que no pertenece al grupo de las ciencias exactas llega a tener, aunque no sea más que una sola verdad que puede demostrarse matemáticamente, no sólo adquiere exactitud aquella verdad, sino que la adquieren también todas las demás verdades que de ella puedan deducirse" (Cabrillo, "Laureano Figuerola o el reformismo economista", en E. Fuentes Quintana, *Economía y Economistas Españoles*, 4, *op.cit.*, Madrid, 2000: 483-497).

⁹⁴ Además de su primer *Tratado elemental de economía política* (1845), Colmeiro publicó cuatro ediciones sucesivas de sus *Principios de economía política* entre 1859 y 1873. Al menos la primera y la tercera, así como otras obras suyas de economía, se incorporaron a la biblioteca de la Escuela.

⁹⁵ Las *Lecciones de economía política* (1874-76) de Santiago Diego Madrazo, también en el *Catálogo de la Biblioteca de la Escuela* (1875), con una estructura muy alejada del *Traité* de Say, están inspiradas en Bastiat, aunque curiosamente, al referirse a los economistas matemáticos (cita expresamente a Courmot, Thünen, Jevons y Walras), niega la posibilidad de que las relaciones económicas puedan expresarse en leyes generales mediante fórmulas matemáticas.

⁹⁶ Las notas biográficas de Garcini, las he tomado de: AMF, legajo 6296; R. Corderch y D. Muguruza, "Don Vicente de Garcini Pastor", *ROP*, 1919: 145-147; y Vicen-





te Machimbarrena, "Memorias de la Escuela de Caminos. Época contemporánea del cronista. II Predominio de la enseñanza científica matemática. Portuondo, Martínez Campos, Garcini", *ROP*, 1940: 65-68. La serie de artículos sobre la Escuela de Caminos, de Machimbarrena, en la *ROP*, fueron recogidos posteriormente en *Memorias de la Escuela de Caminos. Época contemporánea del cronista*, Madrid, 1940.

⁹⁷ Escuela Especial de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, *Programas de las asignaturas que comprende la enseñanza aprobados por Real Orden de 23 de noviembre de 1885*, Madrid, Imprenta de M. Minuesa de los Ríos, 1886

⁹⁸ Además de la Economía Política, Garcini tuvo a su cargo la asignatura de Máquinas, sucediendo en ella al prestigioso ingeniero Martínez Campos, desde el curso 1886-87, y la de Mecánica Racional, precediendo a Antonio Portuondo. Han quedado sus *Apuntes de Máquinas*, recogidos por sus alumnos y dados durante el curso 1886-87 (manuscrito en la Biblioteca de la Escuela de Caminos, 24 C 215), y se conservan también los apuntes de esta misma asignatura correspondientes al curso 1890-91 (ibíd., 23 C 59).

⁹⁹ Éste fue el modelo de las *Lecciones* de Rau, que se dividieron en dos partes, una dedicada a los principios generales de la ciencia y otra a su aplicación a la legislación económica de Alemania, que fue seguido en España, entre otros, por Vallsantoro (1829), Colmeiro (1845) y Eusebio María del Valle (1842), todos ellos en el *Catálogo* de la biblioteca de la Escuela de Caminos.

¹⁰⁰ Dupuit, bien conocido para los ingenieros de caminos españoles (recuérdese que era ingeniero de la Ecole des Ponts et Chaussées, que su artículo "peaje" del *Dictionnaire* de Coquelin y Guillaumin se había traducido muy tempranamente al español en la *ROP* y que algunas de sus obras están en el *Catálogo* de la biblioteca de la Escuela de Caminos), fue el primer economista que relacionó la utilidad marginal con la curva de demanda, estableciendo el principio de maximización del beneficio del monopolista y el concepto de excedente del consumidor, lo que le permitiría elaborar una teoría de la provisión de los bienes públicos. *Vid.* Robert B. Ekelund J.R. y Robert F. Hebert, *Historia de la teoría económica y de su método*, Madrid, McGraw-Hill, 1991: 315-330.

¹⁰¹ Los *Primi elementi di economia politica* (1872) de Luigi Cossa, profesor de la Universidad de Pavía, habían sido traducidos por Jorge María Ledesma y Palacios, catedrático de Economía Política de la Universidad de Valladolid, con el título de *Elementos de economía política* (Valladolid, 1878). Posteriormente se hicieron otras ediciones, traducidas también por Ledesma. En la de 1884, a partir de la segunda edición italiana, Ledesma incluyó una interesante bibliografía, con especial referencia a España, en la que aparecían ya, además de las obras clásicas, *The Theory of Political Economy*, de Jevons (Londres, 1871), los *Principes de la theorie des richesses*, de Cournot (1863) y los *Elements d'économie politique pure* de Walras (París, 1874-77).

¹⁰² V. Garcini, "Escuela de Ingenieros de Caminos", *ROP*, número extraordinario, 12 junio 1899.

¹⁰³ V. Garcini, *Aplicaciones de las matemáticas a ciertas operaciones financieras que se rigen por el interés compuesto o sometidas a condiciones aleatorias dependientes de sucesos probables*, Imprenta de la Gaceta de Madrid, Madrid, 1908. El curso de contestación corrió a cargo de Leonardo Torres Quevedo, que alabaría su





Curso de Máquinas, comparándolo a textos similares de autores como Bilis, Renleaux, Königs y otros. El discurso fue reproducido íntegramente, también, en *ROP*, 1908: 284-288, 297-299 y 304-308.

¹⁰⁴ Los datos biográficos de Antonio Portuondo proceden de: *AMF*, legajo 6529, y Vicente Machimbarrena, "Portuondo", *ROP*, 1927: 85-86. Su abuelo paterno era Bartolomé Portuondo, marqués de las Delicias de Tempú, y su abuelo materno José Barceló, capitán del Real Cuerpo de Artilleros.

¹⁰⁵ Entre ellas cabe citar: *Discusiones sobre trigonometría; Comentario sobre el infinito*, que mereció comentarios muy elogiosos en distintas revistas españolas y que fue traducido al francés con el título de *Essai sur l'infini* por la editorial Gauthier-Villar, París, 1927; *Apuntes de cálculo de probabilidades, teoría de los errores, método de los mínimos cuadrados*, curso 1899-90 (biblioteca de la Escuela de Caminos), de los que se hicieron sucesivas ediciones; y *Apuntes de Mecánica*, 1894.

¹⁰⁶ Antonio Jiménez-Landi (1973: 563).

¹⁰⁷ Vicente Machimbarrena, "Portuondo", *ROP*, 1927: 86.

¹⁰⁸ Los Apuntes fueron publicados también en la *ROP* (1912: 63-71, 191-198, 237-246, 297-303, 321-327, 393-399, 506-510, 546-548, 549-555 y 567-571) y años después fueron traducidos al francés, con el título de *Essais de mécanique social* (París, Marcial Girad, 1925), formando parte de la Biblioteca Sociológica Internacional (tomo LVII), bajo la dirección de René Works, secretario general del Instituto Internacional de Sociología, del que Portuondo era miembro. Para entonces habían aparecido ya algunos capítulos de la obra en la *Revue Internationale de Sociologie*, en la *Revue Générale des Sciences* y en la *Revue Philosophique*. El eminente sociólogo norteamericano Lester F. Ward publicó un estudio crítico muy elogioso del libro en el *American Journal of Sociology*, que se reprodujo íntegramente en el prólogo de la edición francesa.

¹⁰⁹ *AMF*, legajos 5184 y 6823.

¹¹⁰ Actas de la Junta de Profesores de la Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos (*AEC*), Junta de 29 de septiembre de 1900.

¹¹¹ Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, *Programas de las asignaturas que se estudian en la Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, aprobados por Real Orden de 18 de noviembre de 1904*, Madrid, Sucesores de M. Minuesa de los Ríos, 1906.

¹¹² Pedro Moreno Villena, *Tratado elemental de economía política o filosofía del trabajo*, Valladolid, 1863. El *Tratado* conoció sucesivas ediciones hasta la séptima de 1903, fechada en Madrid, Librería de Perlado, Páez y Cia. En vano se buscará en ésta última algo de lo que estaba ocurriendo en la ciencia económica a partir de 1871 y, sobre todo, desde la aparición de los *Principios* de Marshall en 1890. Antes al contrario, las reminiscencias de Bastiat y de los economistas franceses del *Journal des Economistes* continuaban siendo muy notables. Moreno Villena fue catedrático de Economía Política en la Escuela Superior de Comercio de Madrid, pero ejerció otros muchos cargos en la Universidad y fuera de ella a lo largo de su vida.

¹¹³ Melchor Salvá, *Curso de economía política explicado por el catedrático de esta asignatura en la Universidad de Madrid...*, escrito con arreglo a las anotaciones de cátedra y con la colaboración de dicho profesor, por los licenciados en Derecho y





Administración, José María de Olózaga y Bustamante y Fermín Castaño y González, Madrid, Imprenta de José Perales y Martínez, 1881. También este manual conoció varias ediciones. La cuarta, cuando Olózaga ocupaba ya la cátedra de Economía Política de la Facultad de Derecho de la Universidad Central, se publicó con el título de *Tratado de economía política escrito por el Dr. D. José María de Olózaga y Bustamante... con el concurso y colaboración de Sr. Dr. D. Melchor Salvá*, Madrid, 1892-93. Tampoco en este manual había todavía nada del marginalismo.

¹¹⁴ Joaquín Portuondo y Barceló, *Estudios de economía social y fragmentos*, Madrid, Librería de Sucesores de Hernando, 1917.

¹¹⁵ Existen en el texto de Portuondo referencias suficientes para poder fechar el tiempo en que fue escrito, seguramente entre 1904 y 1908. En diferentes páginas se alude, por ejemplo, a que se acababan de constituir la Sociedad General Azucarera y el *trust* del papel, a que se había dado la aprobación a las obras de la Gran Vía de Madrid o a que sería necesario constituir lo que luego sería el Instituto Nacional de Previsión.

¹¹⁶ Lo hizo en un artículo sobre "La investigación científica de la economía española", publicado en su página de los miércoles de *El Sol* en septiembre de 1918. Vid. Manuel Martín Rodríguez, *El impacto del georgismo en la economía y en los economistas españoles*. Discurso de recepción del académico correspondiente..., Real Academia de Ciencias Morales y Políticas, Madrid, 1998: 24.

¹¹⁷ Esto se debió también a que la obra quedo inacabada, porque su intención, que manifestó expresamente, era la de utilizar las representaciones gráficas (pp. 119-120). En algunos lugares, incluso, se refiere en el texto a una representación gráfica que luego no aparece, como ocurre, por ejemplo, en las páginas 203 y 204.

¹¹⁸ Portuondo hacía un brillante y meticuloso análisis de las distintas situaciones en que se genera la renta de la tierra, refutando una a una las objeciones que Carey había hecho al concepto de renta ricardiana.

¹¹⁹ Este capítulo lo incluyó Antonio Portuondo, su hermano, inmediatamente después de la teoría de la distribución, entre el dedicado a las relaciones económicas entre las naciones y el cambio (moneda y cambios internacionales). Fue lo que hizo Marshall en sus *Principios*. Sin embargo, contrariamente a éste, alejó el capítulo relativo a la población, llevándolo al final del libro.

¹²⁰ "Bastiat y los individualistas los han refutado de una manera incontestable, aunque, exagerando como siempre las doctrinas, no han querido reconocer que hay algo de verdad en las quejas de los obreros, no contra las máquinas, sino contra la organización industrial que éstas han contribuido a determinar" (Portuondo, 1917: 346-347).

¹²¹ Portuondo aceptó el famoso ejemplo de Bastiat con el que había ridiculizado las ideas del mercantilismo sobre el comercio exterior; aceptó también el argumento de que era absurdo poner trabas al comercio exterior cuando tanto se gastaba en el interior para reducir los gastos de transporte y hacer más barato el transporte de mercancías entre unos lugares y otros del mismo país; y ponderó la extraordinaria fuerza del argumento que insistía en que las mercancías importadas se pagan con las mercancías exportadas, debido a la división internacional del trabajo.

¹²² El editor de los *Estudios*, Antonio Portuondo, que le había precedido en la enseñanza de la economía en la Escuela, aún señalando que "la realidad económica de



los pueblos ha confirmado algunas de sus previsiones científicas", advertía: "Aún aquellos lectores que no acepten las doctrinas sociales y económicas que profesa el autor (y yo me hallo en este caso respecto de alguna de ellas), reconocerán que hay aquí una labor honda hecha con toda sinceridad y con profunda convicción" (1917: VI).

¹²³ *El Anuario 1909-10* de la Escuela se refiere a la importancia dada a la cuestión social.

¹²⁴ *AMF*, legajo 6490.

¹²⁵ *Vid.*, por ejemplo, su opinión favorable en 1929 a que comenzasen a construirse ya autopistas de peaje en España, como las de Italia ("El porvenir de las autopistas", 1929: 242-245), o su crónica sobre su comisión oficial para asistir al Congreso Internacional de Electricidad de Saint Louis (USA) (1905: 33-39 y 45-46).

¹²⁶ Antonio Valenciano y Mazerés nació en Murcia el 11 de julio de 1869 y terminó la carrera de ingeniero de caminos en noviembre de 1891. Como la mayor parte de los profesores de la Escuela, atendió más al escalafón dentro del Cuerpo que a procurarse una carrera académica. Terminó su carrera profesional, y su vida, como ingeniero jefe de obras públicas en Sevilla.

¹²⁷ F. Cambó y Batlle, *Elementos para el estudio del problema ferroviario en España*, recopilado bajo la dirección de..., Madrid, Artes Graf. Mateu, 1918-20, 5 volúmenes.

¹²⁸ Zumalacáregui fue el redactor único de los tomos primero, cuarto y quinto, con sus correspondientes cuadros, estadísticas, mapas y gráficos. No fue ésta su única colaboración con los ingenieros de caminos en cuestiones relacionadas con la economía del transporte y, aunque volveremos sobre ello más adelante, conviene dejar constancia aquí de esta primera colaboración.

¹²⁹ Enrique Picó y Naya, natural de Lugo, obtuvo el título de ingeniero de caminos en el curso 1891-92. Con las ausencias obligadas derivadas de sus ascensos en el escalafón del Cuerpo, fue profesor de la Escuela hasta su jubilación el 4 de octubre de 1939 (*AMF*, legajo 5202).

¹³⁰ *Anuario de la Escuela Especial de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, 1913-14*. El programa (páginas 73-74), no muy extenso, continuaba teniendo la misma estructura que el de 1904: introducción, producción, circulación, repartición y consumo. Si acaso, se dejaba entrever una mayor preocupación por la legislación social, por las reglamentaciones del trabajo y por las huelgas.

¹³¹ Expediente personal en *AMF*, legajo 46.238.

¹³² Sobre economía de la empresa y contabilidad, publicó dos artículos en la *ROP*: "Consecuencias que se deducen de la lectura de un balance" (1924: 185-192) y "Estudio del concepto de amortización" (1926: 302-307). Fue también uno de los ingenieros de caminos más activos en la organización del Congreso Nacional de Economía de 1919, en el que presentó una ponencia sobre "Las obras públicas y la explotación", y sobre el que escribió un interesante artículo en la *ROP* (1919: 605-607).

¹³³ Charles Gide, *Tratado de economía política*, Madrid, Librería de Victoriano Suárez, 1896. Las posteriores traducciones de Docteur habían ido apareciendo en la Librería de Vda. de Ch. Bouret, París y México. La estructura del Curso de Gide era la de los programas que había tenido la Escuela desde Garcini (1885), con una introducción y cuatro grandes partes, dedicadas a producción, circulación, distribución y



consumo. No tenía aún una buena teoría de la formación de los precios (ni siquiera citaba a Marshall, aunque se utilizaba, con bastante pobreza analítica, su gráfico de las curvas de demanda y oferta) ni una buena teoría de la distribución, pero había en él una crítica demoledora de Bastiat y se exponían los puntos de vista de las distintas escuelas económicas con mayor imparcialidad.

¹³⁴ Clement Colson, *Cours d'économie politique*, París, 1901-07, 7 vols. No está actualmente en la biblioteca de la Escuela de Ingenieros de Caminos, ni en la Biblioteca Nacional de Madrid, pero he localizado dos ejemplares, uno, de la primera edición, en la biblioteca del Departamento de Economía Política de la Universidad Complutense, y otro, de una edición posterior, en la biblioteca del Ateneo de Madrid. No obstante, consta, por el Catálogo de la Biblioteca de la Escuela de 1912, que la Escuela adquirió los dos primeros volúmenes. Posteriormente, adquirió también la edición, en dos volúmenes, de 1927-1929.

¹³⁵ J.A. Schumpeter, *Historia del análisis económico*, Ariel, Barcelona, 1994: 921.

¹³⁶ R. Ekelund, "French engineers. Welfare economics and public finance in the Nineteenth", *History of Political Economy*, vol. 10, 1978: 638-668.

¹³⁷ En este sentido, su obra más significativa es *Organisme économique et désordre social*, París, Flammanion, 1912.

¹³⁸ Sus primeras colaboraciones en la *Revista de Obras Públicas*, en la que a lo largo de su vida escribió unos 120 artículos, fueron precisamente para analizar "Los exámenes de ingreso en la Escuela de Caminos" (1893: 245-247, 253-254, 261-264 y 269-274).

¹³⁹ Con el título de "La enseñanza técnica en Europa", el informe de Machimbarrena y Orduña fue publicado en las páginas de la *ROP* (1912: 261-265, 276-281, 289-292, 303-305 y 313-317). Y también se publicó en tirada aparte: *La enseñanza técnica en Europa. Memoria presentada por los profesores ... en cumplimiento de la R.O. de 5 de julio de 1911*, Madrid, J. Lacoste, 1912.

¹⁴⁰ Vicente Machimbarrena y José Cebada, *Enseñanza técnica moderna y su organización especial en la Escuela Politécnica de Zurich. Memoria presentada por ...*, Madrid, Fortanet, 1917.

¹⁴¹ "Memorias de la Escuela de Caminos", *ROP*, 1940: 133.

¹⁴² Escuela Especial de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, *Anuario 1923-24*: 69-71.

¹⁴³ *AMF*, legajos 5177 y 6485. También he consultado unas notas biográficas de la redacción de la *ROP* con motivo de su jubilación en la Escuela (*ROP*, 1931: 410-411) y de su compañero de curso y director de la Escuela al ocurrir su muerte el 17 de mayo de 1934 (*ROP*, 1934: 223-224).

¹⁴⁴ Guyot perteneció al círculo del *Journal des Economistes*, del que, sin apostar nunca, fue alejándose poco a poco. Autor prolífico, poco traducido aunque muy citado en España, particularmente en la Escuela de Caminos, no sólo por sus ideas liberales sino probablemente también por haber sido profesor de economía en diversas escuelas técnicas de París, fue autor del manual *La science économique* (París, C. Reinwald, Libraire-Éditeur, 1881), del que se hicieron sucesivas ediciones, muy en la



línea de los que se publicaron en Francia por este tiempo. Es interesante traer aquí la opinión que le mereció a Schumpeter (1994: 921), por cuanto establece una comparación con Pareto, el economista al que pronto iba a seguir Orduña: "No está, pues, justificado el desprecio con el cual trataron a este grupo de economistas. Tomemos el caso de Ives Guyot (1843-1928), al cual se ha referido un brillante teórico con la expresión *ce pauvre Guyot*. Tal vez tenga razón el brillante teórico si como patrón de comparación estaba pensando, por ejemplo, en Pareto. Pero añadiré que si yo hubiera sido entonces un hombre de negocios o un político habría consultado a Guyot –verdadero augur para el conocimiento práctico– y no a Pareto, de haber querido luz, por ejemplo, sobre las perspectivas de la ocupación o sobre las de los precios de los metales en los seis meses siguientes. Todos podemos merecer el calificativo de *ce pauvre* si se nos confronta con una tarea demasiado ajena a nuestra línea".

¹⁴⁵ Escuela Especial de Ingenieros de Caminos, *Canales y Puertos, Apuntes de economía política, tomados de las explicaciones del profesor D. Carlos Orduña Zarauz por el alumno D. José García Agustín (sic)*, Madrid, 1928, Litografía de F. Villagrasa. El nombre correcto del alumno que tomó los apuntes debía ser José García Augustín, luego ingeniero de caminos y autor de diversos artículos publicados en la *ROP*, algunos de ellos de contenido económico. En el curso 1928-29, tuvieron entrada en la biblioteca de la Escuela unos *Apuntes de Economía Política* (Madrid, 1929), de C. Orduña y F. Alicart, que no he podido localizar.

¹⁴⁶ Rubio de Urquía los dio a conocer en un breve trabajo titulado "Un texto para la difusión de la Escuela de Lausana en España: los 'Apuntes de Economía Política de Carlos Orduña y Zarauz de 1928'", publicado en E. Fuentes Quintana (dir.), *Economía y economistas españoles*, op. cit., 6, Madrid, 2001: 771-782.

¹⁴⁷ Continúa sin conocerse exactamente la fecha de la traducción completa de Pío Ballesteros, publicada con el título de *Tratado de economía política* en la editorial La España Moderna. Todo hace suponer, sin embargo, que debió aparecer entre 1912 y 1915.

¹⁴⁸ Aunque no lo citara, la influencia de I. Fisher en este punto parece inequívoca. Orduña expuso la ecuación de cambio en la misma forma que lo había hecho Fisher (1911) en los capítulos VIII y siguientes de su *The Purchasing Power of Money*.

¹⁴⁹ Las *Lecciones de economía matemática* de Carlos Orduña se publicaron en once artículos en la *Revista de Obras Públicas* a lo largo de los años 1929-1934: 1929: 109-112; 1930: 457-460; 1931: 21-22, 156-159, 282-287, 317-321, 421-423; 1933: 489-494, 516-518; 1934: 94-97, 257-260. En una nota a pie de página en el segundo de los artículos publicados por Orduña, decía éste que estaba tomado "del libro en preparación, *Economía matemática*, del mismo autor".

¹⁵⁰ F. Divisia (1928), *Economique rationnelle*, préface de M.C. Colson, París, Librairie Octave Doin, Gaston Doin & Cie. Éditeurs, 1928. En esta fecha, Divisia, ingeniero de puentes y calzadas, era profesor de economía política en la École Nationale des Ponts et Chaussées de París. Es probable que, por el año de su publicación, Orduña no hubiera leído el libro de Divisia cuando redactó su programa, pero no hay duda de que luego lo utilizó profusamente. Hay que llamar de nuevo la atención sobre el seguimiento que hicieron los profesores de economía de la Escuela de Caminos de la enseñanza que se hacía de esta asignatura en la École de París, en la que



hubo grandes economistas, como Colson o el propio Divisia. En el caso de éste último, hecha la elección de Pareto, su utilización por parte de Orduña estaba justificada además por otras razones, ya que, como es sabido, Divisia había incorporado la ecuación de Fisher al sistema de ecuaciones de Pareto para poder convertir el *numeraire*, que era la mercancía dinero, en una variable más, que se determinaba en función de la política monetaria.

¹⁵¹ W. Pareto (1896-97), *Cours d'économie politique*, 2 vols. Lausanne, Librairie de l'Université; y (1909), *Manuel d'économie politique*, París, Giard et Brière (una primera edición en italiano, que fue totalmente revisada en ésta, se había publicado en 1906).

¹⁵² El *Manual* de Pareto estaba ya en el catálogo de la biblioteca de la Escuela de 1912. Por otra parte, era normal que, debido a las restricciones presupuestarias de la Escuela, los profesores formasen su propia biblioteca, que a su jubilación o sus descendientes, cedían en muchos casos luego a la biblioteca de la Escuela. En los sucesivos catálogos de la biblioteca constan estas cesiones, que en otros casos, debido a las limitaciones de espacio, no podían aceptarse.

¹⁵³ A.L. Bowley (1924), *The Mathematical Groundwork of Economics*, Oxford, Clarendon Press; y (1929), *F.Y. Edgeworth's Contributions to Mathematical Statistics*, Londres, Royal Statistical Society.

¹⁵⁴ La enseñanza que entonces se impartía en la Escuela obligaba a los alumnos a asistir a clase, pasándoles lista cada día en dos momentos distintos, y suponía que bastaban las explicaciones del profesor para poder aprobar la asignatura.

¹⁵⁵ Pareto y Divisia, las dos principales fuentes de inspiración de Orduña, habían seguido un camino distinto. Como es sabido, Pareto había llevado el tratamiento matemático del equilibrio general al apéndice de su *Cours*. Por su parte, Divisia había concebido los cuatro primeros títulos de su manual en términos de equilibrio parcial, dejando para el quinto la teoría general de la moneda y para el sexto la "teoría sintética del equilibrio general", en la que, como hemos dicho, introdujo el dinero en las ecuaciones generales del equilibrio económico paretiano.

¹⁵⁶ Al publicar el último artículo dedicado a la producción, relativo a la distribución del producto, la redacción de la revista, muerto ya Orduña, decía en nota a pie de página: "El presente artículo es el último de los que con este tema nos había enviado su autor, que por tanto tiempo colaboró con nosotros en estas columnas, en las que dejó imborrable recuerdo" (*ROP*, 1934: 257).

¹⁵⁷ *Vid.* edición facsimilar: J. Castañeda Chornet, *Lecciones de teoría económica*, Madrid, Fundación FIES, 1991. De las *Lecciones* de Castañeda se ha ocupado recientemente J. Segura Sánchez, "Una nota sobre la historia de la introducción y asimilación del análisis macroeconómico moderno en España", en E. Fuentes Quintana (2002), *Economía y economistas españoles, op. cit.*, 7.

¹⁵⁸ Orduña, como Pareto y Divisia, y como todos los economistas matemáticos procedentes de la ingeniería, fue muy dado, en sus *Lecciones*, a utilizar ejemplos de la mecánica racional. En este caso, por ejemplo, comparó la "acción media" colectiva con las acciones que un líquido ejerce sobre las paredes del recipiente que lo contiene, "que siendo todas ellas debidas al choque incesante de moléculas que se mueven en diferentes direcciones, con distintas velocidades y variando la violencia del



choque en cada instante, todo se funde en un efecto único global rigurosamente constante: la presión" (*ROP*, 1929: 110).

¹⁵⁹ En los párrafos 30 y siguientes del capítulo III del *Manuel*, Pareto había explicado las razones que le habían llevado a sustituir el término *utilidad* por el de *ofelimitad*. Aparte de que había querido apartar el concepto de utilidad de cualquier connotación moral (la morfina era perjudicial en el sentido habitual del término, pero útil económicamente), también estaba interesado en dejar claro que él estaba construyendo su teoría sin necesidad de aceptar que la utilidad fuese una magnitud mensurable en términos cardinales, como habían hecho sus predecesores.

¹⁶⁰ La función de *ofelimitad* venía a ser como el potencial en mecánica, una función de las variables que definen el estado del sistema, con un único valor para cada estado, y la función *índice de ofelimitad* como la *función índice de fuerzas*, que crece cuando el potencial crece. Del mismo modo, los movimientos de los sujetos económicos están sujetos a restricciones (obstáculos), igual que ocurre en mecánica con los movimientos (*ROP*, 1930: 458).

¹⁶¹ Orduña definió la *línea de transformaciones completas* como el lugar geométrico de los estados de equilibrio del productor (costes y cantidades de producto) en los que no existe pérdida ni ganancia. Trazando líneas paralelas a ésta, desplazadas con respecto al eje de las x (cantidades de producto) obtenía un mapa de líneas análogas a las de indiferencia, en cada una de las cuales el beneficio o la pérdida del productor permanecían constantes. Aunque esta forma de enfocar el comportamiento del productor haya quedado en desuso después de que comenzaran a utilizarse las curvas de costes medios y marginales para describir el comportamiento del productor y de la industria, era, sin embargo, lo mismo que había hecho Pareto en los párrafos 100 y siguientes del capítulo III del *Manuel*, de donde Orduña tomó incluso la misma representación gráfica.

¹⁶² Como Pareto (*Manuel*, capítulo IV, párrafo 33), Orduña se cuidó de no identificar la función de *ofelimitad* con la conocida ley de *Fechner*, a la que simplemente vio como una función "que pudiera ser apta" para representarla (*ROP*, 1931: 283). La ley de *Fechner*, utilizada por muchos economistas hasta que Pareto negó rotundamente la posibilidad de medición de las sensaciones, consistía simplemente en aceptar que la utilidad marginal es decreciente. *Fechner* (1801-1881), profesor de física en la Universidad de Leipzig, fue el padre de la psicofísica, un enfoque de la psicología experimental que permitía vincular las sensaciones y percepciones con determinadas magnitudes de estímulos físicos mediante determinadas formulaciones matemáticas.

¹⁶³ Como Pareto, Orduña llamó *pérdida seca* al área comprendida entre la curva de *ofelimitad* y los ejes de coordenadas no apropiada ni por el vendedor ni por el consumidor.

¹⁶⁴ La inclusión de la teoría del comercio internacional como una extensión de la teoría de determinación de los precios era lógica. En dos de los manuales recomendados por Orduña (Guyot, Portuondo) se hacía de la misma forma; y en el de Gide, aunque se le dedicaba un capítulo aparte, éste se situaba inmediatamente después de la formación de los precios.

¹⁶⁵ *Divisia* trató también esta cuestión como una extensión de los procesos de adaptación de la oferta a la demanda, en las páginas 158 y ss. de su *Economique ra-*

tionnelle. Aunque de forma telegráfica, como habitualmente, Orduña siguió literalmente a Divisia, utilizando los mismos gráficos y las mismas expresiones. Incluso, como Divisia, añadió también un último párrafo sobre la Bolsa y la especulación en general, considerándola como un mecanismo de amortización de las oscilaciones de los precios, similar al que se produce en la mecánica ante la oscilación de ciertos elementos.

¹⁶⁶ Orduña escribió esta parte de sus Lecciones cuando ya estaba jubilado, probablemente en 1933 ó 1934 (la *ROP* la publicó en 1934, después de su muerte en mayo de 1934), y cuando hacía ya seis años que se había publicado la *Economique rationnelle* de Divisia. Si en otras partes anteriores de sus *Lecciones* su deuda con el profesor de la École des Ponts et Chaussées es clara, según hemos señalado, aquí es particularmente evidente, ya que no sólo utilizó las mismas representaciones gráficas, sino incluso los mismos ejemplos numéricos. Sin embargo, hay que añadir que Orduña acertó en la extraordinaria síntesis que hizo, en su exposición, e incluso en todo lo que añadió de su propia cosecha.

¹⁶⁷ Jevons y Walras eran citados en la mayor parte de los manuales de economía que se estudiaban en España, aunque fuera tan sólo al pasar revista a las distintas escuelas de pensamiento económico. El propio Echegaray, bien conocido para Orduña, los había citado reiteradamente en sus *Recuerdos*. Ambos estaban en la biblioteca de la Escuela desde prácticamente la publicación de sus obras principales, y de Jevons se había hecho ya una traducción al español, aparecida en Chicago, D. Appleton y Cia, 1918, con el título de *Nociones de economía política*. De Irving Fisher, que Orduña conocía bien, porque la teoría monetaria de sus *Apuntes* era la del economista americano, se habían traducido al menos dos de sus obras (*Economía política geométrica o naturaleza del capital y de la renta*, La España Moderna, Madrid, c. 1920; y *La ilusión de la moneda estable*. Ediciones Oriente, Madrid, 1920). Y los *Principios* de Marshall, que podría haber sido la alternativa más razonable, también habían sido traducidos por Pio Ballesteros para esa fecha y publicados en la misma editorial, La España Moderna.

¹⁶⁸ En la redacción de la *Revista de Obras Públicas*, sin embargo, eran perfectamente conscientes de que la dirección que había tomado la enseñanza de la economía en la Escuela de Caminos con Orduña era la de Pareto. En efecto, haciéndose eco del informe emitido por la Facultad de Ciencias en 1931 sobre la creación de la Facultad de Economía, en el que se proponía que se confiase a dicha Facultad, entre otras, la asignatura de *Economía Política Matemática*, después de mostrar su satisfacción por la propuesta, a la que la Escuela se había adelantado, introduciendo en sus planes de estudio este tipo de materias, se decía literalmente: "La Economía, en efecto, en nuestra Escuela viene, precisamente desde hace algunos años, orientada con arreglo a lo que la facultad de Ciencias preconiza, y hasta se da la circunstancia de que, al hablar de la Economía matemática, se dice, en el informe de esta Facultad, que había que darse dicha enseñanza con arreglo a las teorías del ingeniero economista Wilfredo Pareto, sucesor del ilustre Walras en la Universidad de Lausanne, y es esa orientación precisamente la seguida por la Escuela de Caminos" (*ROP*, 1931: 1931).

¹⁶⁹ Aunque la estancia de Zumalacárregui en Lausana no es bien conocida, no parece haber duda de que estuviera allí, como becario de la Junta para la Ampliación de Estudios, en los años en que Pareto enseñaba economía (*vid.* Manuel Varela Parache, "El profesor Zumalacárregui, un precursor", en José María Zumalacárregui y Prat,

Textos seleccionados, Fundación FIES, Madrid, 1995, y el propio testimonio de Zumalacárregui, en "Prefacio" a R.G.D. Allen, *Análisis matemático para economistas*, Aguilar, Madrid, 1946: XXVII.

¹⁷⁰ Vid. Román Perpiñá i Grau, "Zumalacárregui (1879-1956). Del equilibrio económico estático a la econometría", en E. Fuentes Quintana (dir.), *Economía y Economistas Españoles*, op. cit., 6: 273-318. Zumalacárregui le dedicó a Pareto su libro *Wilfredo Pareto (1848-1923)*, Instituto Sancho de Moncada, CSIC, Madrid, s.a.

¹⁷¹ El interés de Zumalacárregui por la economía del transporte, y por el transporte ferroviario en particular, desde principio a fin de su carrera profesional ha sido destacado por Manuel Varela Parache (1995: 45-46).

¹⁷² V. Pareto (1911), "Economie mathématique", en *Encyclopédie des sciences mathématiques*, I (iv, 4), París, Teubner, Gauthier, Villars.

¹⁷³ Están por hacer estudios similares a éste para otras escuelas de ingenieros, que sin duda nos ofrecerían resultados similares. Apuntamos, por ejemplo, el caso de la Escuela de Ingenieros Industriales de Bilbao, en la que se produjeron dos libros de texto de Economía Matemática por estas mismas fechas: J. Ballvé (1931), *Lecciones elementales de economía política racional*, Bilbao, Casa Dochao, y Miguel Garau Riu (1938); *Una concepción matemática de la economía*, Bilbao, Imprenta Moderna.

¹⁷⁴ R. López Sandino, "La enseñanza de la Escuela de Caminos", *ROP*, 1931: 184-186.

¹⁷⁵ V. Machimbarrena, "La enseñanza de la Escuela de Caminos", *ROP*, 1931: 439-441.

¹⁷⁶ No sería nombrado profesor titular hasta el 13 de febrero de 1932 (*AMF*, legajo 11.372).

¹⁷⁷ Federico Reparaz, "Memoria presentada a la dirección de la Escuela por el ingeniero de caminos D. ... , sobre 'Proyecto de reorganización de los estudios e carácter económico, jurídico y social' en mayo de 1931", *Anuario de la Escuela de Caminos, Canales y Puertos*, curso 1931-32.

¹⁷⁸ Adolf Weber, *Allgemeine Volkswirtschaftslehre*, Munich, 1928; y Fiedrich Bendixen, *Geld und Capital*, Jena, 1922. José Alvarez de Cienfuegos, alumno de Flores de Lemus, había traducido y publicado, en el mismo año de redacción de la *Memoria* de Reparaz, el *Tratado de economía política. Una introducción*, de Adolf Weber, Librería Bosch, Barcelona, 1931. La inclusión del libro de Bendixen resulta más sorprendente, pese a que para entonces se hubiese traducido de él *La esencia del dinero*, Editorial Revista de Occidente, Madrid, 1926.

¹⁷⁹ Un Decreto de 14 de enero de 1933 (*Gaceta* del 18 de enero de 1933), no bien recibido en la Escuela, había venido a establecer un nuevo sistema de acceso al profesorado de las escuelas de ingenieros y arquitectos para las plazas que fueran quedando vacantes, equiparándolo al de la Universidad, consistente en un concurso oposición con dos pruebas, una con el *currículum* y otra con la exposición de una lección del programa.

¹⁸⁰ M.Y.G. Fenelon, *Economía ferroviaria*, traducción de Antonio Flores Sánchez y prólogo de Federico Reparaz, Revista de Derecho Privado, Madrid, 1934.



¹⁸¹ Estos cursos especiales de estudios económicos, políticos y administrativos habían sido organizados por Flores de Lemus en la facultad de Derecho de la Universidad de Madrid, a raíz del fracaso de la creación de la Facultad de Ciencias Económicas en 1931. Reparaz enseñó la asignatura Política Ferroviaria, al menos en el curso 1934-35. Y no fue él el único ingeniero de caminos que incorporó Flores a estos cursos. En el curso 1933-34, los ingenieros de caminos Pedro González Quijano y Juan Barceló habían enseñado en estos cursos especiales Política Hidráulica y Política Ferroviaria y Administración Económica de los Ferrocarriles, respectivamente. Estas incorporaciones de ingenieros de caminos a los cursos de Flores constituirían una prueba del prestigio que habían alcanzado como economistas en esos años. *Vid. Cursos Especiales de Estudios Económicos, Políticos y Administrativos de la Universidad de Madrid*, cursos 1932-33 y 1933-34.

¹⁸² Federico Reparaz, "El paro y las obras públicas", *Revista de Obras Públicas*, 1931: 491-493 y 514-517, y 1932: 13-16 y 38-41.

¹⁸³ Federico Reparaz, "Economía política y política económica de D. José Echegaray", *Revista de Obras Públicas*, 1932: 216-220.

¹⁸⁴ Ambas conferencias fueron publicadas por el Instituto de Ingenieros Civiles, pero aparecieron también en la *Revista de Obras Públicas*: "Bases para una sana orientación ferroviaria", conferencia pronunciada en el Instituto de Ingenieros Civiles por D. Federico Reparaz, profesor de la Escuela de Ingenieros de Caminos, el 13 de diciembre de 1934 (*ROP*, 1935: 6-12), y "Consideración económico-política de la coordinación de los transportes terrestres", conferencia pronunciada en el Instituto de Ingenieros Civiles, el día 5 de febrero de 1936 por D. Federico Reparaz, profesor de la Escuela de Caminos (*ROP*, 1936: 116-120).



APÉNDICE I

PROGRAMAS DE ECONOMÍA
POLÍTICA EN LA ESCUELA
SUPERIOR DE INGENIEROS
DE CAMINOS, CANALES
Y PUERTOS DE MADRID,
1884-1936

PROGRAMAS

1. Programa de Vicente de Garcini (1885-1886)
2. Programa 1904-1905
3. Programa de Enrique Picó y Naya (1913-1914)
4. Programa de Domingo Mendizábal Fernández (1920-1921)
5. Programa de Carlos de Orduña y Zaráuz (1924-1925)
6. Programa de Carlos de Orduña y Zaráuz (1928-1929)
7. Programa de Federico Reparaz (1933-1934)

ECONOMÍA POLÍTICA Y DERECHO ADMINISTRATIVO

*Programa de Vicente de Garcini (1885-1886)*¹

Importancia de la Economía política y del Derecho administrativo aplicado a las obras públicas.
Plan general del curso.

PARTE PRIMERA ECONOMÍA POLÍTICA

ECONOMÍA POLÍTICA EN GENERAL

Preliminares. — Concepto de esta ciencia. — Sus límites y relaciones con los distintos ramos de la Sociología. — Método de estudio que debe seguirse en la Economía política.

Concepto general del organismo económico. — Diferente extensión con que el hombre satisface sus necesidades, según el estado social en que vive. — Idea de la asociación de fuerzas y división del trabajo. — Cambio. — Propiedad. — Capital.

Abstracciones que pueden hacerse en el organismo económico o aspectos bajo los cuales puede estudiarse. — Producción. — Circulación. — Distribución. — Consumo.

1. Escuela Especial de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos: *Programas de las asignaturas que comprende la Enseñanza, aprobados por Real Orden de 23 de noviembre de 1885*, Madrid, 1886: 245-255.

Concepto de la producción. — Noción de utilidad. — Sus diferentes clases. — Riqueza; su clasificación. — Explicación del fenómeno de la producción. — Industria. Crítica de las diferentes clasificaciones de las industrias. — Clasificación de Dunoyer.

Factores de la producción. — Naturaleza. — Trabajo. — Capital.

Cooperación de la naturaleza en la producción. — Espacio. — Materias. — Fuerzas.

Cooperación del trabajo. — Inutilidad de clasificar el trabajo desde el punto de vista de la Economía Política. — Única clasificación aceptable. — Condiciones necesarias para la existencia de este factor de la producción.

Cooperación del capital. — Concepto del capital. Su clasificación. — Ahorro. — Condiciones necesarias para la cooperación del capital o para la práctica del ahorro.

Empleo de los factores de la producción. — División del trabajo. División del trabajo entre los hombres y entre los países. — Asociación de fuerzas. — Ventajas de la división del trabajo y de la asociación. — Empleo de máquinas. — Libertad industrial.

Enlace de los factores de la producción. — Empresa. — Aplicación a la empresa, del principio de la división del trabajo. — Grandes y pequeñas empresa. — Sus ventajas e inconvenientes.

Organismo de la producción. — Ley que organiza la producción. — Oferta y pedido. — Su concepto económico. — Su influencia en la distribución de los factores de producción entre las empresas. — Resistencias al impulso que imprimen a los factores de la producción las variaciones de la oferta y del pedido.

Progreso de la producción. — Fin a que debe aspirarse en la producción. — Gastos de producción. — Efectos de la reducción de gastos de producción. — Organización artificial de los factores de la producción. — Comparación de sus efectos con los de la organización natural. — Resumen del estudio de la producción.

Concepto de la circulación. — Idea general del cambio. — Ventajas del cambio. — Cambio directo, permuta. — Cambio

indirecto. — Cambio a crédito. — Toda transacción tiene por objeto un cambio. — Errores que nacen de conceptos falsos del cambio. — Condiciones necesarias para el hecho del cambio. — Propiedad. — Libertad. — Condiciones de las cosas cambiadas. — Potencia del cambio.

Teoría del valor. — Mercado. — Concepto económico del mercado. — Perfección del mercado. — Oferta y pedido efectivos. — Relación de cambio, o valor.

El valor es una idea relativa que no existe sin el hecho del cambio. — Principio fundamental de la teoría del valor basado en las dos hipótesis de libertad de concurrencia y perfección del mercado. — Teoría del valor. — Ley de la oferta y del pedido.

Influencia del coste de producción en el valor.

Moneda. — Concepto económico de la moneda. — Precios. — Cómo debe entenderse la evaluación de la riqueza en moneda. — Condiciones técnicas de la moneda. — Fabricación de la moneda. — Sistema monetario vigente en España. — Errores nacidos del concepto falso de la moneda. — Sistema de la balanza mercantil. — Sistema colonial. — Fijación arbitraria del valor de la moneda. Sus efectos.

Concepto y formas del crédito. — Definición del crédito o de los contratos a crédito. — Influencia del crédito en la circulación. — Condiciones necesarias para el hecho del crédito. — Peligros, precio y formas del crédito.

Empresas de crédito. — Industria del crédito. — Comisionistas. — Instituciones bancarias. — Bancos de emisión y descuento. Sus operaciones. — Billetes de banco. — Límites de la emisión; sus inconvenientes. — Circulación forzosa. — Crisis metálicas. — Misión del Estado en materia de crédito. — Bancos hipotecarios. — Bancos agrícolas. — Sociedades generales de crédito. — Montes de Piedad. — Cajas de ahorros. — Banqueros. — Prestamistas. — Casas de liquidación. — Doques. — Crédito público. Deuda pública. — Caja general de Depósitos.

Progreso de la circulación. — Concepto del progreso en la circulación. — Escuelas restrictivas de la libertad de cambio. —

Argumentos con que combaten el régimen de libertad. — Examen de las restricciones y de las demás causas que se oponen al progreso de la circulación y a la perfección de los mercados.

Estudio de la propiedad como preliminar al de la distribución. — Noción de la personalidad humana. — Idea general del Derecho. — Razones que justifican el derecho de propiedad. — Apropiación; hecho que da nacimiento a la propiedad. — Título del derecho de propiedad. — Trabajo; condición económica del mismo.

Estudio del hecho de la apropiación. — Condiciones de posibilidad de este hecho. — Reseña histórica del desarrollo de la apropiación individual. — Escuelas que niegan o limitan el derecho de propiedad. Crítica de sus doctrinas.

Concepto de la distribución. — Modos de distribución. — Distribución autoritaria. — Distribución dentro del régimen de libertad. — Casos en que necesariamente existe la primera. — Justicia y conveniencia de la ley de distribución correspondiente al régimen de libertad. — Injusticia e inconvenientes de las leyes artificiales de distribución.

Participación de los factores de la producción. — Carácter gratuito de los agentes naturales. — Renta. — Teoría de Ricardo. — Verdadero concepto de la renta y sus relaciones con los precios de los productos.

Retribución del capital. — Elementos que aparecen confundidos en la retribución del capital. — Interés o precio del crédito. El precio del crédito perfecto es el que más se aproxima a representar la retribución exclusiva del capital o del servicio de ahorro. — Ley que rige la magnitud del interés en el régimen de libertad. — Escuelas restrictivas. — Tasas del interés; sus efectos.

Retribución del trabajo. — Elementos que aparecen confundidos en la retribución del trabajo. — Salario. Jornal y destajo. — Ventajas e inconvenientes de estos procedimientos de retribución. — Procedimientos mixtos. — Ley que rige los salarios en el régimen de libertad. — Salario nominal y real. — Leyes de la distribución del trabajo en las diferentes profesiones.

Elementos que disminuyen la participación de cada uno de los factores de la producción. — Riesgos y accidentes. — Seguros. Instituciones de seguros.

Relaciones entre la participación del capital y del trabajo. — Consecuencias de la ley general del organismo económico, dentro del régimen de libertad; armonía entre todos los factores de la producción. — Causas individuales y sociales que perturban la ley económica natural. — Cuestión social. — Crisis económicas; sus causas permanentes y accidentales. — Remedios propuestos para resolver la llamada cuestión social.

Concepto del consumo. — Qué se entiende por consumo. — Sus leyes generales. — Relaciones entre los consumos y los precios. — Restricciones del consumo. — Leyes suntuarias. Sus efectos.

Noción económica del Gobierno. — Gobierno. — Necesidad económica de su existencia. — Su misión racional. — Modo de retribuir la acción del Gobierno. — Teoría de los servicios públicos. — Ignorancia e inmoralidad. Sus consecuencias en los diferentes fenómenos económicos. Cuál debe ser la acción del Gobierno para evitar sus efectos. — Monopolio; imperfección de los mercados. Cuál debe ser la acción del Gobierno para evitarlos.

ECONOMÍA POLÍTICA APLICADA
A LAS OBRAS PÚBLICAS

Obras públicas en general. — Definición de las obras públicas.

Grupo especial de las obras públicas que sirven para facilitar los transportes. — Vías de comunicación. Puertos. Faros. Telégrafos. — Diversas obras públicas. Canales de riego. Edificios del Estado.

Utilidad pública. — Qué debe entenderse por utilidad de una obra pública.

Teoría de Dupuit.

Utilidades creadas por las obras públicas. — Tarifas. — Casos diferentes que pueden presentarse. — Aplicación de la ley del consumo a la determinación de tarifas. — Tarifas de rendimiento máximo.

Estudio de los proyectos de obras públicas desde el punto de vista económico. — Obras públicas consideradas como instrumentos industriales. — Gasto de producción o coste de una obra pública. — Gastos continuos que exigen la conservación y explotación. — Rendimientos. — Conveniencia industrial de la obra. — Casos en que debe acometerse una obra pública que no es conveniente desde el punto de vista industrial. — Dificultad de apreciar el sacrificio que debe hacer el Estado para ejecutar las obras públicas que se encuentran en estas condiciones. — Orden de prelación que debe guardar el Estado en la ejecución de las obras públicas.

Sistemas de ejecución de obras públicas. — Ejecución de obras públicas por cuenta de la Administración Central o de las locales. — Formas de este procedimiento. Por administración; por contrata. Casos en que debe emplearse cada una de estas formas.

Ejecución de las obras públicas por la industria particular o por el método de concesiones. — Formas de este procedimiento. — Subvenciones. — Diferentes clases de subvención. — Examen comparativo.

Atribuciones y medios de que dispone el Estado para cumplir sus fines en lo relativo a obras públicas. — Expropiación por causas de utilidad pública. — Consideraciones generales sobre este asunto.

Intervención del Estado en la ejecución y explotación de las obras públicas. — Cómo debe regularse.

Derecho del Estado a establecer limitaciones de tiempo y de acción a las empresas de obras públicas.

Necesidad que tiene el Gobierno de agentes especiales para la ejecución de las obras públicas. — Organización especial de estos agentes.

Organización de las empresas de obras públicas. — Aplicación de los principios, y reglas generales para la organización de empresas de obras públicas. — Formas de sociedad más convenientes según el objeto de la empresa. — Empresas para construir obras públicas. — Empresas para explotar obras públicas. — Reglas de contabilidad según la índole de las sociedades de obras públicas. — Detalles prácticos sobre administración y marcha de las oficinas.

PARTE SEGUNDA
DERECHO ADMINISTRATIVO APLICADO
A LAS OBRAS PÚBLICAS

NOCIONES GENERALES DE DERECHO

Definiciones y generalidades. — Idea general del Derecho y divisiones que de él se hacen para su estudio. — Derecho natural y positivo. — Derecho escrito y consuetudinario. — Jurisprudencia.

Definición y clasificación de las leyes. — Condiciones a que deben satisfacer para ser justas. — Promulgación. — Condiciones que se requieren para que la costumbre forme ley. — Reglas generales de interpretación.

Nociones de derecho político. — Concepto del Estado. — Poderes del Estado. — Organización de estos poderes. Sus relaciones. — Formas de Gobierno.

Ligera reseña histórica del derecho político de España. — Constitución vigente.

Nociones de derecho civil. — Definición del derecho civil. — Objetos que comprende.

Nociones de Derecho civil que debe tener el Ingeniero.

Personas y cosas. — Sus relaciones y divisiones.

Derechos del hombre sobre las cosas. — Dominio. — Propiedad. — Modos de adquirir el dominio. — Limitaciones del dominio. — Servidumbres en general.

Origen de las obligaciones civiles. — Definición del contrato. — Sus diferentes clases. — Condiciones de validez de los contratos. — Obligaciones que nacen de los contratos. — Extinción de los mismos. — Su interpretación. — Prueba. — Prelación de las obligaciones.

Estudio de los contratos de compraventa, permuta, arrendamiento, mandato, sociedad, depósito y fianza. — Prenda e hipoteca.

Tribunales y procedimientos. — Brevísimas indicaciones sobre organización de tribunales.

Indicaciones sobre procedimientos en materia civil y criminal. — Estudio detallado de los procedimientos que deben seguirse en los interdictos, juicios de árbitros y de amigables componedores.

Derecho penal. — Estudio de las disposiciones del Código que debe conocer el Ingeniero.

DERECHO ADMINISTRATIVO EN GENERAL.

Preliminares. — Administración en general. — Derecho administrativo; en qué se diferencia del político y del civil.

Administración activa. — Administración consultiva. Bases generales de su organización. — Administración contenciosa.

Principios de la división del territorio y organización del personal. — Derechos y deberes recíprocos de la Administración y sus administrados. — Servicios públicos.

División del territorio. — División territorial, política y administrativa de España. — Defectos de que adolece.

Organización de la administración activa en España. — Administración central. — Cómo se realiza el principio de la unidad de acción. — División de los servicios en Ministerios. Ministros. Obligaciones y atribuciones de los mismos. — Directores generales. — Subsecretarios. — Jefes de servicios especiales.

Administración provincial. — Gobernadores. — Su nombramiento y atribuciones.

Administración municipal. — Alcaldes. — Su nombramiento. — Sus obligaciones y atribuciones como agentes de la administración central.

Administración local. — Diputaciones provinciales. — Breve examen de las disposiciones de la ley orgánica vigente. — Atribuciones de los Gobernadores como jefes de la administración provincial.

Ayuntamientos. — Breve examen de la ley orgánica. — Atribuciones de los alcaldes como jefes de la administración municipal.

Organización de la administración consultiva. — Consejo de Estado. Su organización. — Asuntos principales en que debe consultarle la Administración activa, por disposición de las leyes. — Indicación de los demás cuerpos consultivos de la administración central.

Cuerpos consultivos provinciales y municipales.

Organización de la Administración contenciosa. — Tribunales administrativos. — Procedimientos en materia contenciosa. — Competencias entre la Administración y los tribunales ordinarios. Modo de dirimirlos.

Materia administrativa de España. — Nociones sumarias acerca de los servicios que presta la Administración y de los objetos en que interviene, según se halla organizada en España.

Materia administrativa que debe conocer el Ingeniero de Caminos. — Prestación personal. — Prescripciones legales para la imposición de esta carga.

Dominio público. — Bienes públicos. Enumeración de los bienes públicos. — Bienes del Estado. Caracteres que los diferencian de los públicos. — Bienes de la Corona, provinciales, comunes y de propios.

Contribuciones. — Impuestos y sus divisiones. — Enumeración de los principales impuestos.

Contabilidad de la Hacienda Pública. — Leyes vigentes. Ordenaciones de pagos. Intervención de la contabilidad. Tribu-

nal de Cuentas. — Procedimientos contra los deudores a la Hacienda pública. — Contabilidad legislativa. — Contabilidad administrativa. — Contabilidad judicial.

Expropiación forzosa. — Estudio de las disposiciones vigentes sobre este asunto.

Contratación de servicios y obras públicas. — Leyes y demás disposiciones vigentes sobre las contratación y subastas.

DERECHO ADMINISTRATIVO ESPECIAL DE LAS OBRAS PÚBLICAS

Preliminares. — Definición y clasificación de las obras públicas. — Qué se entiende por explotación, policía, conservación y reparación de las obras públicas.

Organización de la administración de obras públicas. — Administración central. — Ministerio de Fomento. — Dirección general de Obras públicas. — Negociados en que ese divide. — Tramitación de los expedientes.

Administración provincial. — Gobernadores. — Secciones de Fomento.

Administración consultiva. — Junta consultiva de Caminos, Canales y Puertos. Secciones en que se divide. Su reglamento. — Objeto y organización de la Comisión de faros. — Juntas provinciales de obras públicas.

Cuerpo de Ingenieros de Caminos. — Reseña histórica del Cuerpo de Ingenieros de Caminos.

Derechos y deberes de sus individuos, en virtud del reglamento y de las demás disposiciones vigentes.

Personal subalterno. — Ayudantes. — Reseña histórica. — Obligaciones y derechos que les marcan las disposiciones vigentes.

Sobrestantes. — Torreros de faros. — Capataces, peones camineros y demás agentes inferiores. — Empleados temporeros.

Proyectos. — Anteproyectos y proyectos. — Formularios a que deben sujetarse. — Reglas generales acerca de su estudio y redacción. — Tramitación y aprobación de los proyectos.

Trámites preliminares a la ejecución. — Requisitos necesarios para emprender la ejecución de una obra pública por administración o por contrata.

Ejecución de obras públicas. — Examen del pliego de condiciones generales vigente para las contratas de obras públicas. — Disposiciones complementarias o que modifican estas condiciones. — Derechos y deberes de los contratistas respecto a la Administración. — Obligaciones de los Ingenieros en la ejecución de obras por contrata.

Reglas establecidas para la ejecución de obras públicas por administración.

Vicisitudes durante la ejecución de las obras públicas. — Variaciones de proyecto. — Aumentos de obra. — Presupuestos adicionales. — Casos fortuitos.

Conservación y policía de las obras públicas. — Reglas generales a que deben sujetarse los Ingenieros en esta parte del servicio. — Servicios de conservación que suelen ejecutarse por contrata. Modificaciones que en este caso sufren las reglas generales de ejecución correspondiente a obras nuevas.

Reparaciones. — Cómo y cuando se ejecutan. — Procedimientos para llevarlas a cabo.

Contabilidad del servicio de obras públicas. — Presupuestos, consignaciones y libramientos.

Presupuestos mensuales. — Libramientos en firme y en suspenso.

Documentos justificativos que deben acompañar a los libramientos.

Documentación referente a la contabilidad. — Tramitación de la misma.

Asuntos varios. — Cuestiones sobre las cuales están llamados a informar los ingenieros. — Tramitación de expedientes.

Detalles del servicio ordinario. — Régimen de las oficinas. — Relaciones entre el Jefe y los Ingenieros subalternos, y entre éstos y los ayudantes y sobrestantes. — Libros y registros que deben llevarse. — Archivo. — Estadística.

LEYES Y REGLAMENTOS GENERALES
DE LAS DIFERENTES CLASES DE OBRAS PÚBLICAS

Ley general de obras públicas. — Su reglamento.

Carreteras. — Ley vigente. — Reglamento para su ejecución.

Disposiciones principales referentes a conservación y policía.

Ferrocarriles. — Ley vigente. — Reglamento para su ejecución. — Disposiciones principales sobre explotación, conservación y policía de ferrocarriles. — Inspecciones facultativa y administrativa.

Puertos. — Estudio de la ley vigente y principales disposiciones sobre puertos.

Faros. — Legislación vigente de faros.

Aguas públicas. — Ley de aguas. — Disposiciones más importantes y jurisprudencia en cuestiones de aguas.

Viabilidad, ensanche y saneamiento de poblaciones. — Disposiciones más importantes sobre estos asuntos.

Legislación de obras públicas en Ultramar. — Examen de las principales modificaciones que se han introducido en las leyes y reglamentos vigentes en la Península para aplicarlos a las obras públicas de Cuba, Puerto Rico y Filipinas.

LIBROS DE TEXTO Y CONSULTA

La índole especial de la asignatura no permite la adopción de libros de texto, por lo cual el profesor explicará las lecciones dando a los alumnos los apuntes que considere necesarios.

Como obras de consulta, se citarán las siguientes: Le Hardy de Beaulieu, *Traité élémentaire d'Économie politique*; Bastiat, *Les Harmonies économiques*; Cossa, *Elementos de Economía política*, traducida por Ledesma y Palacios; Colmeiro, *Principios de Economía política*; el mismo autor, *Elementos del Derecho político y administrativo de España*; Escriche, *Diccionario razonado de Legislación y Jurisprudencia*; Oliván, *Trata-*

do de la Administración pública, con relación a España; Posada Herrera, *Lecciones de Administración*; Gallostra, *Lo Contencioso-administrativo*; Abella, *Manual de Expropiación forzosa y Obras públicas*; Alcántara y Morales, *La Justicia y la Administración*; Rodríguez, *Resumen de las lecciones explicadas en la Escuela de Caminos, sobre Derecho administrativo aplicado a las Obras públicas* (cuadernos autografiados); Aucoc, *Conférences sur l'Administration et le Droit administratif, faites à l'École des Ponts et Chaussées*; Picard, *Les chemins de fer français*; Martínez Alcubilla, *Diccionario de la Administración española, peninsular y ultramarina*; Dupuit, *Memorias sobre Economía política aplicada*, insertas en el periódico *Annales des Ponts et Chaussées*; algunos artículos de la *Revista de Obras Públicas*; y las *Memorias* publicadas por la Dirección general del ramo, en particular la que salió a luz en 1856. Se consultarán además, para el estudio del Derecho administrativo especial, las leyes, decretos, órdenes, reglamentos e instrucciones vigentes sobre la administración de las Obras públicas, que en su mayor parte se encuentran en compilaciones oficiales.

ECONOMÍA POLÍTICA.
DERECHO ADMINISTRATIVO Y CONTABILIDAD

Programa (1904-1905)²

INTRODUCCIÓN

Partes en que se divide esta asignatura. — Importancia y extensión relativa de cada una de ellas. — Necesidad de su estudio para el Ingeniero de Caminos. — Su carácter especial y sus diferencias con los demás estudios de la carrera.

PARTE PRIMERA
ECONOMÍA POLÍTICA

Ideas y conceptos fundamentales. — Objeto de la Economía política. — Etimología. — Definiciones más admitidas. — Dificultades que se presentan para una buena definición. — Consecuencias erróneas que nacen al prescindir de todo concepto moral y jurídico en el estudio de esta ciencia.

Leyes económicas. — Progresos de la industria en el último siglo. — Influencia de los estudios económicos.

2. *Programas de las asignaturas que se estudian en la Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, aprobados por Real Orden de 18 de noviembre de 1904*, Madrid, Sucesores de M. Minuesa de los Ríos, 1906: 233-249.

Organismo económico de la sociedad. — Necesidades sentidas por el hombre. — Actividades que desarrolla para satisfacerlas. — Utilidades. — Su división en naturales y producidas. — Bienes. — La apropiación como base de la vida económica. — Concepto económico del trabajo. — Asociación. — Cambio. — División de la Economía política para facilitar el estudio.

PRODUCCIÓN

Concepto de la producción. — Creación de utilidades. — Condiciones para que una utilidad tenga potencia de cambio. — Riquezas. — Factores que concurren para la producción. — Importancia de estos factores y enlace que existe entre ellos. — Industria. — Conocimientos técnicos que requiere cada industria. — Organización económica.

Estudio de los factores de la producción. — Naturaleza. — Elementos con quien concurre. — Las utilidades han de residir en objetos de la naturaleza. — Apropiación necesaria. — Utilidades gratuitas. — Razones que justifican la apropiación. — Problema importante. — Cómo varía la acción de la naturaleza en la creación de utilidades a medida que aumenta la del trabajo y la del capital.

Trabajo. — Facultades que intervienen en el trabajo del hombre. — Acción combinada de dichas facultades. — Productividad del trabajo según las condiciones en que se efectúa. — Clasificación de las diferentes especies de trabajo.

Capital. — Definición. — Condiciones que han de tener las riquezas para constituir capitales. — Casos en que es difícil precisar bien este concepto. — La alimentación del obrero. — Idea iniciada por Rodbertus y ampliada por los socialistas modernos. — Creación de capitales. — Trabajo y ahorro. — Importancia del capital en la producción. — Capital fijo y capital circulante.

Progreso de la producción. — Producción económica. — Relación entre las utilidades consumidas y las utilidades crea-

das. — Coeficiente de producción. — Condiciones del progreso económico.

Asociación. — Su importancia como elemento de progreso. — Asociación simple. — Asociación compuesta.

División del trabajo. — Su importancia. — Sus ventajas. — Beneficio general de la Sociedad. — Ejemplos tomados de varias industrias. — Límites de la división del trabajo. — Objeciones que se presentan contra la excesiva división del trabajo. — Demostrar que los inconvenientes nacen de otras causas.

Máquinas. — Definición de las máquinas en el concepto económico. — Su utilidad. — Estudio que corresponde a la Mecánica. — Estudio que corresponde a la Economía política. — Rapidez de los progresos alcanzados por su acción combinada con la de la división del trabajo. — Ejemplos notables. — Influencia de las máquinas en el coeficiente de producción. — Resumen detallado de las ventajas que ofrece el empleo de las máquinas. — Objeciones. — Discusión de estas objeciones. — Errores generalizados acerca del daño que las máquinas producen al obrero. — Causas que han dado origen a tales errores. — Daños parciales que realmente producen. — Manera de remediarlos o atenuarlos según los casos. — Remedios inaceptables propuestos por algunas escuelas socialistas.

Libertad industrial. — Su importancia para el mejor aprovechamiento de las actividades. — Sentimiento de la propia responsabilidad. — Influencia del orden, de la seguridad individual, de la justicia, en las condiciones generales de la vida económica. — Garantías que necesita el hombre para el desarrollo de su actividad.

Instrucción técnica. — Influencia que ejerce en el progreso industrial. — La historia de este progreso coincide con la del progreso de las ciencias y de las artes. — Necesidad de atender con preferencia a la educación técnica si se quiere promover la prosperidad de un país.

Organización de elementos para la producción. — Su importancia. — Empresas. — División en individuales y colectivas.

— Caracteres que las distinguen y condiciones en que se desenvuelven. — Inteligencia y voluntad directoras en uno y otro caso. — Asociación de elementos para la producción. — Aplicaciones a la grande y a la pequeña industria. — Ventajas que ofrece la gran industria. — Ventajas de la pequeña industria. — Dificultades con que tienen que luchar unas y otras. — Condiciones particulares en que deben aplicarse. — Compatibilidad perfecta entre las grandes y las pequeñas industrias. — Tendencia general de las primeras a invadir todo el campo de la producción.

Personalidad jurídica que nace al constituirse una Empresa colectiva. — Sociedades industriales. — Sociedad regular colectiva. — Sociedades en comandita. — Sociedades anónimas. — Casos en que se aplican y garantías que ofrecen. — Importancia de las sociedades anónimas para la realización de los grandes trabajos de obras públicas. — Sociedades cooperativas. — Su objeto. — Sus caracteres peculiares. — Su gran desarrollo en Alemania, en Bélgica, en Inglaterra y en otros países. — Inconvenientes con que tropiezan.

Clasificación de las industrias según Dunoyer. — Analogías y diferencias entre los varios grupos. — Su importancia relativa. — Estudio de las condiciones especiales de cada uno. — Grandes y pequeñas Empresas para su explotación.

Derecho de propiedad. — Sujeto capaz de adquirirlo. — Objeto sobre el cual se ejerce. — Título. — Modos de adquirirla. — Apropiación natural e indiscutible de las utilidades producidas. — La ocupación y el trabajo como fundamento en los demás casos. — Legitimidad y necesidad. — Objeciones. — Limitaciones. — Prescripción. — Diversas clases de propiedad. — Propiedad industrial. — Propiedad literaria.

CIRCULACIÓN

Concepto económico de la circulación. — Razones que obligan a alterar el orden natural del estudio, anteponiendo la

circulación a la distribución. — Diferencias esenciales entre la idea de cambio y la idea de transporte. — Estudio del cambio como hecho fundamental de la circulación. — Permuta o cambio directo. — Compraventa. — Primera noción del crédito. — Su aplicación a los cambios. — Condiciones subjetivas y objetivas que requiere el cambio. — Primera noción de los contratos. — Importancia del cambio en la vida económica.

Teoría de la formación de los valores en el mercado libre. — Concepto económico de la palabra «Mercado». Sus diferencias con el concepto vulgar. — Condiciones principales a que deben satisfacer los mercados. — Extensión. — Libertad de contratación. — Garantía para el cumplimiento de las obligaciones. — Publicidad de las operaciones.

Oferta y pedido de un producto. — Energía e intensidad con que se solicita el cambio. — Oferta y pedido efectivos. — Relación de cambio. — Momento en que teóricamente se produce el cambio. — Concepto preciso del valor. — Medida del valor. — Unidad que suele servir como término de comparación. — Primera noción de la moneda. — Fluctuaciones constantes en las relaciones de cambio de los diferentes productos. — Precio corriente. — Estudio de las leyes de formación de los valores en un mercado ideal de libre concurrencia. — Ejemplo. — Contratación de los valores públicos en una Bolsa. — Consecuencias importantes de esta teoría. — Influencia del coste de producción en el valor del producto. — Caso en que los productos proceden de distinto origen con diferente costo de producción. — Otras causas que influyen en las relaciones de cambio. — Discusión acerca de la ley general de la oferta y del pedido para la determinación de los valores. — Beneficio que resulta en virtud de esta ley para los inventores de nuevos procedimientos de fabricación.

Monopolios. — Qué se entiende por monopolio. — Formación de los valores en el caso de un monopolio absoluto. — Precio único. — Posibilidad de establecer precios diferentes en relación con la energía del pedido. — Representación gráfica de las leyes de pedidos, ingresos, gastos y beneficios

cuando se explota un monopolio. — Precio del máximo beneficio admitiendo un precio único. — Inconvenientes de los monopolios.

Cuasimonopolios. — Casos en que se producen. — Acuerdo entre fabricantes. — Condiciones para que sea posible el acuerdo. — Dificultades que se presentan para establecerlo de una manera permanente. — Trust. — Inconvenientes de los cuasimonopolios.

Caso general. — Formación de los valores cuando ni hay libertad completa de contratación ni existe monopolio.

Moneda. — Definición económica y legal. — Condiciones técnicas a que debe satisfacer. — Materias empleadas en diversas épocas y países. — Caracteres esenciales de la moneda para que pueda servir como instrumento que facilite los cambios; como unidad de medida de los valores y como medio de transmitir y conservar los valores. — Relaciones de cambio cuando una de las utilidades cambiadas es la moneda. — Valor de la moneda. — Sus variaciones. — Falso concepto de la moneda. — Oferta y pedido de moneda. — Absurdo de pretender fijar arbitrariamente el valor de la moneda. — Falsificaciones.

Sistemas monetarios. — Monometalismo y bimetalismo. — Ley de Gresham. — Fabricación de la moneda. — Cuño. — Ley de la moneda. — Unidad monetaria. — Monedas fraccionarias. — Moneda de vellón. — Condiciones a que debe sujetarse la moneda de vellón para evitar sus inconvenientes.

Giros. — Transporte de la moneda. — Manera de evitarlo o de disminuir su importancia. — Liquidación de las órdenes de pago entre diferentes plazas mercantiles. — Precio del giro. — Corrientes naturales de la moneda para saldar las diferencias. — Limitaciones absurdas para prohibir o entorpecer la exportación de la moneda.

Crédito. — Concepto general. — Bases en que se funda y condiciones de su existencia. — Estudio detallado de las ventajas que ofrece. — Sus inconvenientes. — El crédito para la producción. — El crédito para el consumo. — Precio del crédito. —

Ejemplos famosos en la Historia. — Formas diversas de utilizar el crédito. — Operaciones y documentos de crédito.

Agentes intermediarios. — Dificultades que se presentan para realizar operaciones de crédito directo entre los contratantes. — Corredores. — Agentes. — Banqueros. — Operaciones en que intervienen y responsabilidad que les corresponde en ellas.

Instituciones de crédito. — Bancos. — Su origen. — Operaciones principales de los Bancos modernos. — Bancos de emisión y descuento. — Billetes de Banco. — Su verdadero carácter. — Diferencias entre la moneda y el billete. — Garantías. — Reserva metálica. — Cartera. — Vencimientos y tipo del descuento. — Marcha general de un Banco para graduar la proporción entre la reserva metálica, la cartera y la emisión.

Bancos privilegiados. — Bancos libres. — Comparación entre ambos sistemas, apreciando sus ventajas y sus inconvenientes.

Casas de liquidación. — Sociedades de crédito mobiliario. — De crédito personal. — De crédito agrícola. — De crédito territorial. — Bancos hipotecarios. — Montes de Piedad y Cajas de Ahorros. — Caja de depósitos. — Crédito nacional. — Deudas públicas.

Libertad de cambios. — Ventajas generales. — Restricciones que han caído en desuso. — Tasa. — Origen y justificación de la tasa. — Por qué hoy es necesaria. — Inconvenientes graves que ofrece. — Servicios en que aún se conserva la tasa.

Librecambio y protección. — Restricciones internacionales a la libertad de los cambios. — Importancia del problema. — Aduanas. — Derechos arancelarios. — Protección a las industrias nacionales. — Discusión detenida de las razones que en favor y en contra de sus doctrinas presentan los librecambistas y los proteccionistas. — Puntos de vista en que unos y otros se colocan. — Nueva manera de presentar la cuestión por los llamados nacionalistas. — Aspecto económico. — Aspecto social. — Aspecto político del problema. — Carácter nacional de las leyes económicas. — Por qué para unas naciones puede ser ventajoso lo que es perjudicial para otras.

Estudio general de las relaciones mercantiles de los diferentes países. — Cambio de riquezas entre unos y otros. — Retorno de los valores exportados e importados. — Propiedad de las riquezas en movimiento. — Cuándo hay aumento y cuándo hay disminución en la riqueza de un país. — Ejemplos prácticos.

Sistema de la balanza mercantil. — Absurdo que entraña. — Origen del sistema. — Errores que todavía subsisten acerca de esta materia. — Comprobación experimental. — Países que aumentan su riqueza precisamente porque las importaciones exceden a las exportaciones. — Inglaterra. — Explicación del fenómeno. — Modo de fomentar la riqueza de un país. — Verdadera balanza comercial.

Tratados de comercio. — Sus ventajas cuando responden a la satisfacción de mutuas necesidades. — Reciprocidad en las relaciones comerciales.

DISTRIBUCIÓN

Concepto general de la distribución. — Importancia de su estudio. — Utilidades que han de distribuirse. — Producto bruto y producto neto. — Leyes que presiden a la distribución. — Renta. — Interés. — Salario. — Caso general en que se reúnen las participaciones por distintos conceptos.

Renta. — Teorías diferentes para explicar y justificar la renta. — Individualistas. — Utilidad gratuita de los agentes naturales. — La renta y el interés como una misma cosa. — Observaciones a esta teoría. — Teoría de Ricardo. — Aplicación a la Agricultura, imaginando un centro aislado de población. — Extensión a otros ejemplos. — Modo de hacer valer las ventajas naturales cuando el dueño no es el que las disfruta. — Comprobación de esta teoría, deducida de la ley de la oferta y el pedido. — Observaciones a la teoría de Ricardo.

Interés. — Nombres diferentes con que suele designarse. — Reducción a moneda del capital y su participación. — Tanto por



ciento. — Legitimidad del interés. — Gastos de producción que suelen englobarse con el interés propiamente dicho. — Amortización. — Seguro. — Manera de calcular la parte que les corresponde. — Dificultades que ofrece la separación de estos conceptos por su constante variabilidad. — Aplicación de la ley de la oferta y del pedido para determinar el interés. — Relaciones entre el tipo del interés y la prosperidad y seguridad de un país.

Ideas que antiguamente se tenían contra la legitimidad del interés.

Ideas modernas acerca de este asunto. — Leyes contra la usura. — Su inutilidad. — Perjuicios que ocasionaba la falta de libertad. — Abolición de esas leyes. — Aspecto moral.

Seguro. — Definición del riesgo. — Daños ocasionados por fenómenos de carácter general. — Manera de apreciar el riesgo en estos casos. — Daños reducidos a un corto número de individuos. — Manera de aplicar el seguro. — La estadística como base del cálculo de probabilidades. — Pérdida efectiva de riqueza en todos los casos. — Manera de prevenir o evitar los siniestros. — Utilidad de las instituciones de seguros y amplitud con que hoy se aplican. — Supresión o disminución de muchos riesgos por el descubrimiento de leyes naturales. — Seguros mutuos. — Seguros a prima fija. — Seguros personales. — Pólizas. — Rentas vitalicias. — Generalidad del concepto del seguro. — La cuota del seguro debe considerarse como gasto de producción.

Salario. — Definición. — Amplitud del concepto de salario. — Dificultades que ofrece la estimación del salario. — Elementos diferentes que se engloban con él. — Trabajos en que predominan las distintas facultades del hombre. — Preparación para desempeñarlos. — Capital que representa esta preparación. — Interés y amortización de dicho capital. — Leyes que rigen para la determinación de los salarios. — Seguro personal del trabajador. — Oferta y pedido de trabajo en las diferentes ocupaciones. — Diferencias en los salarios. — Razones que las justifican. — Causas que influyen en las fluctuaciones de los salarios. — Salarios nominales y salarios reales. — Salario corriente.



— Salario mínimo o necesario. — Salario por tiempo. — Salario por cantidad de trabajo. — Armonías y contradicciones económicas. — Bastiat y Proudhom. — Consecuencias de la ley de formación de los salarios. — Manera de atenuar los males que resultan de esta ley. — Ley de bronce.

Aumento de población. — Su influencia en los salarios. — Gravedad del problema si la población crece en mayor proporción que las subsistencias. — Ventajas e inconvenientes que pueden resultar del aumento de población.

Ley de Malthus. — Causas que impiden su cumplimiento. — Desarrollo de la población en algunos países. — Observaciones a la ley de Malthus. — El problema de las subsistencias cuando hay exceso de población en un país.

Provecho. — Nuevos elementos que hay que tener en cuenta en la distribución. — Quién hace la distribución. — Qué es el provecho. — Incertidumbre del provecho a priori. — Resultado del balance. — Qué es el balance. — Conceptos diferentes que suelen conglobarse en el provecho. — Riesgos industriales que no son susceptibles de seguro. — Empresarios. — Patronos. — Capitales, aptitudes y conocimientos que han de concurrir para la organización de una Empresa industrial. — Los jornales pueden aumentar a la vez que aumente el provecho del empresario.

Cuestión social. — Las cuestiones económicas son siempre de carácter social. — Estudio de las relaciones entre los factores de la producción. — Luchas para conseguir mayor participación. — Dificultades inevitables. — Por qué forman un solo grupo la renta, el interés y el provecho. — Tendencias generales optimistas y pesimistas. — Por qué no son incondicionalmente aceptables. — Aspiraciones conciliadoras. — Intervención del Estado. — Legislación obrera en los diferentes países.

Soluciones propuestas. — Clasificación. — El anarquismo. — El nihilismo. — El comunismo. — El socialismo revolucionario. — Variedad de doctrinas. — Planes de reformas. — Luis Blanc y su organización del trabajo. — Talleres nacionales. — H.

George y la supresión de la renta. — Abolición de la herencia. — Impuesto progresivo. — Derecho al trabajo. — Derecho a la asistencia pública.

El colectivismo. — Su importancia. — Su origen. — La Internacional. — Karl Marx. — La Commune. — Principios que proclama el colectivismo. — Examen de estas doctrinas.

El socialismo de la cátedra. — Declaraciones antirrevolucionarias. — Su origen. — Su importancia. — Intervención que piden al Estado en los asuntos económicos. — Sus procedimientos. — Evolución por reformas progresivas en la legislación. — Influencia de esta escuela en Alemania y en los demás países.

Las Sociedades cooperativas como solución del problema.

Socialismo católico. — Su origen y rápido desarrollo. — Congreso de Lieja de 1890. — Carta del Cardenal Manning. — Encíclicas del Papa León XIII. — Su decadencia y escasa importancia actual. — La caridad. — Las instituciones benéficas.

Las huelgas. — Sus inconvenientes. — Daño general que producen. — Males que resultan para los mismos obreros. — Casos en que pueden estar justificadas. — Organización de las huelgas. — Trades Unions. — Legitimidad de las huelgas en tanto que respetan el derecho de los que quieren trabajar. — Cuestiones de orden público. — Coacciones. — Manera de evitar las huelgas. — Jurados mixtos.

Tendencias socialistas de algunos partidos políticos.

CONSUMO

Definición. — Concepto amplio de la idea de consumo. — Razones en que se fundan algunos autores para considerarlo ajeno al estudio de la Economía política. — Consumo reproductivo. — Idem de satisfacción. — Idem de destrucción. — Consumo privado y consumo público. — Voluntario e involuntario. — Rápido y lento. — Leyes del consumo. — Su representación gráfica. — Consumo a crédito. — Sus inconvenientes. — Con-

sumos necesarios y superfluos. — Dificultades que ofrece esta distinción. — Consumos perjudiciales. — Privaciones. — Ahorro. — Relación que debe existir entre lo producido, lo consumido y lo capitalizado. — Avaricia. — Prodigalidad. — Ideas erróneas acerca del lujo. — Anécdota de J. B. Say. — Lujo extravagante. — Los romanos. — Leyes suntuarias. — Su supresión o desuso. — Reforma de las costumbres.

Funciones económicas del Estado. — Definición del Estado. — Misión que le corresponde. — Teorías diferentes acerca de los fines del Estado. — Medios de que dispone. — Bienes nacionales. — Industrias monopolizadas por el Estado. — Contribuciones. — Presupuestos de gastos y de ingresos. — Intervención del Poder legislativo en las relaciones de la vida económica de la nación. — Nivelación de los Presupuestos. — Superávit. — Déficit. — Principios generales que deben presidir a todo sistema tributario. — Proporcionalidad del impuesto a la importancia económica del contribuyente. — Contribuciones directas. — Idem indirectas. — Sus ventajas y sus inconvenientes.

PARTE SEGUNDA
NOCIONES DE DERECHO

Ideas generales acerca del Derecho. — Definición. — Aspectos bajo los cuales puede hacerse su estudio. — Fundamentos racionales del Derecho. — Relaciones sociales que regula. — Armonía entre el fin individual y el fin social. — Enlace íntimo y diferencias entre la Moral y el Derecho. — La coacción como cualidad característica del Derecho. — El derecho natural y el derecho positivo. — Importancia que tiene para nosotros el Derecho administrativo. — Fuentes de Derecho. — La legislación. — La jurisprudencia. — La costumbre.

De las leyes. — Concepto general. — Su formación. — Sus efectos. — Su interpretación y aplicación. — Código civil. — Código penal. — Código de Comercio.

Derechos reales. — Definición de persona jurídica y de relaciones jurídicas. — Estudio de los derechos reales que se relacionan con el servicio de las obras públicas. — Dominio. — Posesión. — Servidumbres. — Hipotecas. — Derechos personales. — Definición. — Clasificación de las obligaciones. — Contratos. — Condiciones de validez. — Requisitos comunes a todos los contratos. — Condiciones de validez. — Requisitos comunes a todos los contratos. — Perfección. — Clasificaciones diversas, según el aspecto bajo el cual se consideren. — Efectos de los contratos. — Su extinción. — Reglas de interpretación.

Contratos nominados. — Compraventa. — Materia lícita de este contrato. — Perfección y consumación. — Tanteo. — Retracto. — Evicción y saneamiento. — Retroventas.

Contrato de arrendamiento. — Diferentes nombres. — Obligaciones del arrendador y del arrendatario. — Ajuste o contrato de obra. — Obligaciones mutuas.

Contratos de Sociedad o Compañía. — Formas diversas. — Compañías que se constituyen para la construcción y explotación de las obras públicas. — Disposiciones especiales del Código de Comercio acerca de su constitución. — Emisión de obligaciones. — Cesión y traspaso de derechos. — Acción ejecutiva contra ellas. — Suspensión de pagos y quiebras.

Derecho procesal. — Juicio de amigables componedores. — Formalización el compromiso. — Plazos. — Aceptación de los amigables componedores. — Sentencias. — Recursos.

Prueba pericial. — Tramitación. — Recusación de peritos. — Dictamen. — Segundo reconocimiento.

Interdictos. — Para adquirir la posesión. — Para retenerla o recobrarla. — Para impedir una obra nueva. — Para impedir que cause daño una obra ruinosa.

Derecho político. — Concepto general del Estado. — Definición del Derecho político. — Fines permanentes y esenciales del Estado. — Fines históricos. — Aspectos jurídico y técnico de estos últimos. — Medios del Estado para la realización de sus fines.

Poderes del Estado. — La Soberanía como fuente de donde se derivan todos los Poderes. — Personalidad en quien reside. — Sus condiciones esenciales. — La autoridad y la fuerza.

Funciones del Estado. — Sus órganos o Poderes. — Independencia y separación de estos Poderes. — Relaciones entre ellos. — Poder legislativo. — Idem judicial. — Idem ejecutivo. — Poder moderador. — Intervención de este último en los otros tres. — Función armónica.

Organización del Estado.

DERECHO ADMINISTRATIVO

Introducción. — Concepto general del Derecho administrativo. — Su enlace íntimo con el Derecho político. — Relaciones con la demás ciencias jurídicas. — Necesidad de una rama especial del Derecho para el estudio de la organización, funciones y procedimientos del Poder ejecutivo. — Derecho administrativo puro y aplicado.

De la Administración en general. — Misión del Poder ejecutivo. — Acción administrativa. — Caracteres esenciales de la Administración pública. — Actividad. — Independencia. — Responsabilidad. — Facultades de la Administración. — Principios generales de toda acción coordinada. — Unidad de acción. — Organización. — Límites que debe tener el principio de unidad. — Descentralización administrativa. — Estudio de la organización administrativa. — División del territorio nacional. — Organización del personal. — Reglas a que debe obedecer. — Uniformidad. — Subordinación. — Responsabilidad. — Presencia.

Administración activa. — Central y local. — Doble carácter de los funcionarios de ésta.

Administración central. — De los Ministerios. — Consejo de Ministros. — Autoridad de los Ministros. — Sus atribuciones. — Su doble carácter de Secretarios y Delegados. — Responsabilidad ministerial. — Actos administrativos a cargo de la Presi-

dencia. — Idem a cargo de los demás Ministros. — Reglamentos y Ordenanzas. — Reales decretos. — Reales órdenes. — Circulares. — Instrucciones. — Órdenes.

Organización del personal en los Ministerios. — Subsecretarías. — Direcciones generales. — Su carácter. — Funciones de los Directores generales. — Negociados. — Ministerio de Fomento. — Dirección general de Obras públicas. — Negociados que dependen de la misma.

De los empleados en general. — Categorías administrativas. — Nombramientos. — Separaciones. — Correcciones. — Delitos penados por el Código.

Clases pasivas.

Administración provincial. — Ley Provincial. — De los Gobernadores. — Su carácter. — Su nombramiento. — Sus atribuciones. — Su responsabilidad.

Diputaciones provinciales. — Organización. — Sesiones ordinarias y extraordinarias. — Atribuciones. — Suspensión de los acuerdos. — Recursos contra la providencia del Gobernador. — Comisiones provinciales. — Sus atribuciones. — Responsabilidad.

Administración municipal. — Ley municipal. — De los Alcaldes. — Su carácter. — Su nombramiento. — Sus atribuciones. — De los Tenientes de Alcalde. — Comisiones municipales.

Administración consultiva. — Independencia de los centros consultivos. — Necesidad de la función consultiva. — Consultas técnicas. — Consultas jurídicas. — Variedad de centros consultivos.

Administración consultiva local.

Consejo de Estado. — Su origen. — Su organización actual. — Asuntos en que debe informar en pleno y en secciones. — Potestad reglamentaria. — Reglamentos inconstitucionales por su forma y por su fondo. — Recursos contra ellos.

Competencias de jurisdicción y de atribuciones. — Recursos de queja.

De lo contencioso-administrativo. — Definición de la materia contencioso-administrativa. — Condiciones especiales. —

Requisitos previos para interponer el recurso. — Jurisdicción y procedimiento. — Sistema judicial y sistema administrativo. — Absurdo del antiguo procedimiento ante el Consejo de Estado.

Sala de los Contencioso en el Tribunal Supremo. — Tribunales provinciales. — Procedimiento ante el Tribunal de lo Contencioso-administrativo. — Excepciones dilatorias. — Ejecución de las sentencias.

Materia administrativa. — Funciones administrativas comunes. — Respecto a las personas. — Censo de población. — Registro civil. — Respecto a las propiedades. — Estadística. — Catastro. — Registro de la propiedad. — Otros Registros de la propiedad literaria, industrial, etc.

Funciones administrativas especiales. — Clasificación. — Subdivisiones.

PARTE TERCERA

APLICACIONES DE LA ECONOMÍA POLÍTICA Y DEL DERECHO A LA OBRAS PÚBLICAS

Cosas comunes que no son susceptibles de dominio. — Bienes de dominio público. — Sus caracteres generales. — Misión del Estado respecto a ellos. — Bienes del Estado. — Obras de utilidad pública.

Obras que se relacionan con la industria de los transportes. — Vías terrestres. — Carreteras. — Explotación retribuida. — Portazgos. — Su objeto. — Sus inconvenientes. — Caminos de hierro. — Su dominio. — Ferrocarriles económicos. — Sus condiciones. — Ventajas que ofrecen. — Vía marítima. — Obras de puertos. — Señales marítimas. — Otras clases de obras públicas.

Proyectos de obras públicas. — Estimación de los gastos para establecimiento, conservación y explotación de las obras públicas.

Medida de la utilidad en general. — Teoría de Dupuit. — Utilidad absoluta y relativa. — Ejemplos. — Consecuencias

del alza o de la baja del precio de explotación. — Estimación de la utilidad de una obra pública. — Ejemplo de una vía de transporte. — Representación gráficas. — Utilidad total. — Ingreso. — Utilidad perdida. — Idem relativa. — Precio del máximo ingreso. — Influencia del precio en la utilidad perdida. — Cuadro necesario para el estudio de la utilidad. — Variedad de precios.

Tarifas de ferrocarriles. — Influencia que ejercen en la extensión de los mercados. — Peaje. — Gastos de tracción. — Tarifas proporcionales a las distancias recorridas. — Sus inconvenientes. — Principio general que debe aplicarse a las tarifas. — Tarifas máximas legales. — Tarifas reducidas. — Generales. — Especiales. — De tránsito. — Combinadas. — Tarifas diferenciales. — Representación gráfica. — Tarifas parabólicas. — Sus ventajas.

Ejecución de las obras públicas. — Sistemas principales. — Ejecución con fondos del Tesoro público, provinciales o municipales. — Ejecución por particulares o Compañías. — Casos en que conviene aplicar uno u otro sistema. — Sistemas mixtos. — Objeción general contra la ejecución con fondos públicos de las obras cuyo fin sea puramente económico. — Diferentes formas de subvención. — Examen comparativo. — Ejecución y explotación de los ferrocarriles por el Estado y por Compañías particulares. — Sus ventajas e inconvenientes.

Ideas generales acerca de la contratación de las obras públicas. — Procedimiento de subasta pública. — Principios fundamentales de los contratos administrativos. — Diferencias con los contratos civiles. — Jurisdicción especial. — Condiciones que debe reunir un buen sistema de contratación para las obras públicas. — Proyectos. — Formularios. — Puntos a que debe atender un buen pliego de condiciones generales.

Contratación por unidades de obra. — Idem por tanto alzado. — Ventajas de la descripción completa y detallada de la obra en el proyecto que sirve de base a la contrata. — Apreciación del coste por uno u otro sistema. — Modificaciones en las obras. — Vigilancia de la construcción. — Casos de rescisión. —

Liquidación. — Sus dificultades en el sistema de unidades de obra.

Legislación. — Reglamento orgánico del Cuerpo de 28 de Octubre de 1863.

Reglas generales para la contratación de obras y servicios públicos. — Real decreto de 27 de Febrero de 1852.

Pliego de condiciones generales para la contratación de las obras públicas, 13 de Marzo de 1903.

Ley de Expropiación forzosa de 10 de Enero de 1879 y reglamento para su ejecución, 13 de Junio de 1879.

Ley general de Obras públicas, 13 de Abril de 1877. — Reglamento para su ejecución, 6 de Julio de 1877.

Ley de Aguas, 13 de Junio de 1879.

Ley de Accidentes del trabajo, 30 de Enero de 1900. — Reglamento de 28 de Julio del mismo año.

Ley para el trabajo de las mujeres y los niños, 13 de Marzo de 1900. — Reglamento para su ejecución de 13 de Noviembre de 1900.

PARTE CUARTA NOCIONES DE CONTABILIDAD

Ideas generales. — Definición. — Partes en que se divide. — Cálculo mercantil. — Teneduría de libros. — Estudio de documentos y efectos privados y públicos. — Estadística.

Teneduría de libros. — Principios fundamentales. — Definición y objeto. — Partida doble. — Ventajas de este sistema. — Conceptos generales de deudor y acreedor. — Cargo y abono.

Clasificación de las cuentas. — Cuentas generales. — De capital. — De caja. — De mercaderías o de almacén. — De efectos a cobrar. — De efectos a pagar. — De ganancias y pérdidas.

Cuentas particulares o personales. — En participación. — En comisión. — Cuentas corrientes sin o con intereses. — Perseveración de los conceptos a que haya de abrirse cuenta.

Modo de llevar las cuentas generales y particulares. — Debe y haber de cada cuenta. — Cálculo de los intereses. — Números mercantiles. — Saldos. — Liquidación y cierre de cuentas. — Arqueos.

Libros. — Disposiciones del Código de Comercio. — Condiciones y formalidades con que han de llevarse los libros. — Legalización. — Libros obligatorios. — De inventarios y balances. — Diario. — Mayor. — Copiador de cartas y telegramas. — Libro de actas para las Compañías. — Libros auxiliares o voluntarios. — Borrador. — De caja. — De almacén. — De cuentas corrientes. — De efectos a pagar y a cobrar. — De descuentos. — De vencimientos.

Modo de efectuar los asientos y de salvar los errores. — Medios de comprobación. — Apertura de libros. — Balances parciales. — Balances de situación. — Balance general. — Cierre de cuentas. — Inventarios. — Liquidación general. — Valor en juicio de los asientos.

Documentos de giro. — Su clasificación según la ley de 26 de Marzo de 1900. — Requisitos que han de llenar. — Garantías que ofrecen. — Importancia de las letras de cambio. — Condiciones de perfección. — Letras perjudicadas. — Librador. — Tenedor. — Librado. — Aceptación. — Conocimiento. — Endoso. — Protesto. — Impuesto del timbre en libros y documentos.

Aplicaciones a la industria. — Personificación de los conceptos que requieren cuenta especial según las industrias. — Cuentas de gastos generales. — Compras de primeras materias. — Cuentas de almacén. — Cuentas de fabricación. — Cuentas de ventas. — Cuentas de comisiones. — Cuentas de seguros.

Contabilidad administrativa. — Presupuestos. — Conceptos o capítulos de gastos o de ingresos. — Función ordenadora. — Idem interventora. — Idem de tesorería. — Cargaremes Libramientos. — Libros de contabilidad del Estado. — Ley de Administración y Contabilidad de la Hacienda pública de 25 de Junio de 1870. — Aplicación a las obras públicas.

EJERCICIOS PRÁCTICOS

Los alumnos deberán redactar lecciones escritas en la forma que prescriba el Profesor, así como los informes, actas de replanteo y de recepción y demás documentos relativos a las cuestiones en que puede intervenir el Ingeniero. — Estudiarán y redactarán modelos de pliegos de condiciones facultativas y económicas. — Modelos de estatutos para Sociedades cuyo objeto se relacione directamente con los servicios de la carrera. — Harán el estudio y extracto de algunos expedientes. — Respecto a contabilidad, presentarán modelos de los libros y manera de efectuar los asientos correspondientes.

Después de los exámenes de Junio, los alumnos redactarán una Memoria o informe acerca del asunto que a cada uno se le indique.

ECONOMÍA Y DERECHO

*Programa de Enrique Picó y Naya (1913-1914)*³

ECONOMÍA Y DERECHO

Objeto de la Economía política. — Ley fundamental. — Escuelas económicas. — Las necesidades del hombre. — Utilidad. — Valor.

Producción de las riquezas. — La naturaleza. — Las primeras materias. — Fuerzas motrices. — Las máquinas. — El trabajo. — Aprendizaje y educación profesional. — El capital. — Productividad del capital. — Organización de la producción. — Ley de la oferta y la demanda. — Sobreproducción. — Crisis. — La división del trabajo. — Concentración de la producción. — Especialización e integración. — La asociación para la producción. — «Trusts» y «Cartels». — Asociaciones agrícolas. — Producción por el Estado y Municipios.

Circulación de las riquezas. — Mercados. — Oferta y pedido. — Relación de cambio. — Mercados perfectos. — Bolsas. — Monopolios. — Curvas, consumos y estudio gráfico de los monopolios. — El transporte. — Historia en España. — La moneda metálica. — Ley de Gresham. — Monometalismo y bimetalismo. — La moneda de papel. — Cheques. — Crédito. — Bancos. — Emisión de billetes. — El comercio. — Teorías de la

3. Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos: *Anuario. Curso 1913-14*: 73-74.

balanza de comercio y de cuentas. — Libre cambio y proteccionismo. — Zonas neutrales y puertos francos.

Repartición de las riquezas. — La desigualdad en la repartición. — La ociosidad. — La pobreza. — Las clases sociales. — Las ideas socialistas. — El comunismo. — El asociacionismo. — El colectivismo. — La cooperación. — Propiedad de la tierra. — Ley de la renta. — Sistema de socialización y democratización de la tierra. — El capital. — El empresario. — El salario. — Leyes del salario. — Los sindicatos obreros. — Las huelgas. — Conciliación y arbitraje. — Reglamentación del trabajo. — Garantías contra los accidentes del trabajo. — El porvenir del asalariado.

Del consumo de las riquezas. — Leyes de Malthus. — Los gastos. — Consumos nocivos. — Absentismo. — Los gastos públicos. — El ahorro. — El seguro.

Derecho político. — Ética. — Derecho. — Moral. — Nación y Estado. — Los impuestos. — El presupuesto. — Deudas públicas.

Derecho administrativo. — Organización administrativa. — Servicios de Obras públicas. — Contabilidad. — Jurisdicción administrativa. — Competencias. — Contencioso administrativo. — Tribunales administrativos.

ESTUDIOS ECONÓMICOS Y MERCANTILES.
DERECHO Y LEGISLACIÓN DE OBRAS PÚBLICAS
(58 lecciones orales)

*Programa de Domingo Mendizábal Fernández (1920-1921)*⁴

Derecho político. — Sociedad, su origen y definición. — Derecho, su origen y definición. — La moral y el derecho. — Concepto del Estado. — Sociedad, nación y persona jurídica.

Derecho administrativo. — Los funcionarios públicos. — Administración central y local.

La propiedad pública y privada. — Limitaciones de la propiedad privada en interés público. — Servidumbres.

Expropiación forzosa.

Aguas. — Ley de aguas y puertos.

Vías de comunicación. — Leyes de carreteras, caminos vecinales, ferrocarriles y tranvías.

Ejecución de las obras públicas. — Subastas, contratas y gestión directa. — Concesiones.

Estudios económicos. — Escuelas económicas.

Necesidades del hombre.

Conceptos de utilidad y valor.

Factores de la producción. — Naturaleza. — Trabajo. — Capital.

4. Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos: *Anuario. Curso 1920-1921*: 150-151.

Organización de la producción. — Competencia. — Sobreproducción. — Asociación. — Divisiones del trabajo. — Grande y pequeña producción.

La circulación. — El cambio. — Las mercancías. — La moneda. — Papel moneda.

La repartición. — Propiedad. — Herencia. — La renta. — Los salarios.

Derecho mercantil. — Comercio: su naturaleza, condiciones y clasificación. — Comerciante individual y colectivo.

Deberes y obligaciones del comerciante. — Suspensión de pagos y quiebra.

Contrato mercantil. — Permuta. — Compra-venta. — Operaciones de Bolsa.

Cambio, letra de cambio, libranza, vale o pagaré. — Carta-orden de crédito, cheque corriente y cruzado.

Transportes terrestres y acuáticos.

Depósito. Warrants.

Sociedad: su naturaleza y clasificación. — Colectivas, comanditarias, anónimas y otras. — Socios. — Acciones y obligaciones. — Extinción de Sociedades.

Sociedades especiales: Ferrocarriles y Obras públicas. — Bancarias. — Trust Kartelis y Pools, Rings A.

Contabilidad. — Contabilidad y teneduría de libros. — Partida simple.

Partida doble.

Clasificación y análisis de cuentas.

Inventario y balance. — Exámenes de balances.

Contabilidad industrial. — Precio de coste. — Gastos generales y de venta, etc. — Contabilidades del almacén.

Organización de negocios.

OBRAS RECOMENDADAS PARA CONSULTA

- Derecho político:* Santamaría de Paredes.
Derecho administrativo: Santamaría de Paredes.
Derecho administrativo: Royo Villanova.
Concesiones: Alcalá Zamora.
Concesiones: Fernández de Velasco.
Cours d'Economie politique: Ch. Gide.
Cours d'Economie politique: C. Colson.
Derecho mercantil: Álvarez del Manzano.
Contabilidad: Batardón.
Contabilidad: Sacristán.

ECONOMÍA POLÍTICA Y LEGISLACIÓN,
ADMINISTRACIÓN Y CONTABILIDAD
DE LAS OBRAS PÚBLICAS
(29 lecciones orales y 15v prácticas)

*Programa de Carlos de Orduña y Zarauz (1924-1925)*⁵

ECONOMÍA POLÍTICA

Fenómeno económico. — La Economía política como ciencia. — Métodos de investigación: experimental y científico. — Escuela matemática de Laussane.

I. EL ORGANISMO ECONÓMICO

Necesidades. — Bienes. — Riquezas.

Producción. — Factores: naturaleza, capital y trabajo.

Acumulación y Consumo: Aborro, formación del capital, consumos productivos y destructivos. — El lujo.

Valor: De uso, de coste y económico. — Valor en cambio. — Oferta y pedido.

División del trabajo social. — Organización de los trabajos especializados. — Condiciones para la división del trabajo.

5. Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos: *Anuario. Curso 1924-25*: 126-128.

Leyes de población. — Leyes de la productividad creciente y decreciente.

Relaciones entre los factores de la producción.

Órganos de la vida económica: Familia. — Empresa. — Entidades públicas.

La organización económica: Individualismo y colectivismo.

II. LA CIRCULACIÓN

El cambio. — Valor de uso y valor de cambio. — Mercancías. — Mercados.

La moneda: Caracteres, funciones y valor de la moneda. — Sistemas monetarios.

El Crédito: Formas del crédito. — Precios. — Bancos comerciales. — Bancos de emisión. — Bancos especiales.

El papel moneda. — Cambios exteriores. — Las operaciones de Bolsa.

El Comercio. — Comercio exterior. — Valores internacionales: Proteccionismo y librecambio.

Los transportes: Caracteres. — Precios y tarifas.

III. DISTRIBUCIÓN

La Renta nacional.

Los beneficios: La tasa del beneficio. — Formación del beneficio. — La tendencia a la disminución: teoría de Marx.

El salario: Leyes. — La demanda y la oferta de trabajo. — El salario normal.

El interés: Concepto y justificación. — Interés corriente y normal.

La renta. — Tributos y Seguros.

LEGISLACIÓN, ADMINISTRACIÓN
Y CONTABILIDAD DE LAS OBRAS PÚBLICAS

Derecho en general. — Derecho político. — Noción de Estado. — Fines del Estado. — Órganos del Estado. — Poderes del Estado.

Derecho administrativo. — Actos administrativos. — Condiciones del poder ejecutivo. — Potestades del mismo. — Pleitos contencioso-administrativos. — Órganos de la Administración. — Ministerios. — Funcionarios públicos: condiciones, categorías, derechos y deberes. — Funcionarios corporativos.

Derecho civil. — Personas jurídicas. — Relaciones jurídicas.

Derechos reales. — Derecho de dominio. — Formas de adquisición.

Derecho de servidumbre.

Derecho a las cosas. — Obligaciones. — Contratos.

Derecho procesal: Juicios de amigables componedores. — Prueba pericial. — Interdictos.

Obras de utilidad pública. — Bienes públicos. — Bienes del Estado.

Obras públicas. — Vías de comunicación: carreteras y ferrocarriles.

Teoría de Dupuit para valorar la utilidad de una obra.

Tarifas en general. — Tarifas diferenciales.

Ejecución y explotación de las obras públicas.

Contratación de las obras públicas.

Ley general de Obras públicas. — Ley de Contabilidad y Administración de la Hacienda Pública.

Ley de expropiación forzosa.

Leyes de ferrocarriles, Carreteras, Caminos vecinales, Aguas y Puertos.

Contabilidad. — Forma de llevar los libros en una Empresa. — Examen de un Balance.

ECONOMÍA POLÍTICA

Gide: *Economie politique.*

Colson: *Cours d'économie politique.*

Sappino: *Economía política.*

Ives Guyot: *Ciencia económica.*

Portuondo (J.): *Ciencias sociales.*

Idem (A.): *Administración y legislación de Obras públicas.*

Royo Villanova: *Derecho administrativo.*

Gabriel Rodríguez: *Apuntes.*

ECONOMÍA POLÍTICA

*Programa de Carlos de Orduña y Zarauz (1928-1929)*⁶

I

Carácter especial del fenómeno económico. — Variables fundamentales: riqueza y valor. — Leyes económicas. — Método de investigación. — Escuela matemática. — Juicio crítico.

II

TEORÍA GENERAL DEL EQUILIBRIO ECONÓMICO

Estado de equilibrio. — Movimientos económicos. — Representación geométrica.

Los gustos. — Noción de ofelicidad. — Ofelicidad total y ofelicidad elemental. — Sus caracteres y representación. — Tipos de fenómenos en la satisfacción de los gustos. — Libre concurrencia. — Monopolio. — Teoría de la elección. — Líneas de indiferencia. — Índices de ofelicidad. — Colina del placer. — Senderos.

Los obstáculos. — Obstáculos de primera y segunda especie. — Producción o transformación objetiva. — Líneas de indiferencia en las transformaciones objetivas. — Tipos de fenómenos en la producción. — Colina del beneficio.

Equilibrio con respecto a los gustos. — Línea de cambios.

Equilibrio con respecto a los obstáculos. — Línea de máximo beneficio.

6. Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos: *Anuario. Curso 1928-29*: 128-131.

Equilibrio entre gustos y obstáculos. — Teoremas fundamentales.

Modos y formas de equilibrio en el cambio y en la producción.

Los precios. La moneda.

III

EL CAMBIO

Equilibrio del consumidor. — Estudio analítico de la función ofelimity y de la función índice de ofelimity. — Casos distintos según la clase de bienes: bienes complementarios, indiferentes y sucedáneos o suplementarios. — Aplicación a la determinación experimental de una función índice de ofelimity. — Trazado de las curvas de indiferencia en el caso de dos bienes complementarios.

Hipótesis del mercado perfecto. — Equilibrio en el caso de un consumidor y dos o más mercancías. — Caso de dos consumidores y dos mercancías. — Varios consumidores y varias mercancías. — Condiciones generales de equilibrio. — Ecuaciones de demanda y oferta. — Leyes de variación de los precios.

El trabajo y el capital como mercancías. — Determinación del salario y del interés.

Estudio especial de la curva de demanda. — Formas diversas. — Elasticidad. — Renta del consumidor.

Máximo de ofelimity colectiva.

Aplicación de la teoría a los mercados ordinarios. — Casos particulares.

IV

LA PRODUCCIÓN

Los tres factores de la producción. — Los agentes naturales. — Ley del rendimiento decreciente. — El trabajo. — Medida del

trabajo. — El salario. — La fuerza de trabajo entre profesionales diferentes. — Salario base. — El capital. — Definición. — Medida del capital. — Capital especializado. — Tasa de capitalización.

Organización de la producción. — La Empresa. — Formas distintas.

Equilibrio del productor. — Distintas clases de industrias. — Ingresos y gastos. — Coeficiente de explotación. — Progreso en una industria. — Curva de gastos. — Coste unitario, marginal y virtual. — Clasificación de las industrias según su productividad.

Beneficio, provecho y renta en las distintas industrias. — Equilibrio del productor en libre concurrencia. — La ley del coste de producción. — Igualdad entre el precio de venta y el coste virtual.

Curva de oferta en las industrias de productividad constante. — Curva de oferta en las industrias de productividad decreciente. — El fenómeno de la renta. — Tendencia en estas industrias al fraccionamiento. — Curva de oferta en las industrias de productividad creciente. — Curva de gastos en una primera aproximación.

Adaptación de la producción a la demanda. — Crisis de superproducción. — Crisis generales periódicas. — Crisis monetarias. — La oscilación de los precios. — La especulación. — Operaciones bursátiles.

Teoría del monopolio. — Punto de Cournot. — Tipos de impuestos.

Aplicación de la teoría a las distintas clases de industrias. — Resolución del problema con la teoría del equilibrio económico. — Absorción de la renta del consumidor por el sistema de la tarificación. — Aplicación a las industrias de transporte. — Los cuasimonopolios. — Los sindicatos y los trusts. — Estudio analítico de estas Asociaciones. — Sus ventajas e inconvenientes. — Los monopolios del Estado.

El Dumping. — Librecomercio y proteccionismo.

Repartición de los productos en el régimen de empresa. — Problema general. — Las leyes de la técnica. — Coeficientes de

fabricación. — Función de fabricación. — Utilidades marginales del capital y del trabajo. — Repartición de los productos entre ambos factores. — Elementos que condicionan la repartición. — Condiciones de aplicación de la teoría.

V

LOS FENÓMENOS MONETARIOS

La moneda. — Definición. — Moneda-mercancía y moneda-crédito o fiduciaria.

Condiciones de la moneda-mercancía: moneda metálica. — Moneda tipo. — Legal y privada. — Moneda divisionaria.

Los Bancos. — Bancos industriales y de emisión. — El billete de Banco. — Los cheques. — Otras formas de pago. — Operaciones activas y pasivas. — Pagos por compensación.

Valor de la moneda. — Índice de precios o monetario. — Determinación de la ley circulatoria. — Definición precisa del índice monetario. — Variaciones accidentales, cíclicas y seculares del índice. — Cálculo práctico.

Sistemas monetarios. — Determinación del valor de la moneda en los distintos sistemas. — Monometalismo. — Bimetalismo. — Billeto de Banco convertible. — Curso forzoso del billete. — Papel moneda. — El nivel general de los precios y la política del descuento.

Estudio de los fenómenos monetarios. — Aplicación de la ley circulatoria. — Influencia de los elementos: cantidad de moneda, velocidad de circulación, índice de precios, índice bancario e índice comercial.

Teoría de las crisis monetarias.

Cambio exterior. — La balanza mercantil. — Débitos y créditos. — Límite teórico del cambio. — Punto de oro.

OBRAS DE CONSULTA

Gide: *Economie politique*.

Colson: *Cours d'économie politique*.

Sappino: *Economía política*.

Ives Guyot: *Ciencia política*.

Portuondo (J.): *Ciencias sociales*.

Gabriel Rodríguez: *Apuntes*.

ECONOMÍA POLÍTICA

*Programa de Federico Reparaz (1933-1934)*⁷

PRIMER CURSO

I

Concepto y naturaleza de lo económico. — La Economía y la técnica. — Conceptos fundamentales. — Necesidades. — Bienes. — Utilidad. — Valor.

Economía privada. — Economía nacional. — Economía mundial.

El método en los estudios económicos. — El sistema. — Economía política teórica. — Historia de la economía. — Historia del pensamiento económico. — Política económica. — Hacienda pública. — Economía social. — Economía industrial.

II

Antecedentes del pensamiento económico actual.

Antigüedad. — Aristóteles. — Jenofonte.

Edad Media. — Ideas económicas de los escolásticos.

El mercantilismo. — Doctrina y política económica del mercantilismo. — Crítica de la doctrina mercantilista. — Circunstancias históricas que lo justifican.

7. Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos: *Anuario. Curso 1933-34*: 134-138 y 164-173.

Los fisiócratas. — Circunstancia en que nace la doctrina fisiocrática. — Doctrina. — El orden natural. — El producto neto. — Crítica de la doctrina fisiocrática.

El sistema de Adam Smith. — Sus teorías. — La división del trabajo. — El orden natural. — Influencia y difusión de las doctrinas de Smith. — Aportaciones a ellas de Juan B. Say. — Bastiat. — Apogeo de la escuela clásica.

Roberto Malthus. — Sus críticas. — Su teoría de la población. — David Ricardo. — Doctrinas. — Consideración especial de su teoría de la renta de la tierra.

Las escuelas críticas. — Sismondi. — Su doctrina. — El conde de Saint-Simon. — La escuela saintsimoniana. — Owen. — Fourier. — Proudhon. — Blanc.

Federico List y la economía nacional. — La cuestión del método. — El proteccionismo de List.

La escuela histórica. — Roscher. — Hildebrand. — Knies. — Crítica de la escuela clásica. — Doctrina y método de la escuela histórica. — Schmoller. — Brentano. — Sombart. — Crítica.

John Stuart Mill y la rectificación del pensamiento clásico. — Leyes del interés personal, de la competencia, de la población, de la oferta y de la demanda, del salario, de la renta, de los cambios internacionales.

El socialismo del Estado. — Rodbertus. — El Congreso de Eisenach. — Adolfo Wágner. — Antecedentes del marxismo. — Lasalle.

Karl Marx. — Síntesis del marxismo. — El materialismo histórico. — Teoría de la lucha de clases. — Teoría de la plusvalía. — Teoría de la concentración. — Teoría de la autodestrucción del capitalismo. — Concepto de las crisis.

La escuela marxista. — Caracteres e historia. — El reformismo de Bernstein.

La escuela anarquista. — Doctrina y práctica. — Bakunin. — Kropotkin.

El bolchevismo. — Antecedentes filosóficos y económicos. — Lenin. — Doctrina y política económica del bolchevismo.

Doctrinas sociales y económicas cristianas. — Caracteres fundamentales. — La escuela de Le Play. — El catolicismo social. — Ketteler. — El pensamiento económico de León XIII y de Pío XI. — Sus Encíclicas referentes a la materia. — Doctrinas económicas derivadas del protestantismo.

El pensamiento económico actual. — La escuela psicológica. — La escuela matemática. — La escuela marxista. — La escuela histórica. — La doctrina de Spann. — Tendencias dominantes.

III

La producción. — Concepto. — Factores de la producción.

La naturaleza. — Sus formas en la producción. — Leyes de rendimiento no proporcional.

El trabajo. — Productividad del trabajo. — La división del trabajo. — Condiciones. — Ventaja e inconvenientes de la división del trabajo. — Racionalización. — Concepto e historia. — El taylorismo y la organización científica del trabajo. — Sistemas de trabajo. — La esclavitud. — La corporación. — El contrato libre de trabajo. — La nueva corporación. — Los estímulos del trabajo.

El contrato de trabajo. — La supuesta libertad en el contrato de trabajo. — Las nuevas formas. — La anormalidad en la vida del trabajo. — Huelga. — Lock-out. — Boycot. — La política social y el intervencionismo del Estado. — Legislación protectora del trabajo. — Conciliación y arbitraje. — Los seguros sociales. — Bolsas de trabajo. — Inspección.

El capital. — Concepto. — Evolución histórica del concepto de capital. — Clases. — Origen y formación del capital. — Productividad del capital. — El capitalismo. — Sus características y su desenvolvimiento histórico.

Las asociaciones para la producción. — Sus principales manifestaciones históricas. — La familia. — Su importancia económica. — La población. — Población y medios de subsistencia. — Leyes históricas, población y progreso económico.

La empresa. — Origen y condiciones de desarrollo. — Evolución histórica. — La industria doméstica. — El artesano. — La manufactura. — La industria a domicilio. — La fábrica. — La concentración industrial. — Trust y cártel. — Concepto y clases. — Proceso histórico y crítica de la concentración de empresas.

Las empresas públicas para la producción. — Sus clases. — Las empresas semipúblicas.

Las cooperativas de producción y de consumo.

Los principios de la organización económica. — Individualismo y colectivismo. — El principio individual. — El principio social. — Economías comunes, libres y coactivas.

La libre competencia. — Concepto y limitaciones.

Relaciones entre los factores de la producción. — Leyes de las proporciones definidas y de la sustitución.

IV

La circulación. — El cambio. — Concepto. — La Economía de cambio. — El valor y el precio.

El valor. — Concepto. — Formulación histórica del concepto. — Clases. — Teorías del valor.

Precio. — Concepto. — Límites. — El mecanismo de la formación de los precios.

El dinero y el crédito. — Origen y caracteres de la moneda. — Funciones del dinero. — Clases.

Sistemas monetarios. — Patrón, cuño, ley, marco y talla. — El sistema monetario español.

Valor del dinero. — Concepto. — Variaciones. — La necesidad de dinero en la economía nacional. — Oscilaciones. — Concepto de la inflación y de la deflación.

El crédito. — Concepto. — Clases. — Ventajas. — Formas. — Antecedentes históricos de los modernos institutos de crédito. — Bancos de comercio. — Sus operaciones activas y pasivas. — Bancos de negocios o de crédito mobiliario. — Sus caracte-

rísticas. — Bancos especiales. — Bancos de crédito inmobiliario. — Bancos agrarios. — Bancos cooperativos. — Bancos de comercio exterior. — Bancos de crédito local.

Bancos de emisión. — Antecedentes históricos. — Concepto del billete de Banco. — Operaciones activas y pasivas de los Bancos de emisión. — Ventajas de la circulación fiduciaria. — El tipo de descuento como regulador. — La garantía metálica. — Sistema inglés. — Sistema americano. — Sistema de la reserva proporcional. — Principios rectores de la reorganización de los Bancos de emisión en la postguerra.

El Banco de España. — Origen, desarrollo histórico y características.

La teoría estatal del dinero. — Doctrinas de Knapp, Lexis y Bendixen. — Crítica de los patrones metálicos. — El problema de la creación de dinero. — Ideas actuales acerca de las funciones reguladoras de los Bancos de emisión sobre el poder de compra del dinero y sobre el cambio internacional.

El cambio internacional. — Su regulación automática en régimen libre de patrón oro. — Función de los Bancos emisores en la regulación del cambio internacional. — La cooperación internacional en la materia. — EL B.R.I.

La crisis monetaria en la postguerra. — El caso Alemania. — Las estabilizaciones. — Mecanismo. — Sistemas. — Crítica. — La nueva crisis monetaria. — La moneda dirigida.

El comercio. — Desarrollo histórico y caracteres. — Mercados y Bolsas. — Consideración especial de las Bolsas de valores mobiliarios. — Sus principales operaciones. — El comercio exterior. — El valor en los cambios internacionales. — El balance de comercio y el balance de cuentas. — Cuadro sintético de la situación de nuestro balance de cuentas nacional.

La política comercial. — Librecomercio y proteccionismo. — El superproteccionismo actual. — El comercio mundial. — Sistema arancelario y política comercial de España.

Los transportes. — Utilidad y coste de los transportes. — Leyes del mínimo medio y de la intensidad decreciente. — Teo-

ría del coste de los transportes. — Precio de coste total y precio de coste parcial. — Formación del precio del transporte en régimen de libre competencia y en régimen de monopolio. — Peaje e impuesto de transporte. — Elementos del precio de coste parcial del transporte. — Comparación en este aspecto de los principales medios de transporte. — Utilidad de las vías de comunicación. — Valoración de las obras públicas destinadas a este objeto. — Beneficios directos e indirectos derivados de su construcción o mejora. — Tarifas. — Principios económicos de la tarificación de los transportes. — Sistemas. — La competencia y la coordinación de los distintos medios de transporte desde el punto de vista de la economía nacional. — El desenvolvimiento económico de las vías de comunicación. — Consideración especial de los ferrocarriles. — Transportes de energía, agua y gas. — Organización y tarificación.

SEGUNDO CURSO

I

La distribución. — La renta. — Concepto y clases. — Historia del concepto. — La renta nacional.

La renta de la tierra. — Evolución histórica del concepto de la renta de la tierra. — Origen de la renta de la tierra. — Renta y réditos del monopolio. — Fundamento real de la renta. — Críticas a la renta de la tierra. — Proceso histórico del derecho de propiedad sobre la tierra y doctrinas actuales acerca de él.

El interés del capital. — Concepto y elementos. — Reseña histórica de la formación de este concepto. — El interés normal. — Mecanismo de su formación. — La oferta y la demanda de capital. — La productividad del capital límite. — Tendencia del tipo de interés normal.

La renta del trabajo. — Producto del trabajo. — Reseña histórica. — Formas del salario. — Tendencias del salario a su

nivelación. — Ley de Ricardo acerca del salario. — Límites del salario. — La demanda y la oferta de trabajo. — El salario normal. — Concepto del fondo de salarios. — Su relación con el consumo, con el ahorro, con el capital técnico, con el improductivo y con la velocidad de circulación del capital. — La población y la oferta de trabajo. — El paro. — Sus formas.

El beneficio. — En sentido económico privado y en sentido económico político. — Elementos. — Formación. — Beneficios aleatorios. — Causas y obstáculos a la equiparación de los beneficios.

La distribución y las entidades públicas. — Las rentas públicas. — El impuesto. — Clases. — Impuestos directos e indirectos. — Los monopolios fiscales.

La relación entre las diversas ramas de la renta. — Teorías de Ricardo, Stuart Mill, Carey, Bastiat, Rodbertus y Marx. — Crítica de ellas.

II

El consumo. — Concepto. — El consumo y la población. — Consumo y productividad. — Reseña histórica del concepto. — Consumo y ahorro. — El lujo.

Los modos de satisfacción de las necesidades. — Tendencia y obstáculos a la racionalización del consumo.

El seguro. — Concepto. — Clases. — Seguros de renta y seguros de capital. — La técnica del seguro. — Las empresas de Seguros. — Clases. — Características. — La libertad y la obligatoriedad en el seguro.

III

Consideración dinámica de los económico. — Teoría de los ciclos. — La teoría clásica.

Coyuntura y producción de bienes de capital fijo. — Coyuntura y producción de bienes de capital móvil. — Coyuntura y producción de bienes de consumo. — Coyuntura y precios.

Coyuntura y trabajo. — Coyuntura y salarios. — Coyuntura y paro.

La coyuntura y la formación de capitales. — La coyuntura y el mercado de capitales. — Variaciones conjunturales del tipo de interés.

Coyuntura y población. — Variación conjuntural de los principales índices demográficos.

El problema de los factores determinantes de los movimientos cíclicos. — La coyuntura nacional y la coyuntura internacional. — La coyuntura específica de las diversas formas de organización de la economía nacional y su interconexión mundial.

El problema de la previsión de la coyuntura. — Concepto. — Posibilidades. — Sistema alemán. — Sistema inglés. — Sistema francés. — Sistema norteamericano. — El problema de la posibilidad de amortiguamiento de los movimientos cíclicos. — Obras públicas y coyuntura.

La coyuntura económica mundial y la coyuntura económica española desde mediados del siglo XIX. — Consideración especial del período de la postguerra. — La crisis de 1929. — Transformaciones en los precios, en la producción, en el comercio, en el mercado de capitales, en el de trabajo, en la renta, en las haciendas públicas, en la moneda, en la organización bancaria.

ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

Asociaciones para la producción. — Sus clases. — La empresa. — Principales clases de empresas. — Principales clases de compañías industriales y mercantiles. — Cooperativas. — La concentración. — Trust; cártels; alianzas.

La Sociedad Anónima. — Su naturaleza jurídica y económica; su función social. — El contrato de sociedad. — Elementos

tos personales. — Los accionistas; el Consejo de Administración; la dirección; la gerencia; el personal. — Sociedades filiales. — Transformación y liquidación de sociedades.

Funciones de la empresa. — Función administrativa; técnica; financiera; contable; comercial; de seguridad. — La gestión administrativa, concepto. — Principios de administración. — La unidad de dirección; la unidad de mando; la permanencia del mando; la jerarquía. — Centralización y descentralización. — Medios de la administración. — El esquema de organización. — El programa de acción. — La vía jerárquica; las conferencias de jefes de servicios. — La pasarela.

La organización del trabajo; concepto. — La tradición. — Los nuevos métodos. — La división del trabajo. — Sus ventajas e inconvenientes. — El sistema Taylor. — La energía humana; la fatiga. — Condiciones del trabajo. — Factores internos; factores externos. — El contrato de trabajo. — Su naturaleza y razón de ser. — Breve reseña histórica de la evolución de este concepto.

La gestión financiera. — Capital fijo y capital circulante en la empresa. — Su relación. — Uso del crédito. — Acciones, obligaciones, partes de fundador. — El circuito del capital. — Volumen y velocidad de circulación. — El fondo de tesorería. — Operaciones de tesorería. — Amortizaciones y constitución de reservas. — Instrumentos principales de crédito. — El billete de Banco; la letra de cambio; el cheque; la libranza; el vale; el pagaré. — Sus caracteres respectivos. — Consideración especial de la letra de cambio. — Su naturaleza y requisitos. — Derechos y obligaciones del librador, del librado y del tenedor. — Endoso. — Vencimiento. — Pago. — Protesto. — La letra de resaca. — Órganos de crédito. — Los Bancos. — Bancos de comercio. — Sus operaciones principales. — El depósito y los préstamos. — Principales formas del préstamo. — Descuentos de efectos; cuentas de crédito; préstamos directos y comanditas. — Depósitos en custodia.

La gestión contable. — Organización de la contabilidad. — Noción de la contabilidad por partida doble. — Cuentas prin-

cipales. — El inventario; el balance. — Los libros de comercio; legislación.

La gestión comercial. — Acopios. — Compras por concurso y por gestión directa. — La cuenta de Almacén y el inventario. — La sección de ventas. — Las asociaciones de productores. — La sindicación. — El cártel. — Condiciones para su formación. — Cártels internacionales. — El trust. — Concepto; diferencias entre el cártel y el trust; la organización financiera del trust; las sociedades holding. — Ejemplos. — El konzern; el ring; el córner. — Ventajas e inconvenientes de la concentración. — Legislación positiva.

APÉNDICE II

LIBROS
DE ECONOMÍA POLÍTICA
EN LOS CATÁLOGOS
DE LA BIBLIOTECA
DE LA ESCUELA SUPERIOR
DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS
DE MADRID, 1875-1925



LA ESCUELA de Ingenieros de Caminos publicó tres catálogos generales de los fondos de su biblioteca, en 1859, 1875 y 1912, sucesivamente: *Catálogo de la Biblioteca de la Escuela Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos*, Madrid, Imprenta Nacional, 1859; *Catálogo de la Biblioteca de la Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos*, Madrid, J. Aguado, 1875; y *Catálogo de la Biblioteca*, Madrid, Establecimiento Tipográfico de Fortanet, 1912. Entre 1859 y 1912 se publicaron sucesivos apéndices con las obras que iban teniendo entrada en la biblioteca. Y, a partir de 1912, los *Anuarios* de la Escuela, que comenzaron a publicarse en el curso 1907-08, incluyeron siempre un anexo con las entradas de libros que se producían en cada curso.

Por consiguiente, resulta posible seguir muy de cerca las adquisiciones de libros de Economía Política que se fueron haciendo para la biblioteca de la Escuela a lo largo del tiempo. Aquí, sin embargo, hemos creído suficiente incluir tan sólo tres listas: una primera, con los libros de economía existentes en la biblioteca de la Escuela en 1875; una segunda, con los libros que entraron en ella entre 1875 y 1912; y una tercera, con los libros que entraron entre 1912 y 1935. No obstante, hemos de hacer algunas observaciones sobre la estructura de los catálogos de libros que publicaba la Escuela y sobre los criterios que hemos seguido aquí para confeccionar estas listas.



En los catálogos de la Escuela se hacía una clasificación bibliográfica con un total de cuarenta y ocho secciones. Las que mayor relación tienen con la economía son la 38 y la 39: la sección 38 corresponde a *Ciencia social* y en ella se incluían, a su vez, cinco grandes grupos, Economía Política, Esclavitud, Estado, Pauperismo e Impuestos y Contribuciones; la 39 corresponde a *Hacienda y Crédito*, e incluía Impuestos, Rentas estancadas, Aduanas y Tratados comerciales, Moneda y cambio, Crédito y riqueza, y Hacienda y Contabilidad, Miscelánea, Estadística y Revistas. Sin embargo, en los catálogos se incluyen también otras secciones, como la 37, dedicada a Estadística, o la 40, dedicada a Economía Industrial y Mercantil, en las que podían aparecer, y de hecho aparecen, libros de economía política. Cuando una obra era de clasificación dudosa, los autores del catálogo optaron por incluirla en dos más secciones, con referencias cruzadas en todas ellas.

Por todo ello, no ha sido posible traer a este apéndice una reproducción facsimilar o literal de la sección 38 del catálogo, en la que se incluyen las obras de economía política y otras de distinta naturaleza, y en la que faltan, en cambio, obras que interesan a los fines de este trabajo. Las listas bibliográficas de este apéndice incluyen, por tanto, la totalidad de las obras de economía política de los catálogos de la biblioteca, con independencia de la sección en la que las incluyeran sus redactores, y excluyen otros libros de economía, como los de economía española y mundial, contabilidad o economía de la empresa.

A. Libros de Economía Política incluidos en el Catálogo de la Biblioteca de Escuela de 1875

ACADÉMIE DES SCIENCES MORALES ET POLITIQUES: *Mémoires d'Académie des Sciences morales et politiques de l'Institut de France*, Tomo VII (Petits traités), París, 1850.

ALVAREZ GARCÍA, M.: *Informe acerca de la legislación de aduanas y aranceles de la península*, Madrid, 1836.

ALLER, D. E.: *Estudios elementales de Economía política*, Madrid, 1874.

AMÉ, G.: *Le libre-échange en Angleterre et en France*, Coulumiers, 1968.

— *Étude économique sur les tarifs de douanes*, Bourdeaux, 1859.

ARNAUD, J. F.: *Liberté. Solidarité. La révolution économique et sociale*, París, 1870.

ARNOULD: *De la balance du commerce et des relations commerciales extérieures de la France, dans toutes les parties du Globe, particulièrement a la fin du règne de Louis XIV, et au moment de la révolution*, Tome III, París, 1791.

AYEN (DUC DE): *Revenu, salaire et capital; leur solidarité*, París, 1872.

BAILY F.: *Théorie des annuités viagères et des assurances sur la vie, suivi d'une collection de tables relatives à ces matières*, París, 1836.

BANFIELD T. C.: *Organisation de l'Industrie. Ouvrage rédigé sur les leçons d'Economie politique, professées par l'auteur en 1844, à l'Université de Cambridge* (THOMAS, E., trad.), Corbeil, 1851.

BARRAL, J.: *Le blé et le pain. Liberté de la boulangerie*, París, 1863.

BARRE, CH.: *De l'organisation sociale ou théorie sur les passions et les institutions humaines, l'Économie politique, les récompenses, les délites et les peines*, París, 1868.

BASTIAT, F.: *Sophismes économiques*, Saint Germain en Laye, 1848.

— *Harmonies économiques*, París, 1850.

— *Mélanges d'Economie politique*. Tome premier. Bruxelles, 1851.

— *Oeuvres complètes*. 3 ed., Corbeil, 1854 1855, 4 vol.

— *Oeuvres complètes misés en ordre, revues et annotées d'après les manuscrits de l'auteur*, Courbeil, 1862-1864, 7 vol.

— *Protección y comunismo*, Madrid, 1857.

— *Cobden et la Ligue*, Senlis, 1845.

— *Étude économique sur les tarifs de douanes*, Bourdeaux, 1859.

— Proudhon: *Gratuité du crédit. Discussion*, París, 1850.

BAUDEAU (ABBÉ N.): *Première introduction à la Philosophie économique; ou analyse des états policés* (véase *Physiocrates*).

-
- BAUDRILLART, H.: *Études de Philosophie morale et d'Économie politique*, Corbeil, 1858.
- *Manuel d'Économie politique*, Paris, 1857.
- *Histoire du luxe privé et public depuis l'antiquité jusqu'à nous jours*, Paris, 1870-1880, 4 vol.
- BÉCHAUX, A.: *L'Ecole individualiste. Le socialisme d'État*, Haute Marne, 1907.
- BENARD, T. N.: *Les lois économiques*, Paris, 1856.
- *De la influence des lois sur la repartition des richesses. Notice sur la vie et les travaux de Benard par Menier*, Paris, 1874.
- BENTHAM, J.: *Defense de l'usure* (véase *Mélanges d'économie politique*).
- BERGERY, C. L.: *Économie industrielle ou Science de l'Industrie*, Metz, 1830-1833, 3 vol.
- BLANC L.: *Organisation du travail*, 4 éd., Bruxelles, 1845.
- BLANQUI (AINÉ): *Histoire de l'Economie politique en Europe*, 3 éd., Corbeil, 1845, 2 vol.
- *Cours d'Économie industrielle*, Paris, 1837-1839, 3 vol.
- BLANQUI, A.: *Précis élémentaire d'Économie politique*, 3.éd., suivi du *Résumé de l'Histoire du Commerce et de l'Industrie*, 2 éd., Paris, 1857.
- BOCCARDO, G.: *Trattato di Economia politica*, 2 ed., Torino, 1859. 3 vol.
- BOINVILLIERS, E.: *Etudes politiques et économiques*, Paris, 1863, 2 vol.
- BONA Y URETA, J. E. DE: *Clave de los economistas en el poder y en la oposición*, Madrid, 1850.
- BONNET, V.: *Études sur la monnaie*, Saint Denis, 1870.
- BONNEVAL, U. DE: *Le travail économisé*, 2 éd., Paris, 1855.
- BRAVO MURILLO, J.: *El pasado, el presente y el porvenir de la Hacienda Pública*, Madrid, 1865.
- BRASSEUR, R.: *Manuel d'Economie politique*, Gand, 1860.
- BROUCKERE, C. DE: *Principes généraux d'Économie politique*, Bruxelles, 1860.
- CABALLERO, F.: *Fomento de la población rural*, 3ª ed., Madrid, 1861.
- CADOR, L.: *Subsistances et populations*, La Rochelle, 1850.
- CANALS, J. M.: *Manual de hacienda*, 2ª ed., Madrid, 1845.
- CANGA ARGÜELLES, J.: *Diccionario de Hacienda*, Londres, 1826-1827, 5 vol.
- CARBALLO, B.: *Curso de Economía política*, Madrid, 1855-1856, 2 vol.
- CAREY, H. C.: *Principles of Political Economy*, Philadelphia, 1837-1840, 3 vol.
- *Principes de la Science sociale* (Saint Germain Ledue et Planche, A. trad.), Saint Denis, 1861.
- CATTANEO, C.: *Memorie di Economia publica dal 1833 al 1860*, Milano, 1860.
- CAXA DE LERUELA, M.: *Restauracion de la abundancia de España*, Madrid, 1713.
- CERNUSCHI, H.: *Mecanique de l'Echange*, Paris, 1865.
-

-
- CHEVALIER, M.: *Essais de politique industrielle*, 2 ed., Paris, 1843.
- CLEMÉNT, A.: *Histoire du système protecteur en France depuis le Ministère de Colbert jusqu'à la révolution de 1848*, Paris, 1854.
- *Recherches sur les cause de l' indigence*, Corbeil, 1846.
- CLEMENT, P.: *Études financiers et d'Économie Sociale*, París, 1859.
- COBDEN CLUB: *La politique commerciale de la France, ou la traité de 1860 avec l'Angleterre*, Corbeil, 1872.
- *Free trade and free enterprise. Report of the proceedings at a dinner of the Cobden Club. Speech of D. A. Wells, being a retrospect of the results of protection in the United States of America*. Preface by Sir L. MALLET, and List of members, London, 1873.
- COHEN, F.: *Étude sur les impôts et sur les budgets des principaux états de l'Europe*, Versailles, 1870.
- COLINS: *Qu'est ce que la Science sociale*, Lagny, 1854, 4 vol.
- *L'Économie politique source des révolutions et des utopies prétendues socialistes*, Lagny, 1856 1857. 3 v.
- *Science sociale*, Paris, 1857, 5 vol.
- COLMEIRO, M.: *Tratado elemental de Economía política ecléctica*, Madrid, 1845, 2 vol.
- *Historia de la Economía política en España*, Madrid, 1863. 2 vol.
- *Principios de Economía política*, 3ª ed., Madrid, 1870.
- COMTE, CH.: *Traité de la Propriété*, Paris, 1834, 2 vol.
- CONDILLAC, E. BONNOT DE: *Le Commerce et le Gouvernement* (véase *Mélanges d'Économie Politique*).
- CONDORCET (MARQUIS DE): (véase *Mélanges d'Économie Politique*).
- CONTE, F. A. : *Examen de la Hacienda pública de España*, Cádiz, 1854-1855, 4 vols.
- CORDIER, J.: *La France et l'Angleterre. Causes de prospérité, chances de décadence et propositions de reformes*, Sceaux, 1843.
- COURCELLE SENEUIL, J. G.: *Traité d'Économie politique*, Havre, 1858. 2 vol.
- *Traité sommaire d'Économie politique*, Saint Dennis, 1865.
- *Études sur la Science sociale*, Corbeil, 1862.
- COURCY, A. DE: *La querelle du capital et du travail*, París, 1872.
- *Les caisses de prevoyance des employés et des ouvriers et les pensions de l'État*, París, 1872.
- COURNOT, A.: *Recherches sur les principes mathématiques de la théorie des richesses*, París, 1838.
- *Principes de la théorie des richesses*, Paris, 1863.
- CHARGUERAUD, A.: *L'Économie politique et impôt*. Introduction par E. DE GIRARDIN, Paris, 1864.
-

CHERBULIEZ, A. E.: *Précis de la Science économique et de ses principales applications*, Paris, 1862.

— *Étude sur les causes de la misère tant morale que physique et sur les moyens d'y porter remède*, Senlis, 1853.

CHEVALIER, M.: *Lettres sur l'organisation du travail*, Bruxelles, 1848.

— *Cours d'Économie politique de France*, Paris, 1842-1850, 3 vol.

— *Id. id.*, 2 éd., Corbeil, 1855-1858, 2 vol.

— *Examen du système commercial connu sous le nom du système protecteur*, Paris, 1852.

— *De la baisse probable de l'or et ses conséquences commerciales et sociales*, Corbeil, 1854.

DAIRE, E.: *Introduction, commentaires, notices historiques sur Physiocrates* (véase *Physiocrates*).

DAMETH, H.: *Le juste et l'utile ou rapports de l'économie politique avec la morale*, Genève, 1869.

— *Le mouvement socialiste et l'Économie politique*, Genève, 1869.

Dictionnaire de l'Économie politique, publié sous la direction de CH. COQUELIN ET GUILLAUMIN, Paris, 1852-1853, 2 vol.

DROZ, J.: *Economía política* (COLMEIRO, M., trad.), 1842.

DU MESNIL-MARIGNY: *Catéchisme de l'Économie politique*, 3 éd, Paris, 1864.

DUFRESNE SAINT LEON, L. C. A.: *Étude du Crédit public et des dettes publiques*, Paris, 1824.

DUNOYER, CH.: *De la liberté du travail*, Senlis, 1845, 3 vol.

DUPIN, CH.: *Forces productives et commerciales de la France*, Paris, 1827.

DUPONT DE NEMOURS, P. S.: *De l'origine et des progrès d'une science nouvelle. Abrégé des principes de d'Économie politique. Opuscules divers. Correspondance avec J. B. Say* (véase *Physiocrates*)

DUPONT WHITE, CH.: *Essai sur les relations du travail avec le capital*, Senlis, 1846.

DUPUIT, J.: *La liberté commerciale*, Paris, 1861.

DUPUYNODE, G.: *Études d'Économie politique sur la propriété territoriale*, Paris, 1843.

— *Des lois du travail et de la population*, Corbeil, 1860, 2 vol.

— *De la Monnaie, du crédit et de l'Impôt*, Corbeil, 1853.

DUTOT: *Reflexions politiques sur le Commerce et les Finances* (véase *Economistes Financiers du XVIII Siècle*).

ECONOMIST (THE): London, 1860-1861, 2 vol.

ECONOMISTA (EL): Periódico quincenal, Madrid, 1857.

Économistes Financiers du XVIII Siècle. Vauban, Boisguillebert, Law, Melon, Dutot. Notices historiques sur chaque auteur, commentaires et notes explicatives, par E. DAIRE, Paris, 1843.

EICHTAL, AD: *De la monnaie de papier et des banques d'émission*, Paris, 1864.

ESQUIROU DE PARIEU: *Traité des Impôts*, Saint Denis, 1862-1864.

EMION, V.: *La taxe du pain*, Abbeville.

ERRERA, A.: *Le nuove istituzioni economiche nel secolo XIX*, Milano, 1874.

FABRÉ, V.: *Notions économiques. Application aux tarifs et à la gestion des chemins de fer*, Paris, 1862.

FAUCHER, L.: *Mélanges d'Economie politique et de Finances*, Corbéil, 1856, 2 vol.

— *Du droit au travail*, Saint Germain en Laye, 1848.

FAWCETT, M. G.: *Principi di Economia politica*, Milano, 1874.

FLÓREZ ESTRADA, A.: *Curso de Economía Política*, 5ª ed., Madrid, 1840.

FORBONNAIS, F. V. DE: *Principes économiques* (véase *Mélanges d'économie politique*).

FRANKLIN, B.: *Essais de Morale et de d'économie politique*, 2ª ed., Coulommiers, 1869.

— *Correspondance*, Coulommiers, 1870. 3 vol.

— *La science du bobomme Richard et autres opuscules* (véase *Mélanges d'Economie Politique*).

FRÈRE-ORBAN: *La question monétaire*, Bruxelles, 1874.

GALIANI, F.: *Dialogues sur le commerce des blés* (véase *Mélanges d'Économie Politique*).

GANILH: *Diccionario analítico de Economía política* (DIAZ DE BERAZA, J., trad.), Madrid, 1834.

GARBOULEAU, P.: *Éléments d'Économie politique à l'usage des gens du monde*, Montpellier, 1861.

GARCÍA BARZANALLANA, J.: *La población de España*, Madrid, 1872.

GARNIER, J.: *Le droit au travail á l'Assemblée nationale*, 1848.

— *Du principe de population*, Paris, 1857.

— *Éléments de l'Économie politique*, Saint Denis, 1846.

— *Éléments de l'Économie politique*, 2ª ed., 1848.

— *Éléments de l'Économie politique*, 3ª ed., Paris, 1856.

— *Abrégé des éléments de l'Économie politique suivies d'un Vocabulaire des termes d'Economie politique, de Finances*, Paris, 1858.

— *Premières notions d'Économie politique sociale ou industrielle, suivies de La Selence du bonhomme Richard par Franklin, l'Économie politique en une leçon par F. Bastiat et d'un vocabulaire de la langue économique*, 3ª ed., Paris, 1867.

-
- *Richard Cobden, les ligueurs et la Ligue*, París, 1846.
- *Sur l'Association, l'Économie politique et la Misère*, París, 1846. 1 vol.
- *Elementos de Economía política*, 2 ed. (OCHOA, trad.), Madrid, 1853.
- GASPARIN, A. DE: *Considérations sur les machines*, París, 1835.
- GERANDO (BARÓN DE): *Des progres de l'Industrie*, París, 1845.
- GIRARDIN, E.: *L'Impôt*, París, 1853.
- GOERTZ: *Cours d'Économie rurale* (RIEFFEL, J., trad.), París, 1850.
- GOMES, F. L.: *Essai sur la theorie de l'Économie politique et ses rapports avec la Morale et le Droit*, París, 1867.
- GUIGARD, J. A.: *De l'Impôt sur le revenue, le capital, la propriété, etc.*, París, 1850.
- GUILLARD, A.: *Elements de Statistique humaine, ou Démographie comparée*, París, 1855.
- GUILLAUMIN: *Annuaire de l'Économie politique et de la Statistique pour les années 1845 á 1894*, París, 1845-1895, 54 vol.
- GUTIÉRREZ, M. M.: *Impugnación á las cinco proposiciones de Pebrer sobre los grandes males que causa la Ley de aranceles a la nación, a Catalunya y a las fábricas catalanas*, Madrid, 1837.
- HAMON, L.: *Essai sur le progrès des institutions économiques*, Rennes, 1856.
- HARCOURT (DUC DE): *Discours dans la discussion générale du Projet de Loi relatif aux douanes*, París, 1846.
- HEARN, W. E.: *Phutology*, London, 1864.
- HEEREN, A. H. L.: *De la politique et du commerce des peuples de l'antiquité* (SUCKAU, W., trad.), París, 1830-1844.
- HERVIEUX, L.: *De la hausse et de la baisse des céréales et des moyens d'y remédier*, París, 1860.
- HUBNER, O.: *Petit manuel populaire d'Économie politique* (LE HARDY DE BEAULIEU, CH., trad.), Bruxelles, 1861.
- HUME, D.: *Essai sur le commerce, le luxe, l'argent, l'interêt de l'argent, les impôts, le crédit public, etc.* (véase *Mélanges d'économie politique*).
- IBÁÑEZ, C.: *Tratado elemental de Estadística*, Madrid, 1844 1845, 2 vol.
- JACOB: *Science des Finances* (JOUFFROI, H., trad.). Leipzig, 1841, 2 vol.
- JEVONS, W. S.: *The theory of Political Economy*, London, 1871.
- JOUBLEAU, F.: *Études sur Colbert, on exposition du système d'Économie politique suivi en France de 1661 á 1663*, Corbeil, 1856, 2 vol.
- JOURNAL DES ÉCONOMISTES 1^a série (1842-53); 2^a (1854-65); 3^a (1866-77); 4^a (1878-89); 5^a (1890-1903); 6^a (1904-), París, 1842 1910, 253 vol.
- JOUYNE, Z.: *Grande extension du Commerce extérieur de La France et de ses industries agricole et manufacturière par le retrait des prohibitions inscrites dans les tarifs des douanes*, París, 1857.
-

-
- KIRK: *Social politics in Great Britain and Ireland*, Glasgow, 1870.
- LA FARELLE, F. DE: *Plan d'une réorganisation disciplinaire des classes industrielles en France*, Nismes, 1842.
- LA GRANGE: *Essai d'Arithmétique politique* (véase *Mélanges d'économie politique*).
- LAIR, J.: *Les lois sur l'intérêt, examinées au point de vue de l'Economie politique, de l'Histoire et du Droit*, Paris, 1864.
- *Le marché monétaire et ses crises depuis cinquante ans*, Paris, 1865.
- LAVOISIER, A. L.: *De la richesse territoriale du royaume de France* (véase *Mélanges d'économie politique*).
- LAW, J.: *Considerations sur le numéraire et le commerce* (véase *Economistes Financiers du XVIII siècle*).
- LE BASTIER, J.: *Théorie de l'équilibre économique*, Paris, 1858.
- *Désorganisation et matérialisme, ou démonstration du caractère dangereux et démoralisateur des doctrines et des théories de l'école économique dominante*, Corbeil, 1862.
- LE FAURE, A.: *Le socialisme pendant la révolution française*, Abbeville, 1863.
- LE HARDY DE BEAULIEU, CH.: *Traité élémentaire d'Économie politique*, Bruxelles, 1861.
- *Id. id.*, 2 éd., Bruxelles, 1866.
- *Du salaire*, 2 éd., Bruxelles, 1862.
- LE PLAY, F.: *Les ouvriers européens*, Paris, 1855.
- LEPELLETIER DE LA SARTHE, A.: *Du système social*, Le Mans, 1855, 2 vol.
- LEROY BEAULIEU, P.: *De la colonisation chez les peuples modernes*, Versailles, 1874.
- LE TROSNE, G. F.: *De l'intérêt social par rapport à la valeur, à la circulation, à l'industrie, et au commerce intérieur et extérieur* (véase *Physiocrates*).
- LEYMARIE, A.: *Tout par le travail. Manuel de Morale et d'Économie politique*, Paris, 1857.
- LIST, F.: *Système national d'Économie politique* (RICHELOT, H., trad.), Le Mans, 1851.
- LOUDON, CH.: *Solution du problème de la population et de la subsistance*, Paris, 1842.
- MAC CULLOCH: *Principes d'Économie politique*, Corbeil, 1851, 2 vol.
- *A Dictionary of Commerce and Commercial Navigation*, London, 1850.
- MADRAZO, S. D.: *Lecciones de Economía Política*, tomo 1, Madrid, 1874.
- MALTHUS, R.: *Essai sur le principe de population* (Trad. PREVOST, P. et G. Introduction par M. ROSSI. Notice sur l'auteur, par CH. COMTE. Avec notes des traducteurs et de J. GARNIER) Senlis, 1845.
- *Principes d'Économie politique considérés sous le rapport de leur application pratique* (suivis des Définitions en Économie politique, avec des Remarques de J. B. SAY; précédés d'une Introduction et notes de M. MONJEAN), Senlis, 1846.
-

MALPEYRE (AINÉ): *Principes généraux de Commerce*, Paris, 1840.

MANNEQUIN, TH.: *Travail et Liberté. Études critiques d'Économie sociale*, Troyes, 1863, 2 v.

MARTINELLI, J.: *Harmonies et perturbations sociales*, Paris, 1852.

MAYO DE LA FUENTE, M. y GARCÍA BARZANALLANA, J.: *Cuestión de carbón de piedra*, Madrid, 1855.

M. B.: *Entretiens familiers sur quelques questions de morale et d'Économie politique*, Saint Denis, 1856.

Mélanges d'Économie politique. Avec notices historiques sur chaque auteur, et commentaires et notes explicatives, par E. DAIRE et G. DE MOLINARI.

MELON: *Essai politique sur le commerce* (véase *Economistes Financiers du XVIII Siècle*).

MENÉNDEZ DE LA POLA, J.: *Breve refutación de los falsos principios económicos de la Internacional. Derecho al trabajo. Comunismo. Libertad del trabajo*, Madrid, 1874.

MERCIER DE LA RIVIÈRE: *L'ordre naturel et essentiel des sociétés politiques* (véase *Physiocrates*).

MENIER: *L'Impôt sur le capital*, Paris, 1872.

— *Du relatif et de l'absolute en matière d'impôts ou étude comparative du principe des impôts indirects*, Paris, 1872.

MILL, J. S.: *Principes d'Économie politique avec quelques unes de leurs applications à l'Économie sociale* (DUSSARD, H. et Courcelle Seneuil, trad.) Corbeil, 1854. 2 vol.

MINGHETTI: *Des rapports de l'Économie publique avec la Morale et le Droit* (trad. Saint Germain Leduc. Introduction par H. PASSY), Havre, 1863.

MODESTE, V.: *De paupérisme en France*, Meaux, 1858.

MOLINARI, G. DE: *Entretiens sur les lois économiques et défense de la propriété*, Paris, 1849.

— *Questions d'Économie politique et de Droit public*, Bruxelles, 1861.

— *Cours d'Économie politique*, 2 éd., Bruxelles, 1863. 2 vol.

— *L'évolution Économique du dix-neuvième siècle*, Paris, 1880.

— *Notions fondamentales d'Économie politique et programme économique*, Paris, 1891.

— *Histoire du tarif. Les Céréales*, Paris, 1847.

— *Conversations familières sur le commerce des grains*, Bruxelles, 1855.

— *Les clubs rouges pendant le siège de Paris*, Paris, 1871.

MONNIER, A.: *Histoire de l'assistance publique dans les temps anciens et modernes*, 3 éd., Paris, 1866.

MONTYON (BARÓN DE): *Quelle influence ont les diverses d'impôts sur la moralité, l'activité et l'industrie des peuples* (véase *Mélanges d'économie politique*).

— *Du problème de la misère et de sa solution chez les peuples anciens et modernes*, Paris, 1851, 3 vol.

-
- MOREAU DE JONNES, A.: *Éléments de Statistique*, 2ª ed., Corbeil, 1856.
- NECKER, J.: *Sur la législation et le commerce des grains* (véase *Mélanges d'économie politique*).
- OLIVIER, T.: *Principes de l'Economie politique*, Tournai, 1855.
- OTT, A.: *Traité d'Economie sociale*, Poissy, 1851.
- PARIS (COMTE DE): *Les associations ouvriers en Angleterre*, Paris, 1869.
- *De la situation des ouvriers en Angleterre*, Paris, 1873.
- PASARÓN Y LASTRA: *Elementos de Economía fiscal*, Madrid, 1846.
- PASSY, F.: *Leçons d'Economie politique, faites à Montpellier* (recueillies para BERTIN, E. y GLAIZE, P.), 2 éd., Montpellier, 1862, 2 vol.
- *Des sistemas de culture et de leur influence sur l'économie sociale*, Paris, 1846.
- PASTOR, L. M.: *Lecciones de Economía política*, Madrid, 1868.
- *La ciencia de la contribución*. Discurso preliminar de B. C. ARIBAU, Madrid, 1856.
- PAULET, J. F. J.: *Manuel d'Economie politique*, Troyes, 1835.
- PÉRIN, CH.: *De la richesse dans les sociétés chretiennes*, Paris, 1861, 2 vol.
- Physiocrates*. Colección de trabajos de varios economistas, Senlis, 1846.
- PROUDHON, P. J.: *Avertissement aux propriétaires*, 2 ed., Paris, 1848.
- *De la concurrence entre les chemins de fer et les voies navigables*, 2ª ed., Paris, 1848.
- *Banque du peuple*, Paris, 1849.
- *Résumé de la question sociale. Banque d'échange*, Paris, 1849.
- *Organisation du crédit et de la circulation, et solution du problème social*, Lagny, 1849.
- *Traité du domaine de propriété*.
- *Qu'est ce que la Propriété?*, Paris, 1849.
- *Le Droit au travail, et le Droit de propriété*, Saint-Denis, 1850.
- *Philosophie de la misère*, 2 éd. Tomes I et II, Paris, 1850.
- *Théorie de l'Impôt*, Paris, 1861.
- Bastiat: *Intérêt et principal*, Paris, 1850.
- QUESNAY, F.: *Le Droit naturel. Analyse du Tableau économique. Maximes générales du gouvernement économique d'un Royaume agricole. Dialogues sur le commerce et les travaux des artisans* (véase *Physiocrates*).
- QUETELET, A.: *Physique sociale ou essai sur le développement des facultés de l'homme*, Bruxelles, 1869.
- *Anthropometrie ou mesure des différentes facultés de l'homme*, Bruxelles, 1870.
-

RAPET, J. J.: *Manuel de Morale et d'Economie politique a l'usage des classes ouvrières*, Corbeil, 1858.

Revista de los Ferrocarriles Españoles.

REYBAUD, L.: *Etudes sur les réformateurs ou socialistes modernes*, Paris, 1856, 2 vol.

— *Économistes modernes. Cobden, Bastiat, Chevalier, Stuart Mill, Faucher, Rossi*, Paris, 1862.

RICARDO, D.: *Oeuvres complètes, augmentées des Notes de J. B Say, Malthus, Sismondi, Rossi, Blanqui, etc., et précédées d'une Notice biographique, par A. Fonteyraud*, Saint-Germain-en-Laye, 1847.

RICHELOT, H.: *Une révolution en Economie politique. Exposé des doctrines de Macleod*, Corbeil, 1863.

RIVET, F.: *Des rapports du Droit et de la Législation avec l'Économie politique*, Paris, 1864.

— *Influence des idées économiques sur la civilisation*, Saint-Denis.

RIVIER, A.: *Entretiens d'un fabricant avec ses ouvriers sur l'Économie politique et la Morale*, Corbeil, 1858.

RODRÍGUEZ, G.: *Observaciones sobre la libertad de importar cereales extranjeros*, Madrid, 1858.

— *La idea y el movimiento antiesclavistas en España durante el siglo XIX*, Madrid, 1887.

RONDELET, A.: *Du spiritualisme en Economie politique*, Paris, 1859.

— *La morale de la richesse*, Paris, 1864.

ROSCHER, G.: *Du commerce des grains et des mesures á prendre en cas de cherté* (BLOCK, M., trad.), Paris, 1854.

— *Principes d'Économie politique* (WOLOWSKI, L., trad.), Paris, 1857, 2 vol.

ROSSI, P.: *Cours d'Économie politique*, 2^a éd., Corbeil, 1843-1854, 4 vol.

— *Melanges d'Économie politique, d'Histoire et de Philosophie*, Corbeil, 1857, 2 vol.

SANDELIN, A.: *Repertoire général d'Économie politique ancienne et moderne*, La Haye, 1846-1848, 6 vol.

SANROMÁ, J. M.: *La Esclavitud en Cuba*, Madrid, 1872.

— *La cuestión monetaria en España*, Madrid, 1872.

SANTA MARÍA DE PAREDES, V.: *La defensa del Derecho de propiedad y sus relaciones con el trabajo*, Madrid, 1874.

SAY, J. B.: *Cours d'Économie politique pratique*, Paris, 1828-1833, 6 vol.

— *Id. id.* (SAY, H. col.), 2^a ed., Senlis, 1840, 2 vol.

— *Id. Id.*, 6^a ed., Senlis, 1841. 1 vol.

— *Oeuvres diverses. Notice sur l'auteur, avec des notes par Ch. Comte, E. Dai-re et H. Say*, Saint Germain-en-Laye, 1848.

SAY, L.: *Études sur la richesse des nations, et réfutation des principaux erreurs en Économie politique*, Paris, 1836.

SCIALOJA, A.: *Les principes de Économie sociale* (DEVILLARS, H., trad.), Sevres, 1844.

SCHERER, H.: *Histoire du Commerce* (RICHELOT, H. y VOGEL, CH., trad.), Corbeil, 1857.

SCHULTZE-DELITZSCH: *Cours d'Économie politique à l'usage des ouvriers et des artisans* (RAMPAL, B., trad. y col.), Paris, 1874, 2 vol.

SIMONDE DE SISMONDI, J. C. L.: *Principes d'Économie politique*, Paris, 1819, 2 vol.

SMITH, A.: *An inquiry into the nature and causes of the wealth of nations*. Life of the author and notes, by J. R. MAC CULLOCH, 4ª ed., Edinbourg, 1855.

— *Recherches sur la nature et les causes de la richesse des nations* (GARNIER, COMTE G., trad. Notice biographique par M. BLANQUI. Commentaires de BUCHANAN, G. GARNIER, MAC CULLOCH, MALTHUS, J. MILL, RICARDO, SISMONDI. Notes inédites de J. B. SAY et éclaircissements historiques par M. BLANQUI), Paris, 1843, 2 vol.

SPENCER, H.: *Introduction à la Science sociale* (véase *Bibl. Scient. Inter.*), 1874.

SUDRE, A.: *Histoire du communisme ou réfutation historique des utopies socialistes*, 4 ed., Paris, 1850.

TEISSERENC, E.: *Études sur les voies de communication perfectionnées et sur les lois économiques de la production du transports*, Paris, 1848.

THIERS: *Discours sur le Régime commercial de la France*, Paris, 1851.

— *Du Droit de propriété* (véase *Académie des Sciences Morales et Politiques*).

— *De la propiedad* (PÉREZ, J., trad.; VÁZQUEZ QUEIPO, V., com.) Madrid, 1848.

THORNTON, W. T.: *Over population and its remedy*, London, 1846.

THUNEN, J. H.: *Récherches sur l'influence que le prix des grains, la richesse du sol et les impôts exercent sur les systèmes de culture* (LAVERRIÈRE, J., trad.), Corbeil, 1851.

— *Le salaire naturel et son rapport aux taux de l'intérêt* (WOLKOFF, M., trad.), Paris, 1857.

TISSOT, J.: *Turgot; sa vie, son administration, ses ouvrages*, Paris, 1862.

TOLMAN, W. H.: *L'oeuvre de l'ingénieur social* (JANELLE, P., trad.), Paris, 1910.

Tribuna de los Economistas (La). Revista mensual de Economía política, Estadística, Administración, Industria y Comercio. Bajo la dirección de E. PASTOR, Madrid, 1857-1858, 4 vol.

TROY, P.: *Question de céréales, son importance, ses rapports avec les institutions du crédit fonciers et des caisses de retraites, sa solution*, Toulouse, 1853.

TURGOT, A. R. J.: *Oeuvres*. Notes de DUPONT DE NEMOURS, E. DAIRE et H. DUSARD. Notice sur Turgot par E. DAIRE, Paris, 1844, 2 vol.

UZTÁRIZ, G.: *Theorica y práctica de comercio, y de Marina, en diferentes discursos, y calificados ejemplares*, Madrid, 1742.

VALLE, E. M. DEL: *Curso de Economía política*, 2ª ed., Madrid, 1846.

- VAUBAN: *Projet d'une Dîme royal* (véase *Economistes Financiers du XVIII Siècle*).
- VIDAL, F.: *De la répartition des richesses*, Paris, 1846.
- VILLERME (FILS): *Les douanes et la contrebande*, Paris, 1851.
- VILLIAUME: *Traité d'Économie politique*, Paris, 1857, 2 vol.
- WOLKOFF, M.: *Opuscules sur la rente foncière*, Paris, 1854.
- WOLOWSKI, L.: *Le change et la circulation*, Paris, 1869.
- *Économie politique* (véase *Enc. des Connaissances Utiles*, Tome II).
- *Études d'Économie politique et de Statistique. Le paupérisme des Flandres. L'exposition agricole et industrielle de Bruxelles, etc.*, Paris, 1848.
- *La liberté commerciale et les résultats du Traité de commerce de 1860*, Paris, 1869.
- ZEPPA, D.: *La scienza finanziaria nelle sue relazioni coll'Economia politica e col Diritto pubblico*, Firenze, 1870.

B. Libros de Economía Política añadidos en el Catálogo de la Biblioteca de la Escuela de 1912

- ALLER, D. E.: *Las huelgas de los obreros*, Madrid, 1886.
- ANTOINE, R. P. CH.: *Curso de Economía Social* (GONZÁLEZ ALONSO, J., trad.), Madrid, 1900.
- Asociación para la reforma de los aranceles de Aduanas: *Observaciones sobre el proyecto de reforma arancelarla*, Madrid, 1863.
- AVEBURY (LORD): *Free trade*, Edinburgh, 1904.
- BAGEHOT, W.: *Lombard street ou le marché financier en Angleterre*.
- BARRISTER: *Sophisms of free trade and popular political economy examined*, Manchester, 1870.
- BÉCHAUX, A.: *L'Ecole individualiste. Le socialisme d'État*, Haute Marne, 1907.
- BENARD, T. N.: *Les lois économiques*, Paris, 1856.
- *De la influence des lois sur la répartition des richesses. Notice sur la vie et les travaux de Benard par Menier*, Paris, 1874.
- BLOCK, M.: *Traité de Statistique*, Paris, 1879.
- BOCCARDO, G.: *Introduzione generale a la Bibl. dell'Economista* (véase *Bibl. dell'Economista*, tomo I).
- *Prefazione dell'applicazione dei metodi quantitative alle scienze economiche, statistiche e sociali* (véase *Bibl. dell'Economista*, tomo II).
- *I principii filosofici dell'Economia politica* (véase *Bibl. dell'Economista*, tomo III).

-
- *Del metodo e dei limiti dell'Economia politica* (véase *Bibl. dell'Economista*, tomo IV).
- *Il Dottor Schäffle e il problema economiche e sociale in Germania* (véase *Bibl. dell'Economista*, tomo V).
- *Credito e Banche* (véase *Bibl. dell'Economista*, tomo VI).
- *Il principii della Scienza e dell'Arte delle finanza* (véase *Bibl. dell'Economista*, tomo X, parte 1ª).
- *Dizionario delle Economia politica e del Commercio*, Torino, 1858-63, 4 vol.
- BONNET, V.: *La question des impôts*, Paris, 1879.
- *Études sur la monnaie*, Saint Denis, 1870.
- BORAIN, J.: *Les énormités du libre échange anglais*, Bruxelles, 1878.
- BUYLLA, A.: *Economía*, Madrid, 1909.
- CADOR, L.: *Substances et populations*, La Rochelle, 1850.
- CAIRNES, J. E.: *Essays in Political Economy*, London, 1873.
- *Some leading principles of Political Economy*, London, 1824.
- *The character and logical method of Political Economy*, 2 ed., London, 1875.
- *Alcuni principii fondamentali di Economia politica* (véase *Bibl. dell'Economista*, tomo IV).
- COBDEN, R.: *Speeches on questions of Public Policy*, London, 1878.
- COCHIN, A.: *Études sociales et économiques précédés d'une notice par le duc de Broglie*, Paris, 1880.
- COGNETTI DE MARTIIS, S.: *Il Socialismo negli Stati Uniti d'America* (véase *Bibl. dell'Economista*, 1891, tomo IX, parte 3).
- COLOM Y BENEITO, F.: *Tratado del préstamo*, 2ª ed., Madrid, 1901.
- COLSON, C.: *Cours d'économie politique professé à l'École des Ponts et Chaussées*, Laval, 1901-1903. 2 vol.
- *Cours d'Économie politique*, 2 éd., Laval, 1903-1909, 6 vol.
- COSSA, L.: *Saggi di Economia politica*, Milano, 1878.
- *Introducción al estudio de la Economía política* (LEDESMA Y PALACIOS, J. M., trad.), Valladolid, 1892.
- *Ciencia de la Hacienda Pública* (LEDESMA Y PALACIOS, trad.), 4ª ed., Valladolid, 1891.
- COURNOT, A.: *Principii matematici della teorica della ricchezza* (véase *Bibl. dell'Economista*, tomo II).
- ELLERO, P.: *La questione sociale*, Bologna, 1877.
- ESCUDERO, B.: *Ensayos sobre economía política*, Madrid 1878.
- FOWLE, T. W.: *The poor Law*, London, 1881.
- FOY, A.: *Essai sur les principes de l'Économie politique*, Paris, 1878, 2 vol.
-

- GARCÍA BARZANALLANA, J.: *La población de España*, Madrid, 1872.
- GARELLI, A.: *Le Banche* (véase *Bibl. dell'Economista*, tomo VI).
- GATTI, G.: *Socialisme et agriculture*, Saint-Amand, 1901.
- GEFFCKEN, F. E.: *Politica della popolazione, emigrazione, e colonia*, (véase *Bibl. dell'Economista*, 1889, tomo XIII).
- GEORGE, H.: *Progrès et pauvreté* (LE MONNIER, P.L. trad.) Paris, 1887.
- *Protection ou libre échange* (VOSSION, L., trad.), Paris, 1888.
- *Progresso e povertá* (véase *Bibl. dell'Economista*, 1891, tomo IX, parte 3).
- GIDE, CH.: *Économie politique*, 2ª ed., Bar-le-Duc, 1911.
- GIDE, CH. Y RIST, CH.: *Histoire des doctrines économiques*, Bar le Duc, 1909.
- Giornale degli economiste*. Serie seconda, tomos IV a XI, Roma, 1895. 8 vol.
- GOERTZ: *Cours d'Économie rurale* (RIEFFEL, J., trad.), Paris, 1850.
- GOSCHEN, G. J.: *La teorica dei cambi esteri* (véase *Bibl. dell'economista*, 4ª serie, vol. II, parte 2ª, 1899).
- *Théorie des changes étrangers*, 4 éd. (LEON SAY, trad.), Chalon-sur Saone, 1896.
- *Teoría sobre los cambios extranjeros* (MARQUÉS DE VILLAVICIOSA DE ASTURIAS, trad.), Madrid, 1900.
- GUIGELMO, J.: *El problema del cambio internacional*, Madrid, 1904.
- GUILLAUMIN: *Annuaire de l'Économie politique et de la Statistique pour les années 1845 á 1894*, Paris, 1845-1895, 54 vol.
- GUYOT, Y.: *La Science économique*, Paris, 1881.
- HELFERICH, G. A. R.: *Teoria generale dell'imposta* (véase *Bibl. dell'Economista*, 1889, tomo XIV, parte 1ª).
- HERNÁNDEZ IGLESIAS, F.: *La beneficencia en España*, Madrid, 1876.
- JEVONS, W. S.: *The theory of Political Economy*, 2 ed., London, 1879.
- *La teorica dell'Economia politica* (véase *Bibl. dell'Economista*).
- JÍMENO AGIUS, J.: *Comercio exterior de España*, Madrid, 1888.
- JOURDAN, A.: *Épargne et Capital*, Paris, 1879.
- *Cours analitique d'Économie politique*, Paris, 1882.
- Journal des connaissances utiles*.
- Journal des économistes*. 4ª (1878-89); 5ª (1890-1903); 6ª (1904-), Paris, 1842-1910, 253 vol.
- JUNQUA, DR.: *De la sagesse dans la production et de la fraternité dans la consommation*, Paris, 1879.
- KIRK: *Social politics in Great Britain and Ireland*, Glasgow, 1870.
- KLEINWÁCHTER, F.: *La produzione economico sociale in generale* (véase *Bibl. dell'Economista*, 1886, tomo XI).
- KLOSTERMANN, R.: *Industria mineraria* (véase *Bibl. dell'Economista*, 1886, tomo XII, parte 1ª).
-

-
- LABRA R. M. DE: *La abolición de la esclavitud en el orden económico*, Madrid, 1883.
- *La crisis colonial de España (1868 1898)*, Madrid, 1901.
- LAMPERTICO, F.: *Economia dei popoli e degl' Stato*, Milano, 1871-1878, 4 vol.
- LASSALLE, F.: *Capitale e Lavoro* (véase *Bibl. dell'Economista*, 1881, tomo IX, parte 1^a).
- LAURENT, F.: *Conferencia sobre el aborro* (versión castellana por F. GILLMAN), Madrid, 1878.
- *Économie politique mathématique*, Evreux, 1902.
- LAVELEYE, E. DE: *Éléments d'Économie politique*, 2 éd., Paris, 1884.
- *Le marché monétaire et ses crises depuis cinquante ans*, Paris, 1865.
- LAZARD (MAX): *Le chômage et la profession*, París, 1909.
- LÉPINE, F.: *La Mutualité*, Evreux, 1903.
- LEROY BEAULIEU, P.: *Essai sur la répartition des richesses et sur la tendance á une moindre inégalité des conditions*, Paris, 1881.
- *Traité d'Économie politique*, 3 éd., Saint-Denis, 1900, 5 vol.
- *Le Collectivisme*, 5 éd., Saint-Denis, 1909.
- *Trattato della scienza delle finanze* (véase *Bibl. dell'Economista*, 1887, tomo X, parte 1).
- *Trattato di Economia politica* (véase *Bibl. dell'Economista*, 4^a serie, vol. IX, Parte 1^a y 2^a, 1897 y 1898).
- LEXIS, G.: *Il consumo economico sociale* (véase *Bibl. dell'Economista*, 1886, tomo XI).
- LORIA, A.; BAGEHOT, W.; NICHOLSON, G. S.; PRICE L. L.: *Il valore della moneta. Lombard Street. Trattato sulla moneta. La moneta e i suo rapporti coi prezzi* (véase *Bibl. dell'Economista*, 4^a serie, vol. VI-VII-VIII, 1905).
- LOWE, J.: *Commerce* (véase *Enc. Metr.*, tomo VI).
- MACLEOD, E. D.: *Principii di Filosofia economica* (véase *Bibl. dell'Economista*, tomo III).
- *La teoria e la pratica delle Banche* (véase *Bibl. dell'Economista*, tomo VI).
- MADRAZO, S. D.: *Lecciones de Economía Política*, Madrid, 1874-1876, 3 vol.
- MAGRINI, E.: *L'ingegneria sociale*.
- MAILFER, H. C.: *De la Démocratie dans ses rapports avec l'Économie politique*, París, 1878.
- MANNEQUIN, TH.: *Le problème monétaire et la distribution de la richesse*, Paris, 1879.
- MARESCOTTI, A.: *I fenomeni economici e le loro cause costanti*, Bologna, 1880.
-

- MARSHALL, A.: *Principles of economics*, London, 1890.
— *Economía política* (BALLESTEROS P., trad.), Madrid, 1910, 2 vol.
— *Principii di Economica* (véase *Bibl. dell'Economista*, 4ª serie, Vol. IX, Parte 3, 1905).
- MARX, C.: *Il capitale. Critica dell'Economia politica* (véase *Bibl. dell'economista*, 1866, tomo IX, parte 2).
- MERMEIX: *Le syndicalisme contre le socialisme*, 6 éd., Saint Denis, 1908.
- MENIER: *L'Impôt sur le capital*, París, 1872.
— *Du relatif et de l'absolute en matiere d'impôts ou étude comparative du principe des impôts indirects*, París, 1872.
- MILL, J. S.: *Saggi sopra alcune questioni non ancora risolte d'Economia politica* (véase *Bibl. dell'Economista*, tomo IV).
- MITHOFF, T.: *La ripartizione economico sociale* (véase *Bibl. del'Economista*, 1886, tomo XI).
- MOLINARI, G. DE: *L'évolution économique du dix-neuvième siècle*, Paris, 1880.
— *Notions fondamentales d'Économie politique et programme économique*, París, 1891.
— *Conversaciones sobre el comercio de granos y la protección á la agricultura* (PASTOR, P., trad.), Madrid, 1891.
- MORET Y PRENDERGAST, S.: *La agricultura y el presupuesto*, Madrid, 1900.
- MOSELY: *Des conditions de la vie économique el sociale de l'ouvrier aux Etats-Unis* (ALFASSA, M., trad.), Saint-Armand, 1904.
- NASSE, E.: *Della moneta* (véase *Bibl. dell'Economista*, 1886, tomo XI).
- NEUMANN, F. G.: *I concetti fondamentali della Econornia sociali* (véase *Bibl. dell'Economista*, 1886, tomo XI).
— *La formazione del prezzo* (véase *Bibl. dell'Economista*, 1886, tomo XI).
- NOEL, O.: *Le socialisme d'Etat et la question économique en France. I. Le rachat des chemins de fer*, Paris, 1882.
- OWEN, R.: *Il libro del nuovo mondo morale* (Véase *Bibl. dell'Economista*, tomo IX, parte 1).
- PARETO, V.: *Economie politique* (BONET, A., trad.), Saint-Amand, 1909.
- PAUL-BONCOUR, J.: *Le Fédéralisme économique. Préface de Valdeck Rousseau*, 2 éd., Auxerre, 1901.
- PEÑA FERNÁNDEZ, T.: *Conferencias de economía política*, 2 ed., Valladolid, 1887.
— *Tratado de Hacienda Pública*, 2ª ed., Madrid, 1896, 2 vols.
- PIERNAS HURTADO, J.: *Tratado elemental de Estadística*, 2ª ed., Madrid, 1897.
— *Ciencia económica*, 2ª ed., Madrid, 1903.
— *Tratado de Hacienda pública y examen de la española*, 4ª ed., Madrid, 1891.
-

PIERNAS HURTADO, J.; MIRANDA Y EGUÍA, M. DE: *Manual de Instituciones de Hacienda pública española*, 2ª ed., Madrid, 1875.

PIOLA, A.: *La connexité économique*, Milán, 1875.

PROUDHON, P. J.: *Sistema delle contradizioni economiche o filosofia della miseria* (véase *Bibl. dell'Economista*, 1881, tomo IX, parte 1ª).

QUETELET, A.: *Fisica sociale. Antropometria o misure delle differenti facoltà dell'uomo* (véase *Bibl. dell'Economista*, tomo II).

Revista de los Ferrocarriles Españoles.

RODRÍGUEZ, G.: *El crédito, los cambios y el presupuesto*, Madrid, 1892.

— *La idea y el movimiento anti-esclavistas en España durante el siglo XIX*, Madrid, 1887.

— *El convenio con Inglaterra*, Madrid, 1884.

— *La cuestión arancelaria*, Madrid, 1881.

— *El tratado de Comercio*, Madrid, 1882.

— *La reacción proteccionista en España*, Madrid, 1888.

— *El comercio internacional antes y después de la liga inglesa*, Madrid, 1880.

RONGIER, J. C. P.: *La liberté commerciale, les douanes et les traités de commerce*, Lyon, 1878.

ROUSIERS, P. DE: *Le Trade-unionisme en Angleterre*, 2 éd., París, 1901.

RUMELIN, G.: *Teoria della popolazione* (véase *Bibl. dell'Economista*, 1889, tomo XIII).

SAIVÁ M.; OLÓZAGA, J. M. DE Y CASTAÑO Y GONZÁLEZ, F.: *Curso de Economía política*, Madrid, 1881, 2 vol.

SAIVÁ, M. y OLÓZAGA, J. M. DE: *Tratado de Economía política*, Madrid, 1885, 2 vol.

SÁNCHEZ DE TOCA, J.: *Los caminos de hierro y el gobierno*, Madrid, 1895.

SARALEGUI Y MEDINA, L.: *Tratado de Economía política*, Ferrol, 1885.

SAX, E.: *Dei trasporti e delle comunicazioni* (véase *Bibl. dell'economista*, 1886, tomo XI).

SCHÄFFLE (DR. A. E. FR.): *Struttura e vita del corpo sociale* (véase *Bibl. dell'economista*, 1881, tomo VII, parte 1 y 2).

SCHALL, C. F.: *Le Tasse* (véase *Bibl. dell'Economista*, 1889, tomo XIV, parte 1).

SHEEL, E.: *Storia della Economia politica* (véase *Bibl. dell'Economista*, 1886, Torno XI).

— *Socialismo e Comunismo* (véase *Bibl. dell'Economista*, 1886, tomo XI).

SCHERER, H.: *Histoire du Commerce.*

SCHLOSS, D. F.; ALBERTINI, L.; DRAGE, G.: *Economia del Lavoro. Metodi di rimozione del lavoro* (véase *Bibl. dell'Economista*, 4ª serie, vol. V, parte 1 y 2, 1896).

SCHMOLLER, G.: *Principes d'Économie politique*, Saint-Amand, 1905-1908, 5 vol.

— *Economia nazionale generale* (véase *Bibl. dell' Economista*, 4ª serie, vol. X).

-
- SCHÖNBERG, G.: *La Economia sociale* (véase *Bibl. dell'Economista*, 1886, tomo XI).
- *Manuale di Economia politica* (véase *Bibl. dell'economista*, 1891-92, tomos XIII, XIV y XV).
- SCHULTZE-DELITZSCH: *Catechismo di Economia politica ad uso degli operai tedeschi* (véase *Bibl. dell'Economista*, 1891, tomo IX, parte 3).
- SENIOR, N. W.: *Political Economy* (véase *Enc. Metr.*, tomo VI).
- SHAFLE, A. E. F.: *Il sistema sociale dell'Economia umana* (véase *Bibl. dell'Economista*, tomo V).
- SMART, W.: *The return to protection*, Glasgow, 1904.
- SPENCER, H.: *Les bases de la morale évolutionniste* (véase *Bibl. Scient. Inter.*), 1880.
- *Essais de Morale, de Science et d'Esthétique* (BURDEAU, A., trad.) (*Bibl. de Philosophie Contemporaine*), 1879, 3 vol.
- *Principes de Sociologie* (CAZELLES, E., trad.), 1878-87, 4 vol.
- *Principii de Sociologia* (SALANDRA A., trad.) (véase *Bibl. dell'Economista*, 1881, tomo VIII, parte).
- STOURM, R.: *Systèmes généraux d'impôts*, París, 1893.
- SUPINO, C.: *La Navigation dall punto de vista economico*.
- TCERNICEWSKY, N.: *Observazioni critiche su talune dottrine economiche di G. Stuart Mill* (véase *Bibl. dell'Economista*, 1866, tomo IX, parte 2).
- TOLMAN, W.H.: *L'oeuvre de l'ingénieur social* (JANELLE, P., trad.), París, 1910.
- VENTOSA, R.: *El comunismo, el derecho al trabajo, la libertad del trabajo*, Madrid, 1882.
- WAGNER: *Del credito e delle banche* (véase *Bibl. dell'Economista*, 1886, tomo XI).
- *La scienza delle finanze* (véase *Bibl. dell'Economista*, 1891, tomo X, parte 2ª).
- *Le Assicurazioni* (véase *Bibl. dell'Economista*, 1889, tomo XIII).
- *Économie politique* (POLACK, L., trad.), Saint-Amand, 1904.
- WALTER: *Scienza della ricchezza* (véase *Bibl. dell'Economista*, tomo I).
- WALRAS, L.: *Elements d'Economie politique*, Lausanne, 1874.
- *Eléments d'Economie politique pure*, 2 éd., Lausanne, 1889.
- *Théorie mathématique de la richesse sociale*, Lausanne, 1883.
- *Teoria matematica della ricchezza sociale* (véase *Bibl. dell'Economista*, tomo II).
- *Théorie mathématique du billet de Banque*.
- WARREN, M.: *The trade of great nations*, London, 1903.
- WHEWELL, W.: *Esposizione matematica di alcune dottrine d'Economia politica* (véase *Bibl. dell'Economista*, tomo II).
-

C. Entradas de libros de Economía Política
en la Biblioteca de la Escuela entre 1912 y 1936

AFTALION, A.: *Monnaie et industrie. Les grands problèmes de l'heure présente*, Tours, 1929.

ALLIX, E.: *Traité élémentaire de la Science des Finances et de la Legislation financière française*, Paris, 1927.

ASHLEY, W. J.: *Histoire et doctrines économiques de l'Angleterre*, Saint Amand, 1900, 2 vols.

AMORÓS, N.: *Obras científicas, sociológicas e históricas. Derecho social*, Huesca, 1926.

AMOROSO, L.: *Lezioni di Economia Matematica*, Imola, 1921.

BANCO DE ESPAÑA (SERVICIO DE ESTUDIOS): *Ritmo de la crisis económica española en relación con la mundial*, Madrid, 1934.

BLANDIN, A.: *Le calcul des prix de revient dans l'industrie*, Paris, 1930.

BOREL, E.: *Calcul des Probabilités et de ses applications*, Paris, 1933.

BOUDSOT, A. A.: *Théorie mathématique de l'émission et du remboursement des obligations*, Besançon, 1857.

BOVEN, P.: *Les applications mathématiques à l'Économie Politique*, Lausanne, 1912.

CABARRUS, CONDE DE: *Cartas sobre los obstáculos que la naturaleza, la opinión y las leyes oponen a la felicidad pública*, Madrid, 1920.

CASSEL, G.: *Traité d'Économie Politique*, trad. 4ª edición alemana, París, 1929.

CASSON, H.: *Les axiomes des affaires*, Mayenne, 1926.

COLSON, C.: *Cours d'Économie Politique*, edition definitive, París, 1927-1929, 2 vols.

COMPAÑÍA DE FERROCARRILES DE MADRID A ZARAGOZA Y A ALICANTE: *La coordinación del transporte mecánico por carretera con el ferrocarril*, Madrid, 1931.

CONFERENCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES: *Dictamen sobre la ordenación jurídica y fiscal de transportes mecánicos por carretera y su coordinación con los transportes por vía férrea*, Madrid, 1932.

CONSEJO DE ECONOMÍA NACIONAL: *Comercio exterior de España*, Madrid, 1924.

CHAMBONNAUD, L.: *Les affaires et la méthode scientifique*, Evreux, 1920.

BRY, G.: *Histoire industrielle et économique de l'Angleterre*, Bar-le-Duc, 1900.

DIVISIA, F.: *Economique Rationnelle*, Paris, 1928.

DUBREUIL, J.: *La crisis americana y la política social de Roosevelt*, Madrid, 1934.

DUPRIEZ, L. H.: *Les méthodes d'analyse de la conjoncture économique et leur application à l'économie belge depuis 1897*, Louvain, 1930.

Economía Española, revista mensual.

Economía y Técnica, publicación mensual de la Dirección General de Agricultura.

ESPEJO DE HINOJOSA, R.: *Manual o prontuario de economía política moderna*, tercera edición, Barcelona, 1928, 2 vols.

ESPINOSA, E.: *La crisis económica y el nivel de los salarios*, Madrid, 1933.

FISHER, I.: *The Nature of Capital and Income*, Norwood, Mass., USA, 1923.

— *La ilusión de la moneda estable*, Madrid, 1930.

GALRÚN, H.: *Théorie mathématique de l'assurance invalidité et de l'assurance nuptialité. Calcul des primes et des réserves*, Paris, 1933.

— *Théorie mathématique de l'assurance maladie*, Paris, 1934.

GALVARRIATO, J. A.: *El Banco de España. Su historia en la centuria 1829-1929*, Madrid, 1932.

GIDE, CH.: *Cours d'Economie Politique*, Bordeaux, 1920-1921, 2 vols.

— *Les Institutions de Progrès Social*, 5ª ed., Pithiviers, 1921.

— *Las instituciones de progreso social*, trad. E. MARTÍNEZ SOBRAL, París, 1924.

GÓMEZ, J. A. y MARTOS, L.: *La contribución sobre las utilidades de la riqueza mobiliaria*, Madrid, 1928.

GUYOT, I.: *La Science Economique. Ses Lois Inductives*, 4ª ed., Paris, 1912.

JEVONS, S. W.: *The State in relation of labour*, London, 1882.

KLEIN, J.: *La mesta*, Madrid, 1936.

KLEINWACHTER, F. VON: *Economía Política*, traducción de G. FRANCO, Barcelona, 1929.

LE CHATELIER, H.: *Science et Industrie*, Mayenne, 1925.

LEROY-BEAULIEU, *Compendio de Economía Política*, traducido por P. PANIAGUA, Madrid, 1911.

MURRIA, R. A.: *Lecciones de Economía Política*, traducido por ANSALDO GARCÍA DE CÁCERES, Madrid, 1915.

MARTÍNEZ DE CAMPOS y COLMENARES, R.: *En defensa de la moneda española*, Murcia, 1930.

MARX, KARL: *Le capital*, trad. ROY, J., París, 1872.

OFICINA INTERNACIONAL DEL TRABAJO: *Informaciones sociales*, publicación mensual, Madrid, 1923-24.

OLARIAGA, L.: *La crisis bullera en España*, Madrid, 1926.

PICARD, A.: *Précis de brevetabilité. Essai de présentation mathématique*, Maçon, 1928.

ORDUÑA, C., ALICART, F.: *Apuntes de Economía Política*, curso de 1928-29, Escuela de Ingenieros de caminos, Madrid, 1929.

PÉREZ REQUEJO, R.: *Economía monetaria*, 2ª edición, Madrid, 1931.

- PORTUONDO Y BARCELÓ, A.: *Mecánica Social*.
— *Essais de Mecanique sociale, Bibliothèque Sociologique Internationale*,
Saint Amand, 1925.
- PORTUONDO Y BARCELÓ, J.: *Estudios de Economía Social y Fragmentos*, Madrid,
1917.
- REPARAZ, F.: *Paro forzoso y obras públicas*, Madrid, 1932.
- RIST, CH.: *La déflation en pratique*, París, 1927.
— *Essais su quelques problèmes économiques et monétaires*, París, 1933.
- RUEFF, J.: *Théorie des phénomènes monétaires*, París, 1927.
- SAMSONOTT, B.: *Theorie generale de la rente*, Lausanne, 1912.
- SAN PÍO Y ANSÓN, A. DE: *Algunas consideraciones relativas a la moneda la-
brada en Aragón*, Zaragoza, 1925.
- SAND, R.: *L'Économie humaine para le Médecine social*, París, 1934.
- SIMIAND, F.: *La méthode positive en Science Economique*, Chartres, 1912.
- SOCIÉTÉ DES NATIONS: *Deuxième Conférence general des communications et du
transit*, Genève, 1924.
- SUPINO, C.: *Principios de Economía Política*, traducción de J. ÁLVAREZ DE CIEN-
FUEGOS, Madrid, 1923.
Revista Nacional de Economía.
- TALLADA, J. M.: *Economía monetaria espanyola*, Barcelona, 1930.
- VIRGILI, F., GARIBALDI, C.: *Introduzione alla Economia matematica*, Milano,
1899.
- WAGNER, H. G.: *Essai sur l'universalisme économique Othmar Spann*, París,
1931.
- ZAWADZKI, W. L.: *Les Mathématiques appliquées à l'Economie Politique*, Bi-
bliothèque Générale d'Économie Politique, Villeneuve-Saint-Georges, 1914.



LECCIONES DE
ECONOMÍA MATEMÁTICA

Carlos de Orduña y Zarauz



LA ECONOMÍA MATEMÁTICA



I

La primera cuestión que se ofrece al investigador científico cuando intenta la aplicación de los métodos cuantitativos a la determinación de las leyes por las que se rige un fenómeno físico cualquiera, es descubrir y diferenciar todos los elementos en cuya distinta apariencia en el tiempo consiste el fenómeno, y ver si dichos elementos pueden ser representados por símbolos matemáticos en consonancia con ellos.

Estos elementos son siempre muy numerosos y de muy distinta índole. Si hubieran de tenerse en cuenta todos ellos, el problema sería de una dificultad extraordinaria y en muchos casos completamente inabordable. Hay que proceder con la debida separación, agrupando las variables que pueden sufrir variaciones por acciones de igual naturaleza, estableciéndose así una primera clasificación de las ciencias físicas.

Dentro de cada fenómeno especial cabe todavía establecer una segunda clasificación.

Puede hacerse un primer estudio del problema utilizando solamente los elementos esenciales del fenómeno, eliminando todo aquello que no sea propiamente fundamental; y un segundo estudio complementario, en el que se concreten los resultados del anterior, agregando las variables eliminadas que con las fundamentales integran el fenómeno total. Es construir un esquema con las líneas principales, creando una ciencia *pura*, a base de un fenómeno ideal, puramente abstracto, para trazar después con mayor claridad y acierto el esquema más complejo del fenómeno real y concreto de la ciencia *aplicada*.

Las leyes de un fenómeno no son otra cosa que relaciones de mutua dependencia entre las distintas variables que lo simbolizan, y para llevar a efecto su investigación pueden emplearse dos métodos: el *inductivo* y el *deductivo*. Es propio el primero de las ciencias de *experimentación* y de las de pura *observación*.

vación; corresponde el segundo a las ciencias *racionales*.

El método deductivo es el de las ciencias más perfeccionadas, y parte de tesis sentadas *a priori*, postulados o principios, para deducir de ellos por mero razonamiento las leyes del fenómeno. En las ciencias de experimentación se procede de otro modo: después de separar y diferenciar las variables o parámetros del fenómeno, el experimentador altera voluntariamente las condiciones de éste y observa y determina las variaciones que sufren estos parámetros, registra sus valores y fija, finalmente, las relaciones que entre ellos se descubren.

En las ciencias de observación pura, los fenómenos se desarrollan en regiones en las cuales el observador no puede ejercer su poder; no le es dado, como al experimentador, alterar y modificar las condiciones del fenómeno; ha de limitarse al estudio del hecho observado en su conjunto, y descubrir la ley por razonamiento.

De que así ocurra no debe deducirse que el método de observación y el deductivo se confunden; hay entre ellos una inmensa distancia: la que hay entre la deducción y la inducción. En el método racional puro o deductivo se parte de un principio; en el de observación pura el razonamiento se combina con la observación y en parte interviene la *imaginación*.

Estudiemos ahora las características del fenómeno económico, y propongámonos examinar hasta qué punto es posible la aplicación del programa, cuyos términos generales acabamos de exponer, a la investigación de sus leyes.

Los actos que el hombre realiza para procurarse las cosas que satisfacen sus necesidades y gustos son de una condición especial que los distingue entre los demás de orden social: son actos que se producen como consecuencia de un razonamiento lógico, ya que la circunstancia de poder repetirse permite la rectificación del error a que un primer impulso más ins-

tintivo que razonador pudiera conducir; y así, por modificaciones sucesivas, llegan a ser completamente lógicos.

Otra condición característica es la de que no encuentran directamente su causa en las manifestaciones del mundo exterior, sino únicamente en las reacciones psicológicas que estas manifestaciones provocan en los hombres.

Dependen, pues, los fenómenos económicos del estado de espíritu de los hombres, y esta intervención de la voluntad humana parece estar en oposición con la existencia de leyes, con todo lo que suponga uniformidad y permanencia; porque si el hombre es libre de escoger en sus determinaciones el camino que estima más conveniente entre los muchos que pueden presentársele, y modificar a su antojo los acontecimientos, ¿cómo descubrir la constitución íntima del fenómeno, y mucho menos afirmar la existencia de leyes que lo rijan?

La objeción es grave, pero es fácilmente rebatible. No son los fenómenos económicos individuales los que son objeto de estudio en la ciencia económica, sino los colectivos, en los cuales podemos decir que todas las acciones individuales se funden en una acción media, resultante de un gran número de acciones aisladas y simultáneas. Es algo así como las acciones que un líquido ejerce sobre las paredes del recipiente que lo contiene, y que siendo todas ellas debidas al choque incesante de moléculas que se mueven en diferentes direcciones, con distintas velocidades y variando la violencia del choque en cada instante, todo se funde en un efecto único global rigurosamente constante: la presión.

Los fenómenos colectivos se producen, pues, con completa independencia de la voluntad individual, y como la observación descubre en ellos uniformidades y permanencias, no se puede dudar de que existen leyes económicas.

Veamos el método más adecuado para su investigación.

Dos son las variables fundamentales de todo fenómeno económico: la *riqueza* y el *valor*.

Para el economista matemático, *riqueza* es todo aquello material o inmaterial que satisface nuestras necesidades y gustos y que sólo puede adquirirse por producción o por cambio. *Valor* es una abstracción que se revela a nuestros sentidos por una manifestación concreta: el *precio*.

Ambas variables son cantidades medibles, tienen su unidad de medida y pueden expresarse, por lo tanto, numéricamente; las relaciones que entre ellas existen y con otras que de ellas mismas se derivan, son relaciones de mutua dependencia, son lo que se llama en lenguaje matemático *funciones*.

¿Cómo estudiar estas funciones? La lógica ordinaria sólo puede aplicarse cuando se trata de relaciones de causa a efecto; las relaciones de mutua dependencia han de ser estudiadas valiéndose de la lógica matemática, ya que para poder ser rigurosamente representadas y analizadas es preciso valerse del simbolismo y razonamiento matemáticos.

Pero las matemáticas pueden ser utilizadas de dos modos distintos, según sea el método de investigación empleado. Si se pretende el estudio del fenómeno concreto característico de la Economía aplicada, o sea la resolución del problema en toda su complejidad natural, el método inductivo de observación pura parece el indicado. Sin embargo, los resultados que así se obtienen son siempre vagas generalizaciones, que enseñan muy poco en lo que afecta a las relaciones de íntima dependencia que entre las variables del fenómeno existen, pues basados estos resultados en las estadísticas económicas, no se dispone, hasta ahora al menos, de este precioso instrumento de investigación en condiciones suficientes de exactitud y número. Son pocas, en efecto, y no muy bien ordenadas y concebidas las estadísticas de que se puede

hoy disponer. Si así no fuese, si las estadísticas ofrecieran al economista registros minuciosos y bien orientados, previa una elección acertada de las variables que constituyen el fenómeno concreto a estudiar, auxiliándose del cálculo de probabilidades para hacer las observaciones y discutir los resultados, no hay duda de que podría llegarse al establecimiento de las leyes económicas con bastante exactitud. Pero esto, cuya posibilidad teórica es evidente, no pasa de ser en la actualidad una aspiración.

No es el fenómeno concreto en toda su complicación real el que debe ser estudiado en un primer intento. Como ya se ha dicho anteriormente, debe procederse por partes, comenzando por el estudio del fenómeno, teniendo en cuenta sus elementos esenciales, que es el objeto de la ciencia pura, y para esto el método deductivo, partiendo de conceptos apriorísticos, es el que ofrece más amplio campo al razonamiento matemático. Nada impide que, una vez determinada la ley en el fenómeno abstracto de la ciencia pura, se compruebe su valor práctico en las aplicaciones, para modificarla y, si es preciso, hasta desecharla, desechando la hipótesis o principio admitido para su investigación.

Las bases o convenios sobre que fundan los economistas sus razonamientos para establecer las leyes económicas se condensan en un solo principio: el del interés personal o principio hedonístico, según el cual, «el hombre busca constantemente lo que él cree ser la más grande satisfacción de sus necesidades, por los medios que él considera que le producen menor fatiga». En pocas palabras: busca la *máxima satisfacción* con el *mínimo esfuerzo*.

La Economía pura basada en este solo y único principio, no puede tener ciertamente la pretensión de que sus proposiciones y teorías sean el fiel reflejo de la realidad económica; muchas de las cuestiones por ésta planteadas permanecen extrañas a tal principio, y aun en aquellas donde es posible su aplica-

ción, las teorías en él fundadas representan, sin duda, una parte de la realidad, pero no toda la realidad. Por eso hemos de insistir sobre lo dicho anteriormente: el método de observación ha de acompañar constantemente al método racional, no obstante todo el poder de razonamiento y deducción de este último.

Pero no porque ciertas cuestiones de la realidad económica sean difícilmente explicables por el principio hedonístico, ha de considerarse éste inexacto y las leyes, por tanto, en él fundadas sin ningún interés práctico, según afirman sus detractores. Ciertamente que la ciencia económica, al comparar las sensaciones que el hombre experimenta, funda sus teorías en que el predominante, si no el único impulso que a éste mueve en sus actos, es llegar a poseer las combinaciones que le procuran sensaciones personales las más agradables; pero esto, lejos de ser inexacto, es de una realidad evidente y perfectamente humana. Salvo casos de excepción, esa es la tendencia general del hombre medio, del que puede representarnos la colectividad, el *homo economicus* de los clásicos.

Podría fundarse una teoría tomando como base el *altruismo*, «si se pudiera definir de una manera rigurosa lo que este término significa»; pero hasta el momento actual nada ha aparecido que nos oriente por tal camino. El principio hedonístico se nos ofrece hoy como el único medio de llegar al conocimiento de las relaciones existentes entre los distintos elementos de los fenómenos económicos; hemos de aceptarle, pues, sin que esto quiera decir que las teorías en él fundadas sean inatacables ni de alcance universal, ni que puedan surgir otras que mejor expliquen los hechos.

El problema que se plantea al adoptar el método matemático en la investigación de las leyes económicas es un vasto problema de máximos, y la primera cuestión que surge es la siguiente: La satisfacción, ¿es susceptible de medida? En el sentido estricto de la palabra, en modo alguno, porque no es

posible decir lo que es una suma de dos satisfacciones; pero de un modo indirecto la satisfacción es medible, ya que existen cosas *efectivamente* medibles, que crecen y decrecen con la satisfacción. Tampoco el calor sensible es susceptible de medida, porque no se puede decir lo que es la suma de dos impresiones de calor; pero se puede tomar por medida la temperatura, las indicaciones de un termómetro, toda vez que el mercurio se dilata tanto más cuanto el calor que sentimos es más intenso.

Pero hay más: la teoría de la elección que más adelante expondremos nos da el medio de reemplazar el concepto de que la satisfacción es medible, por varias definiciones matemáticas. El campo se presenta, pues, más despejado a la investigación, y las dudas que pudiera despertar la exactitud de aquel concepto, completamente desvanecidas.

En suma: la aplicación de las matemáticas a la Economía política es posible. En el curso de estos artículos se verá en qué condiciones y hasta qué punto es útil esta aplicación.

Pero no hemos de terminar este primer artículo sin hacer mención de las críticas lanzadas contra el método por los economistas *literarios* y por los propios matemáticos, y el juicio que nos merecen semejantes críticas.

Afirman los primeros que la Economía política no es materia propia del análisis matemático; lanzan la afirmación, sin demostrarlo, y es natural que así sea. El haber considerado desde sus comienzos esta ciencia como una rama de la Sociología es causa de que se la haya mirado siempre como ciencia propia de políticos, juristas y filósofos, y no están las inteligencias orientadas en esta clase de conocimientos en aptitud de penetrar en la ciencia de los números, bien distinta de las que sirvieron de base a su formación y desarrollo.

¿Cómo hacerles ver, por ejemplo, que el punto donde tiene lugar el equilibrio económico en un mer-

cado es uno de aquellos en donde la demanda de una de las mercancías es igual a la oferta? El economista matemático formula tan conocida proposición con un rigor y una precisión de que no tienen la menor noción los economistas no matemáticos, pues ellos no pueden conocer las condiciones que justifican el teorema y las restricciones que lleva consigo.

Sin duda por ésta y otras varias proposiciones semejantes de vulgar conocimiento, hay muchos que reprochan al método matemático el no haber descubierto nada nuevo, y es verdad—dice Pareto—en un cierto sentido, «porque para el ignorante que no tiene de ciertas cosas la menor noción, nada puede ser ni verdadero ni nuevo. Cuando se desconocen la existencia de ciertos problemas no se siente la necesidad de buscar la solución».

La utilidad, además, del método al estudiar los fenómenos de la producción, de la circulación, de lo que hoy se llama Economía de los capitales, salta a la vista; y es de lamentar que, no obstante sus ventajas, se sigan escribiendo libros y más libros de Economía, exclusivamente literarios, y se persista en tratar los problemas netamente matemáticos de esta ciencia, valiéndose de largos y embarazosos discursos, para dar a conocer, muchas veces, lo que una simple fórmula o expresión algebraica o un sencillo trazo geométrico descubre y pone de manifiesto con radiante claridad.

Nada de esto importa ni ofrece especial interés. Lo que importa y sí debe ser objeto de singular atención, son las observaciones y reparos presentados por los mismos matemáticos, alguno de los cuales ha llegado hasta la mofa en sus argumentos y críticas. Pero también son éstas fácilmente rebatibles, si se observa que todos esos matemáticos han revelado poseer ideas muy superficiales de las cosas económicas, al afirmar, como lo hacen, que siendo el objeto de la economía matemática encontrar relaciones numéricas *precisas* entre las cantidades que

en ella se manejan, o presentar éstas como funciones *determinadas* unas de otras, el método debe rechazarse, toda vez que no se ha llegado a realizar tal objeto.

No son ésas en la hora presente las pretensiones de la escuela matemática. Sería un error querer encerrar la única utilidad del método en la determinación de esas relaciones y funciones en la forma arriba indicada; a ello podrá llegarse cuando se conozcan mejor, si esto es posible, las leyes según las cuales actúan los hombres. Por el momento, la economía matemática se ha limitado a establecer funciones de las que son conocidas algunas propiedades generales, las suficientes, sin embargo, para poder fundar una teoría que ha permitido demostrar con todo rigor y exactitud leyes y principios que hasta ahora no habían sido sino vagamente formulados; con ella se han descubierto nuevas relaciones y se han desvanecido muchos errores en que han estado incurriendo por largo tiempo los economistas del antiguo sistema.

No hay que olvidar que la economía matemática, aunque ya bastante adelantada, está todavía en sus principios, y aun cuando así no fuese, es una equivocación suponer que el fin de sus aspiraciones es crear una mecánica social que permita prever cuantitativamente todos los fenómenos económicos. Su principal servicio en las aplicaciones es, por ahora al menos, limpiar el campo de falsas teorías, o de teorías solamente exactas en condiciones imprecisas, señalando los errores allí donde existan, proporcionando, en suma, un excelente procedimiento de crítica, ya que una proposición inexacta en las hipótesis simplificadas de que parte no podrá ser nunca exacta en las condiciones más complejas de la realidad.

Es ésta una labor negativa, ciertamente; pero desde el momento que para realizarla posee medios de expresar con rigor las relaciones de dependencia mutua entre los distintos elementos que integran el fenó-

meno económico; que puede precisar las condiciones y fijar los límites de aplicación de los teoremas; demostrándolos con toda la exactitud que es peculiar del método, su labor es fructífera, y la economía matemática tiene un lugar señalado en el cuadro de las ciencias físicomatemáticas.



TEORÍA GENERAL
DEL EQUILIBRIO ECONÓMICO



I

PRELIMINARES

1. **Fenómenos económicos.**—Los actos que el hombre realiza para procurarse las cosas que satisfacen sus necesidades y gustos, son de una condición que los diferencia entre los demás de orden social de modo muy característico: son actos que se producen siempre como consecuencia de un razonamiento lógico basado en hechos de observación y de experiencia.

Si consideramos que a todo hecho real u objetivo corresponde otro subjetivo en el espíritu de los hombres, es también condición característica de los actos que examinamos la existencia de una perfecta adaptación del hecho objetivo al subjetivo, de la cosa adquirida al gusto o necesidad que ha de satisfacer. Y ello habrá de ser así, porque consideramos acciones repetidas en gran número, lo que permite la rectificación del error a que un primer impulso pudiera conducir, llegándose de este modo, por rectificaciones sucesivas, a aquella perfecta adaptación.

La realización de estos actos da lugar a una serie de fenómenos que se designan con el nombre de *fenómenos económicos*, cuya causa, por lo que acabamos de exponer, no se encuentra directamente en las manifestaciones del mundo exterior, sino en las reacciones psicológicas que dichas manifestaciones provocan en los hombres.

2. **Leyes económicas.**—Esta intervención psicológica del ser humano en la producción del fenómeno económico parece estar en oposición con todo lo que supone orden, regularidad, uniformidad y permanencia; porque si el hombre es libre de escoger en sus determinaciones el camino que estima más conveniente, entre los muchos que pueden presentársele, y modificar a su antojo los acontecimientos, ¿cómo descubrir la constitución íntima del fenómeno, y mucho

menos las leyes a las cuales está sujeto? ¿Cabe siquiera poder afirmar la existencia de estas leyes?

No son los fenómenos económicos individuales, considerados aisladamente, los que son objeto de estudio en la ciencia económica, sino los colectivos, en los cuales podemos decir que todas las acciones individuales se funden en una sola acción resultante; y como la observación descubre en estos fenómenos uniformidades y permanencias, no sólo se puede afirmar que existen leyes económicas, se puede llegar, sin gran esfuerzo, a su determinación. Veamos cómo esto se consigue.

3. Variables fundamentales.—Si se examina detenidamente un fenómeno económico, se ve que nada hay en él que lo diferencie en su constitución de los que son objeto de observación y estudio en las ciencias físicas. Se ve, en efecto, que el fenómeno económico, al igual que el físico, está formado en sus líneas generales por un complejo de elementos que se pueden fácilmente distinguir y entre los cuales existen relaciones de mutua dependencia. Conocer el fenómeno es conocer los valores de dichos elementos en el tiempo, y descubrir las relaciones existentes entre estos valores es hallar las leyes del fenómeno.

Los elementos fundamentales que integran el fenómeno económico son tres: 1.º, lo que se desea adquirir; 2.º, el gusto o la necesidad que hay que satisfacer, y 3.º, las dificultades que se oponen a esta satisfacción.

Para atacar el problema matemáticamente es necesario representar matemáticamente estos elementos, lo que se consigue de un modo preciso y determinado en el primero, con más o menos indeterminación en los otros dos.

Se ha de llamar la atención a este respecto, para desvanecer dudas que pudieran surgir acerca de la utilidad del método matemático en los estudios económicos, que no es el objeto de la Economía matemática encontrar relaciones numéricas *precisas* entre las va-

riables que en ella se manejan, o presentar éstas como *funciones determinadas* unas de otras. Sería un error querer encerrar la única utilidad del método en el conocimiento de esas relaciones y funciones en la forma indicada; a ello podrá llegarse cuando se conozcan mejor, si esto es posible, las leyes según las cuales actúan los hombres. Por el momento, la Economía matemática se ha limitado a establecer funciones de las que son conocidas algunas propiedades generales, las suficientes, sin embargo, para poder fundar una teoría que ha permitido demostrar con todo rigor y exactitud leyes y principios que hasta ahora no habían sido sino vagamente formulados; con ella se han descubierto nuevas relaciones y se han desvanecido muchos errores en que han estado incurriendo por largo tiempo los economistas del antiguo sistema.

4. **La riqueza.**—La variable matemática que simboliza el primer elemento se la designa con el nombre de *riqueza*. Es, como ya se ha dicho, lo que se desea adquirir para satisfacer una necesidad o gusto. Se trata de una cantidad medible con unidades de medida distintas según su naturaleza y forma de actuar en la satisfacción de las necesidades. Si actúa de un modo material y directo, es decir, cuando las riquezas son las cosas mismas que se desean adquirir, las unidades de medida son las unidades de longitud, superficie, volumen, peso, etc., según la naturaleza de cada una de ellas; si las riquezas actúan indirectamente, cuando contribuyen a las transformaciones o modificaciones materiales o inmateriales de las cosas para convertirlas en riquezas de inmediata aplicación, en cuyo caso se las designa más generalmente con la palabra *servicios*, la unidad de medida es el tiempo.

Se dice que se conoce el *estado económico* de un individuo en un instante dado, cuando se conocen para ese instante las cantidades de las distintas riquezas de que es poseedor. A un cambio de estado corresponde un cambio en los valores de esas cantidades, y se dice

entonces que el individuo ha realizado un *movimiento o una transformación económica*.

Estos cambios de valores no son arbitrarios; los movimientos económicos se producen siempre en forma que cuando ciertas cantidades de riquezas aumentan las de otras disminuyen, y es el estudio de estas variaciones lo que constituye el objeto de la Economía matemática.

Si asimilamos el fenómeno económico al fenómeno mecánico, vemos que la riqueza es en Economía lo que el *espacio* en Mecánica. En cuanto al sistema material que sufre los cambios de estado, es, en la primera, el hombre *medio*, o sea el individuo ficticio, en el que se suponen concentradas las condiciones económicas medias de una colectividad y de la cual será su representante. Se le llamará en lo sucesivo *centro económico*.

5. **La ofelinidad.**—Es la segunda variable; con ella se simboliza el gusto o la necesidad que impulsa al hombre en sus movimientos económicos.

Para definirla, se ha partido del supuesto que los gustos de los hombres nacen del placer que las riquezas les producen, pero no cualitativamente, como si ese placer fuese una consecuencia natural de un atributo o propiedad objetiva de las cosas, sino considerando el placer que produce *una cierta cantidad de riqueza que se suma a otra cantidad conocida y ya poseída o consumida*.

Tal es el verdadero sentido que debe darse a la palabra *utilidad o valor de uso* de los clásicos, y que los economistas matemáticos han sustituido con la de *ofelinidad*, a propuesta del insigne Pareto.

De lo dicho resulta una hipótesis: la de que el placer es medible, y que la cantidad que lo simboliza es la ofelinidad, la cual, si existe, habrá de ser una función de las cantidades de riquezas. ¿Cuál podrá ser la forma de esta función? A esta pregunta la Economía matemática no puede dar por ahora contestación completamente satisfactoria. Pero para el problema

que nos proponemos resolver, que es una cuestión de grado, de variaciones en más o en menos, el concepto *función ofelinidad* puede sustituirse por el de *función índice de ofelinidad*, que tiene su fundamento en un hecho de experiencia: en la determinación de las cantidades de riquezas que constituyen combinaciones indiferentes para el centro económico que se considere. De esta forma, la Economía matemática adquiere el vigor de la Mecánica racional; como ésta, deduce sus resultados de la experiencia, sin tener necesidad, para su exposición y desarrollo, de entidad alguna más o menos metafísica.

También la ofelinidad y la función índice de ofelinidad tienen sus semejantes en la Mecánica. Si consideramos que el placer o la satisfacción que la posesión de las riquezas procura es lo que impulsa al hombre en sus movimientos económicos, la función ofelinidad viene a ser lo que es el potencial en la Mecánica; es, en efecto, como éste, función de las variables que definen el estado del sistema, tiene un solo y único valor para cada estado, y del mismo modo que a toda función que crece cuando el potencial crece se la llama *función índice de fuerzas*, a toda función que crece cuando la ofelinidad crece se la denomina *función índice de ofelinidad*.

6. **Los obstáculos.**—Se ha dicho que los movimientos económicos no son arbitrarios; que es condición inherente al fenómeno la de que las variaciones de las cantidades que definen en cada instante el estado del centro no sean todas del mismo signo; esto no es suficiente, sin embargo, para definir el movimiento; hay que añadir una condición más: la de que las variables han de satisfacer a una ecuación, representante analítico de los *enlaces* del centro, y que obligan a éste a seguir una especial trayectoria. El movimiento *libre* no existe, pues, en Economía; hay obstáculos que determinan con un mayor o menor grado de libertad, lo mismo que en Mecánica, los movimientos de los centros económicos.

En esta cuestión la Economía matemática no encuentra grandes dificultades; en la mayoría de los casos le es posible establecer con toda precisión las ecuaciones que definen los enlaces.

7. **El problema económico.**—Conocidos los tres elementos fundamentales del fenómeno económico, podemos enunciar el problema general que se propone resolver la Economía matemática del modo siguiente:

«Dada la posición inicial de un centro económico, sus gustos o su interés, y la ley de variación de los valores de las cantidades de riquezas que definen sus distintos estados, determinar en cuál de éstos alcanza el centro la máxima satisfacción.»

Llámanse a este estado *estado de equilibrio*, porque en él se situará el centro y en él continuará indefinidamente, en tanto no se modifiquen las condiciones en que fué determinado. Obsérvese bien que este estado de equilibrio es un estado de equilibrio dinámico. Las operaciones económicas se suceden continuamente, y cuando se habla de un estado de equilibrio económico se quiere expresar que las operaciones que dicho estado define son las realizadas en la unidad de tiempo por el centro, a no ser que cambien los elementos, gustos y obstáculos, que sirvieron para determinarle. Es algo así como el estado de un mecanismo en régimen de movimiento uniforme, durante el cual hay perfecto equilibrio entre los esfuerzos motores y resistentes.

Para determinar el estado de equilibrio, observaremos que, en el momento en que se produce, los movimientos permitidos por los obstáculos son impedidos por los gustos, o inversamente, que a los consentidos por los gustos se oponen los obstáculos. En esencia es lo mismo, puesto que de ambas maneras se expresa la condición que ningún cambio de estado se produce, que es, por definición, la característica del estado de equilibrio.

8. **Operaciones económicas.**—Toda operación económica es una transformación de una riqueza en

otra. Se renuncia a una cierta cantidad de riqueza para procurarse otra, o se transforma propiamente la primera en la segunda. En el primer caso, la transformación se denomina *cambio*; en el segundo, *producción* o *transformación objetiva*.

La operación de cambio supone la presencia de dos centros llamados *consumidores*, poseedores cada uno de las riquezas que han de ser cambiadas; la producción podrá ser efectuada por un mismo centro, pero lo general es que un centro se dirija a otro especialmente dedicado a esta operación y que se denomina centro *productor*. En este caso se verifica igualmente un cambio entre ambos centros.

A los obstáculos de que ya se ha hecho mención anteriormente, y que obligan, como se ha dicho, a que los movimientos económicos se efectúen según una determinada trayectoria, se ha de tener presente ahora, para determinar el estado de equilibrio que define las operaciones de cambio entre dos centros consumidores o entre un centro consumidor y otro productor, que a los gustos de un consumidor se oponen los gustos del otro consumidor o el interés del productor con quienes trata. Por lo tanto, para resolver los dos problemas hay que empezar por determinar el estado de equilibrio por lo que afecta al consumidor y al productor separadamente, cuestiones ambas que no son sino la general propuesta en el número 8, y ver después cómo se llega a un estado común de equilibrio de ambos centros.

Bastará para esto determinar, empleando un lenguaje geométrico, el lugar de todos los estados de equilibrio para cada centro cuando se cambien los obstáculos que definen su trayectoria, y el punto de intersección de ambos lugares será el estado de equilibrio común que nos indicará la operación económica que habrán de realizar los contratantes, así como las condiciones que se cumplen en la contratación, o sea las leyes del cambio.

Hemos formulado la resolución empleando un lenguaje geométrico; pero hay más que un formalismo de expresión en lo dicho: el problema se resuelve, en efecto, empleando el método matemático que acabamos de exponer, como se verá más adelante.

9. **Mercado. Precios. Moneda.** — Se designa con la denominación de *mercado* al conjunto de las necesidades y gustos que se satisfacen con una determinada riqueza, la cual se la denomina también, por esta circunstancia, *mercancía*.

Cuando un centro consumidor o productor desea realizar operaciones de cambio, acude allí donde estas actividades de la vida económica se manifiestan: al mercado, en donde adquiere o cede la cantidad de riqueza a que éste se refiere, a cambio siempre de otra cantidad de riqueza que tiene la condición singularísima de que no puede ser rechazada por nadie.

En efecto; cuando se cambian dos mercancías, se realiza la siguiente operación: un cierto número a de unidades de una mercancía A se trueca por otro cierto número de unidades b de otra mercancía B .

La relación $\frac{a}{b}$ es el número de unidades de A que corresponden a cada unidad de B , es el precio de B , expresado en unidades de A . Inversamente, $\frac{b}{a}$ es el precio de A , expresado en unidades de B .

Si hubiéramos de efectuar el cambio en esta forma sería preciso que los dos contratantes, poseedores cada uno de su respectiva mercancía, se pusieran en comunicación y, además, que cada uno fuera dueño de las cantidades de mercancía que definen la relación de cambio. Esto es casi siempre irrealizable, y en los países civilizados el precio de todas las mercancías se expresa en unidades de una de ellas solamente, que se elige como *patrón*, y que ha de reunir necesariamente condiciones especiales para que pueda ser admitida por todos en cambio. Llámase a esta mercancía *moneda*.

Haciendo uso de la moneda, la operación de cambio directo entre dos mercancías A y B se descompone en dos: cambio de A con la moneda M , y cambio de M con B . A estas operaciones se las llama operaciones de *compraventa*.

Si m es el número de unidades monetarias que se cambian con a de la mercancía A , $\frac{m}{a}$ es el precio en unidades monetarias de esta mercancía, y como lo mismo puede hacerse con todas las demás mercancías, todos los precios vienen expresados en unidades de la misma especie, lo que permite compararlos entre sí, estableciendo una *escala de valores*.

Se dice que las cantidades de dos mercancías son cambiables, cuando las dos pueden ser cambiadas con la misma cantidad de moneda. En efecto, si a y b son cambiables, m ha de ser la misma para las dos, porque si con m no se obtuviera b , sino $b + \Delta b$, por ejemplo, con b se obtendría a , y además lo que se pudiera obtener con Δb . Por lo tanto,

$$\frac{a}{b} = \frac{m}{b} : \frac{m}{a} = \frac{P_b}{P_a}$$

es decir, que la relación de cambio entre dos mercancías es la inversa de la relación de sus precios monetarios. La relación escrita expresa también que para cambiar de moneda eligiendo, por ejemplo, la mercancía A , hay que dividir el precio de B en la moneda antigua M por el precio en esta moneda de la moneda nueva A .

Para desarrollar la teoría del equilibrio económico puede prescindirse de la moneda, basta con la relación de cambio directo entre dos mercancías; pero como en los mercados reales las operaciones de cambio son operaciones de compraventa, a la moneda nos referiremos siempre en lo sucesivo, con lo que conseguiremos una mayor claridad en la exposición de

ciertas ideas, que de otro modo podrían parecer demasiado abstractas.

10. **Representación geométrica.**—Sean Ox y Oy dos ejes coordenados rectangulares (fig. 1.^a). Sobre el eje de las abscisas llevemos las cantidades de mo-

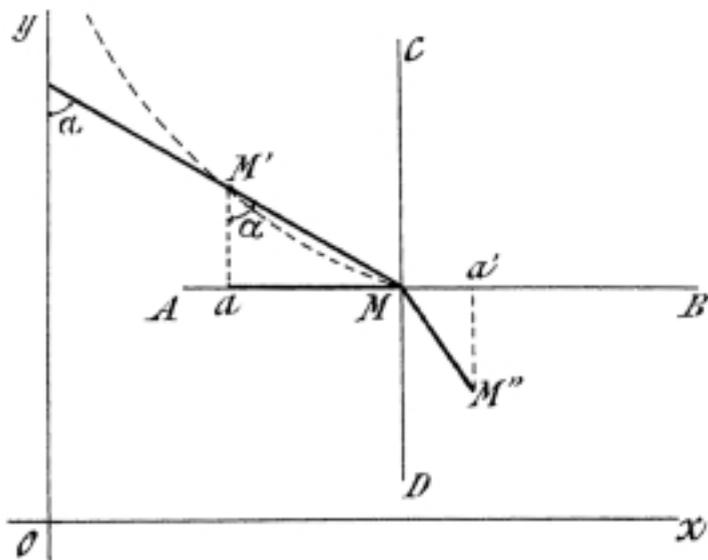


Fig. 1.^a

neda; sobre el de las ordenadas, las cantidades de mercancía que es objeto de transacciones en un mercado determinado.

Un punto M en el plano así limitado, define el estado económico de un centro por lo que se refiere a las dos mercancías x e y . Tracemos las dos rectas AB y CD que se cruzan normalmente en el punto M . Los movimientos del centro no pueden tener lugar más que dentro de los ángulos AMC o BMD , porque es sólo en estos dos cuadrantes donde el paso de la posición M a otra cualquiera M' o M'' exige variaciones de x e y de signo contrario, primera condición

a que han de satisfacer necesariamente los movimientos económicos.

Para pasar de M a M' , por ejemplo, pueden seguirse infinitas trayectorias, pero la más usual es una línea recta; es decir, que la ecuación que ordinariamente define los obstáculos a que han de sujetarse los movimientos económicos es de primer grado en xy .

En el triángulo MaM' , Ma es lo que ha disminuido la mercancía x moneda y $M'a$ lo que ha aumentado la mercancía y . El centro ha efectuado una *compra*, y como

$$Ma = M'a \cdot \text{tang } \alpha$$

llamando α el ángulo agudo que forma la recta del obstáculo con el eje de las y , resulta que $\text{tang } \alpha$ representa geoméricamente el *precio* de la mercancía y .

Si la trayectoria seguida por el centro fuese una curva cualquiera partiendo del punto M , habremos de considerar en el movimiento económico lo que llamaremos *precio en un punto*, que es el valor de la derivada de x con respecto a y en el punto que se considere de la trayectoria definida por la ecuación del enlace.

El estudio de los movimientos dentro del ángulo BMD conduce a los mismos resultados, salvo que, en este caso, la cantidad de x aumenta y la de y disminuye, y el centro ha efectuado, por lo tanto, una *venta*. El ángulo AMC , es, pues, la región de las compras y el BMD , la de las ventas.

11. **Tipos de mercado.**—Reducidas las operaciones en un mercado a operaciones de compraventa, todas las transformaciones que suponen las operaciones de cambio y producción se reducen a una transformación de mercancía en moneda. El complejo económico está, pues, constituido por dos grandes grupos: los compradores y los vendedores. El que com-

pra, transformia la moneda en mercancía; el que vende, efectúa lo contrario.

Son los gustos para el consumidor y los beneficios para el productor lo que guía a los centros en las operaciones económicas, y, como ya se ha dicho, la teoría del equilibrio económico está basada en el principio que uno y otro centro busca la máxima satisfacción compatible con los obstáculos que se oponen a su libre movimiento. Es en los mercados, precisamente, donde estos obstáculos se manifiestan.

Si en el mercado reina la *libre concurrencia*, esto es, que todos los centros obran en igualdad de condiciones, con entera libertad, todos en contacto, con una gran publicidad en las operaciones, de manera que en cualquier momento es conocido el estado del mercado, tenemos un tipo de éste, en el cual todas las operaciones de compraventa se realizarán al mismo precio, que surge entonces como resultado de una acción colectiva, y compradores y vendedores se limitarán a satisfacer sus gustos o sus beneficios con la mayor ventaja posible dentro de las condiciones del mercado. Unos y otros operarán en las cantidades estrictamente necesarias para conseguir una satisfacción de momento, sin ulteriores consecuencias, porque el que acude a estos mercados no lo hace con el propósito de modificar directamente sus condiciones, si bien a ello contribuye de un modo indirecto.

Cuando, por el contrario, no todos los centros se encuentran en iguales condiciones, sino que uno, o varios, puestos en combinación, son poseedores de ciertos privilegios que les permite operar comprando o vendiendo mercancías en cantidades mayores o menores que las que les son necesarias para su satisfacción inmediata, el precio no lo fija, como en el mercado de libre concurrencia, la acción colectiva de todos los contratantes: es el resultado de una acción individual y directa del centro privilegiado, que busca, determinando una alza o una baja en el precio, el mayor provecho posible en el presente o en el porvenir.

En general, todos los que gozan de un *monopolio* determinan este segundo tipo de mercado.

Libre concurrencia y *monopolio* son, pues, las dos formas bajo las cuales se efectúan todas las operaciones de compraventa en los mercados, y a ellas habremos de referirnos en todos los casos de movimiento económico.

II

Equilibrio del consumidor.

12. Líneas de indiferencia.—Sea M_1 un punto representativo del estado inicial de un centro, definido por sus coordenadas x_1, y_1 . Dados los gustos de este centro puede serle indiferente poseer Δx_1 menos

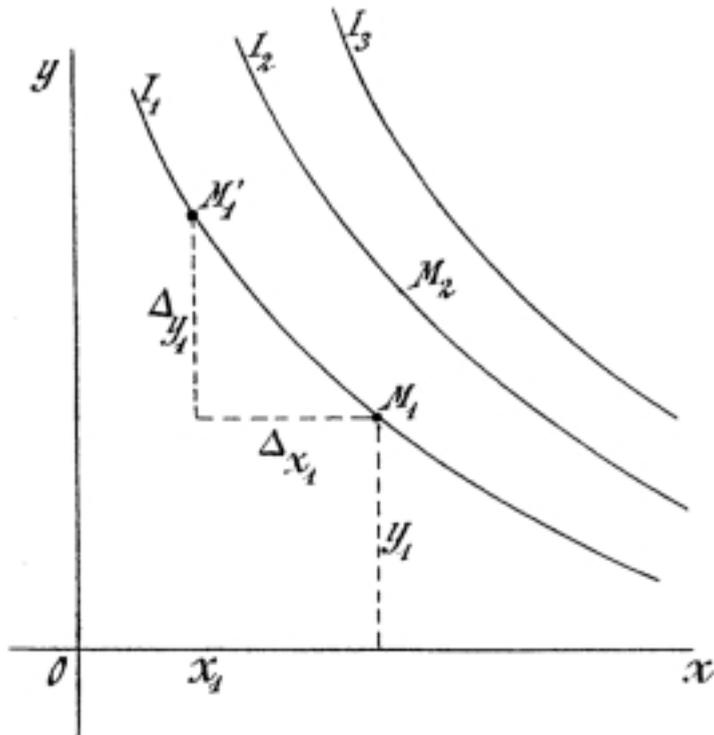


Fig. 2.

de x_1 a cambio de Δy_1 más de y_1 ; es decir, que la satisfacción que siente cuando se encuentra en M_1 es igual a la que siente cuando se encuentra en M_1' de coordenadas $x_1 - \Delta x_1, y_1 + \Delta y_1$. A partir de M_1' se puede concebir igualmente otro punto determinado

del mismo modo que el anterior, y así sucesivamente. Supongamos que se puede pasar de unos a otros por ley de continuidad. Si se traza la curva que los une, se tendrá representada en el plano una *línea de indiferencia* del centro, puesto que a lo largo de ella el centro puede moverse teniendo en todos los puntos la misma ofelimidad. Expresemos ésta con un índice arbitrario I_1 .

Sea ahora M_2 otro punto fuera de la curva anterior y trácese por él otra curva con las mismas condiciones. Esta nueva curva de indiferencia corresponde a un grado distinto de ofelimidad, mayor, en este caso, que el correspondiente a la curva anterior, pues todos sus puntos definen una mejor posición económica del centro. Se la señalará con un índice I_2 mayor que el I_1 . Continúese trazando curvas y anotándolas con índices según una serie de números crecientes aceptada arbitrariamente; el haz de curvas así formado nos representa por el método de planos acotados una superficie, cuyas curvas de nivel o secciones por planos paralelos al x y son las líneas de indiferencia.

Moverse económicamente con arreglo a los gustos es marcar sobre esta superficie líneas o senderos, y elevarse en ella lo más posible es la tendencia natural del centro, en tanto que los obstáculos no lo impidan.

Consideremos un centro del cual se conozcan sus líneas de indiferencia con sus índices correspondientes y sea a sobre el eje de las x su posición inicial (fig. 3). Este centro es un centro comprador. Se presenta en el mercado con una cierta cantidad de moneda Oa para comprar la cantidad de mercancía y que más satisfaga sus gustos dadas las condiciones del mercado. El obstáculo en este caso es el precio; por consiguiente, la trayectoria que sigue el centro en el plano, proyección de la que sigue en la superficie, es la recta ab que forma con el eje de las x un ángulo α cuya tangente es el precio.

En tanto que otros obstáculos no se lo impidan el centro se moverá a lo largo de la recta cortando las curvas de indiferencia hasta llegar, según la forma de éstas, a un punto c que sea punto de tangencia de la recta con una de ellas. En este punto se detendrá el centro comprador, pues es aquí donde alcanza la máxima satisfacción dado el precio. En efecto, si continuara moviéndose a lo largo de la recta, los gustos se lo impedirían, ya que a partir de dicho punto en la dirección de aquélla la ofelimitud decrece; si se apartara de él para alcanzar una mayor satisfacción, tendría que salirse de la recta y el precio se lo impide. El punto c es, por lo

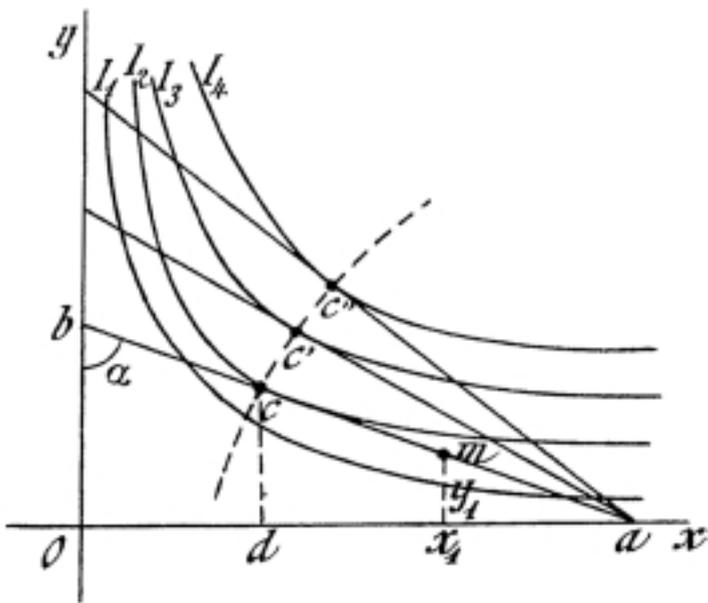


Fig. 3.

tanto, el punto que define el estado de equilibrio del comprador, y el que determina la cantidad de mercancía comprada, que es $c d$, y el importe de la compra, que es $a d$.

13. Línea de cambios.—Para otros precios en el mercado se tendrán otros puntos de equilibrio c' , c'' ... que unidos por un trazo continuo dibujarán una curva que se llama *línea de cambios*.

Si otros obstáculos, además del precio, obligaran al centro a detenerse antes de llegar al punto de tangencia, en otro punto tal como el m este punto será un punto de equilibrio y la cantidad de mercancía comprada y su coste quedan determinadas respectivamente por la ordenada y_1 y por la magnitud $Oa-x_1$ que corresponden a dicho punto.

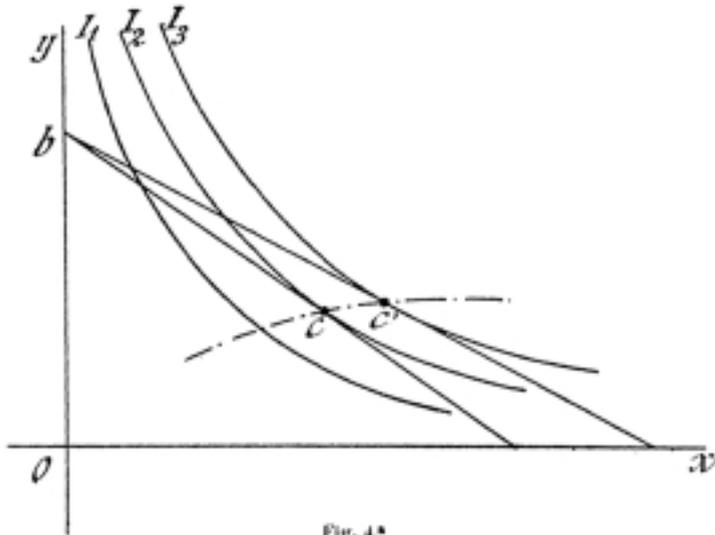
Podrá suceder que la recta correspondiente a un precio llegue a encontrar el eje de la y sin ser tangente a ninguna línea de indiferencia. El punto de encuentro será entonces un punto de equilibrio y esto significará que el centro está dispuesto a dar toda la cantidad de x que posee para adquirir y , y que tanto más de esta adquiriría cuanto más de aquella tuviese.

La línea de cambio o los puntos m terminales de los trayectos definen lo que en Economía se denomina la *oferta* y la *demanda* de un centro comprador. La cantidad de mercancía comprada es la demanda, la cantidad de moneda entregada en cambio, es la oferta.

Si son varios los centros, se tendrá para cada uno las correspondientes líneas de cambio, y por consiguiente, las respectivas demandas y ofertas, que sumadas darán la demanda y la oferta de la colectividad compradora.

El equilibrio del vendedor se trata de igual modo que el del comprador, solo que la posición inicial del centro, será ahora un punto tomado en el eje de las y (fig. 4) cuya ordenada ob mide la cantidad de mercancía con que se presenta en el mercado.

Trazadas las líneas de indiferencia y las trayectorias rectilíneas que definen los precios, se dibujará la línea de cambios $c c' c''$... o la de los puntos terminales si ha lugar, y como en el caso anterior



se conocerá la demanda y la oferta correspondiente a un centro vendedor. La oferta es la cantidad de mercancía vendida, la demanda la cantidad de moneda recibida en cambio. Sumadas las ofertas y demandas de todos los vendedores se tendrán la oferta y la demanda de la colectividad vendedora.

14. Equilibrio en el cambio.—Un grupo de vendedores se enfrenta con un grupo de compradores. En un momento dado, las disposiciones de unos y otros tienen su representación matemática en las correspondientes líneas de cambios. Adoptemos un sistema coordinado para la representación de la demanda y de la oferta colectivas de una mercancía y , en el cual las abscisas sean los precios y las ordenadas las cantidades de mercancía.

En este sistema un punto cuya ordenada sea la

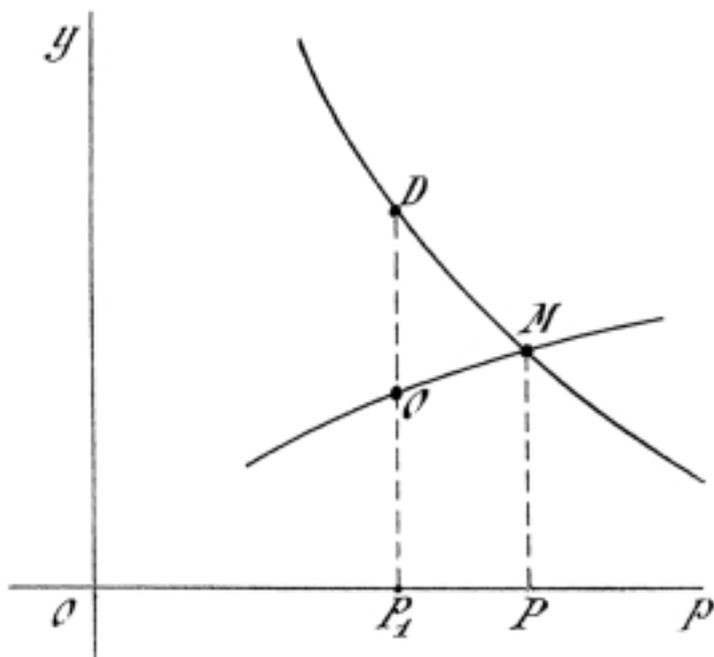


Fig. 5.ª

demanda colectiva y la abscisa el precio, simboliza un estado de equilibrio de la colectividad compradora, y un punto cuya ordenada sea la oferta colectiva y la abscisa el precio, un estado de equilibrio de la colectividad vendedora.

Señalemos para cada precio las ordenadas correspondientes que miden las cantidades de mercancía totales ofrecidas y demandadas deducidas de las correspondientes líneas de cambio de cada centro, y sean estas cantidades para el precio p_1 (fig. 5) p_1D la cantidad total demandada y p_1O la cantidad total ofrecida. El lugar geométrico de todos los puntos D es la línea de equilibrio de los comprado-

res, y el lugar geométrico de los puntos O la línea de equilibrio de los vendedores.

Es evidente, que si estas dos curvas se encuentran en uno o varios puntos existen uno o varios puntos de equilibrio común a compradores y vendedores y en estos puntos se realizará el cambio.

La proposición tan conocida de que el cambio tiene lugar cuando la demanda es igual a la oferta queda así demostrada rigurosamente. El precio a que se efectúa la operación es *único*: es la abscisa correspondiente al punto de intersección.

Si no hay libre concurrencia, sino acaparamiento o monopolio, el centro que goza de este privilegio, fija con arreglo a sus gustos el precio de la mercancía y el punto de equilibrio será el punto de la curva de demanda correspondiente a este precio.

III

Equilibrio del productor

15. Transformaciones objetivas.—Las transformaciones objetivas de las riquezas son de tres clases: transformaciones propiamente dichas o materiales, transformaciones en el espacio y transformaciones en el tiempo.

Para que las riquezas, en efecto, puedan satisfacer los gustos y las necesidades de los centros consumidores, han de tener propiedades adecuadas al objeto lo que sólo puede conseguirse artificialmente, ya que de un modo natural raras son las riquezas que están en condiciones de rendirse directamente al consumo; pero, además, han de estar disponibles en el lugar y en el momento en que son demandadas, transportándolas del sitio donde radica su fabricación al en que se extienda su mercado, y almacenarlas y conservarlas si así conviniera, para consumirse en época posterior a la de su obtención, o inversamente, poder consumirse con anterioridad, mediante el *préstamo*, que es una transformación de la riqueza futura en riqueza presente.

Como ya se dijo anteriormente, toda transformación económica es una transformación de mercancía en moneda. El productor comienza por comprar en el mercado aquellas materias que ha de transformar en *productos* utilizables, y es el trabajo del hombre, mercancía igualmente comprada, quien lleva a cabo dicha transformación; luego la producción es una transformación de moneda en mercancía. Llámase a la cantidad de moneda transformada *coste de producción*.

Cuando el productor vende su producto en el mercado, realiza una transformación de la mercancía en moneda, y al importe total de ésta recibido en la venta se le da el nombre de *ingreso*.

En nuestro sistema coordenado (fig. 6.^a), en donde

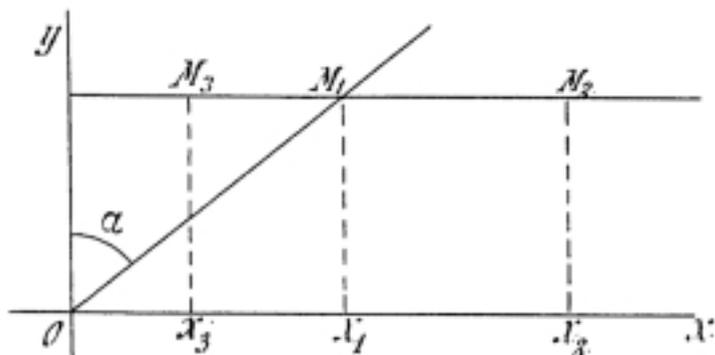


Fig. 6.^a

las abscisas son las cantidades de moneda y las ordenadas las cantidades de mercancías, un punto M_1 definido por sus coordenadas x_1 , y_1 puede servirnos para representar el estado de un centro productor en el cual la cantidad de moneda Ox_1 se ha transformado en una cantidad de mercancía y_1 o lo contrario.

Tracemos la recta OM_1 cuya inclinación, $\text{tag } \alpha$, sobre el eje de las y mide el coste unitario de la mercancía y_1 ; la abscisa Ox_1 nos representa el coste total de producción, y si el coste unitario es igual al precio de venta, Ox_1 es la expresión igualmente del ingreso. Se dice entonces que la transformación es completa.

Todo punto M_2 situado a la derecha del M_1 sobre la misma horizontal define un estado al que corresponde, al transformarse la mercancía en moneda, un beneficio igual a $Ox_2 - Ox_1$, y todo punto M_3 situado a la izquierda figura un estado en el que la transformación origina una pérdida $Ox_1 - Ox_3$.

Desde el punto de vista de su coste unitario, las mercancías se clasifican en tres categorías:

- 1.^a Mercancías en las que el coste unitario *aumenta* cuando aumenta la cantidad de mercancía producida;
- 2.^a Mercancías en las que el coste unitario *disminuye* al aumentar la cantidad producida; y

3.^a Mercancías en las que el coste unitario es *constante*, cualquiera que sea la importancia de la producción.

Si consideramos la división tripartita de los factores de la producción en Naturaleza, Capital y Trabajo, el factor predominante en la producción de las primeras mercancías es la Naturaleza; en la de las segundas, el Capital, y en la de las últimas, el Trabajo.

Veamos en cada caso cómo se determina el equilibrio del productor.

16. **Mercancías de coste unitario creciente.**—Por cada abscisa (fig. 7.^a) Ox_1, Ox_2, \dots representando los costes de producción totales, elevemos ordenadas y_1, y_2, \dots que representen las cantidades de producto obtenido. El lugar geométrico de los puntos M_1, M_2, \dots es una línea de transformaciones completas, y define en el mercado todos los estados de equilibrio del productor en los que no existe ni pérdida ni ganancia; podemos acotarla con el índice *cero*.

Tomemos a partir de cada punto de esta línea a uno y otro lado en la dirección del eje de las x una magnitud igual a *uno*. El productor que se situara en el mercado, según un punto cualquiera de la línea $+1$, tendrá un beneficio igual a esta cifra, y si se situara según un punto cualquiera de la línea -1 la misma pérdida, puesto que el importe de la venta para un punto tal como el M'_2 en la primera, es $Ox_2 + 1$, y para un punto M''_2 en la segunda, es $Ox_2 - 1$.

Tracemos varias líneas análogas a las anteriores y acotémoslas con índices positivos y negativos $+1, +2, +3, \dots, -1, -2, -3, \dots$. La línea de índice cero divide el plano en dos regiones: región de los beneficios, la de los índices positivos, y región de las pérdidas, la de los negativos.

Estas líneas son análogas a las de *indiferencia* del consumidor, pues en cualquier punto de cada una de ellas en que se sitúe el productor, el beneficio o la pérdida son constantes. Definen igualmente, como en el caso del consumidor, una superficie, y moverse eco-

nómicamente con arreglo a los beneficios en la producción, es señalar sobre esta superficie senderos, si bien con la limitación que impone en este caso el carácter especial de las líneas de indiferencia, pues guiado el productor, no por consideraciones de ofelinidad, como en el caso del consumidor, sino por consideraciones de beneficio, ha de procurar siempre situarse en la región de la superficie a que aquél corresponde, o por lo menos en la línea de transforma-

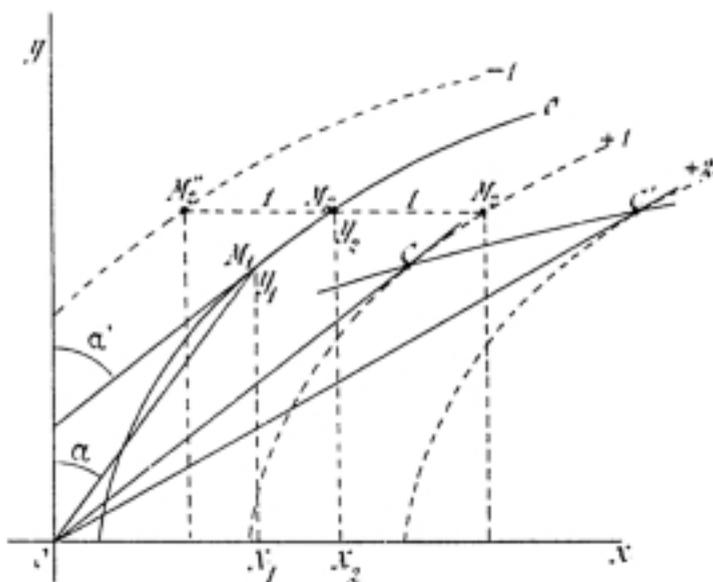


Fig. 7.ª

ciones completas, pues por debajo de ella está en pérdida.

Situado el productor en la región de los beneficios, su tendencia natural es la de elevarse en la superficie, siguiendo, como el consumidor, la trayectoria rectilínea que define el precio en el mercado, en tanto que otros obstáculos no se lo impidan.

Las consideraciones expuestas son generales para las tres clases de mercancías. Para la resolución del problema en cada caso particular hay necesidad de detallar la forma especial de las correspondientes líneas de indiferencia.

En el caso de las mercancías de coste unitario creciente, la línea cero o de transformaciones completas afecta una forma como la que se dibuja en la figura 7.^a. Arranca del origen o de un punto muy próximo a él, pues los gastos independientes de la cantidad de mercancía producida son muy pequeños; y crece con x , pero $\frac{dy}{dx}$ va disminuyendo.

Los costes unitarios que están medidos por las tangentes de los ángulos α van creciendo al aumentar la producción, y las tangentes de los ángulos α' que forman las tangentes geométricas en cada punto de la línea cero, y que se llaman costes *marginales*, van creciendo igualmente y son mayores que los unitarios. Se les llama costes marginales, porque son costes unitarios de las producciones infinitamente pequeñas a partir de una producción finita cualquiera. Sea Oc un sendero rectilíneo seguido por el productor. En tanto que otros obstáculos no se lo impidan, como ya se ha dicho, el productor se moverá a lo largo de dicha recta, cortando las líneas de indiferencia hasta llegar—si la forma de las líneas de indiferencia lo permiten, y en el caso que estamos estudiando así ocurre—a un punto c que sea punto de tangencia del sendero con una línea de indiferencia.

Este punto define el estado de equilibrio del productor, dado el precio existente en el mercado, pues más allá o más acá del punto de tangencia el beneficio disminuye.

Para otros precios se tendrán otros puntos de equilibrio, c, c', \dots , y si las unimos todas con un trazo continuo, tendremos una línea que llamaremos de *máximo beneficio*, análoga a la *línea de cambios* del consumidor.

Supongamos que la línea de máximo beneficio que acabamos de determinar es la que corresponde a la explotación de un agente natural cualquiera. No hay interés, como se acaba de ver, en llevar más allá de un cierto límite la producción para cada precio, y al mismo tiempo la producción total máxima estará limitada por la extensión del agente natural en explotación.

Resulta de aquí, que si la demanda en el mercado es tal que el agente puesto en explotación es insuficiente para atenderla, otro agente de más elevado coste se pondrá en explotación, y después otro, y así sucesivamente.

Para cada agente tendremos la correspondiente línea de máximo beneficio, y podremos dibujar en el sistema coordinado (precios y cantidades de mercancía) la curva de oferta colectiva. Las abscisas serán los costes marginales, pues por bajo de ellas no puede haber oferta, y las ordenadas, las sumas de mercancías ofrecidas por cada agente para cada coste marginal.

El punto de intersección de esta curva con la curva de demanda colectiva nos da el punto de equilibrio común a productores y consumidores.

Es una circunstancia especial del caso que consideramos la de que no hay lucha en el mercado entre los concurrentes. La producción tiende a fraccionarse, pues la producción individual se encuentra limitada por el interés mismo del productor. Es más, al extenderse la producción, como el precio de venta no puede ser menor que el mayor de los de producción, los productores que trabajan al más elevado coste benefician a los de coste menor, que ven elevarse sus ganancias, no por el propio esfuerzo, sino por el de la colectividad productora. Tal es el fenómeno de la *venta* y de la *plus valía*, característico de esta clase de empresas.

17. **Mercancías de coste unitario decreciente.**—La línea de transformaciones completas (fig. 8.^a) arranca en este caso de un punto sobre el eje de las x , que dista

del origen una magnitud bastante más considerable que en el caso anterior, pues los gastos generales, por el predominio del factor capital, adquieren en las mercancías de que se trata singular importancia. La función de x_1 que representa la curva, es también creciente en x , pero $\frac{dy}{dx}$ va aumentando. Los ángulos α , cuyas tangentes miden los costes unitarios, disminuyen con el aumento de producción, y lo mismo los α' , que corresponden a los costes marginales, siendo éstos menores que aquéllos.

Sea Oc un sendero rectilíneo seguido por el productor. En tanto que otros obstáculos no se lo impidan, el productor se moverá a lo largo de esta recta, in-

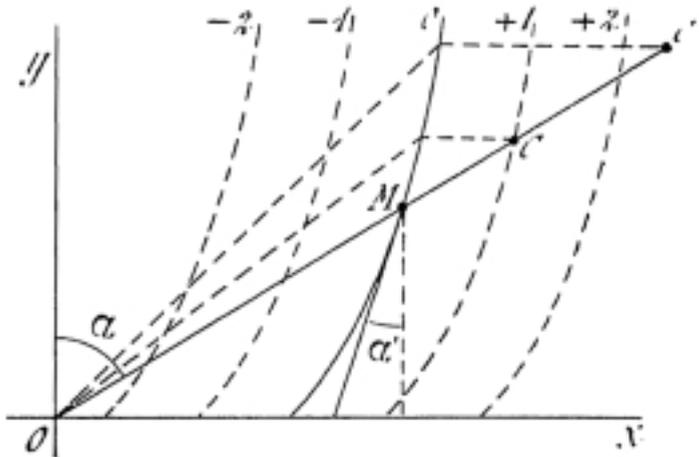


Fig. 8.ª

ternándose en la región de los beneficios hasta un punto, al cual corresponde la máxima producción que su capacidad productiva le permita. Este punto será un punto terminal de equilibrio para el productor. No todos los productores tendrán el mismo punto terminal, pues no todos tienen la misma capacidad productiva, y en un instante determinado habrá

en el mercado varios productores, con cantidades de mercancías distintas, de coste unitario igualmente distinto, y tanto menor cuanto mayor sea la cantidad por cada uno ofrecida, correspondiéndoles, por lo tanto, los mayores beneficios a los mayores productores. Pero como la demanda es limitada, estos últimos tenderán a absorberla en su totalidad; surge entonces la competencia, bajan los precios, lo cual pueden fácilmente hacer los grandes productores por el menor coste unitario de sus mercancías, y los pequeños o productores de elevado coste tienen que abandonar el mercado, pues se ven internados en la región de las pérdidas. La figura nos lo demuestra claramente: el vector que define el precio de venta va girando, igualándose este precio con los sucesivos costes unitarios, cada vez menores, y los productores que producen menos de lo que corresponde a dichos costes, ya se ve que van quedando fuera de la línea cero y dentro de la región de las pérdidas.

La curva de oferta en cada momento se trazaría tomando por abscisas los costes unitarios, por ser en este caso los mayores, y por ordenadas las sumas de las cantidades de mercancías que corresponden a dichos costes, y el punto de intersección será el punto de equilibrio. Pero al surgir la competencia, la línea de oferta se va modificando, el punto de equilibrio se va desplazando sobre la línea de demanda; suponiendo que esta línea permanezca la misma, el precio va disminuyendo, y en el límite, la curva de oferta se convierte en una recta paralela al eje de las mercancías y a una distancia del origen igual al menor de los costes unitarios, que será entonces el precio de venta.

Resulta de aquí que el punto terminal de equilibrio de la colectividad productora es un punto situado sobre la línea de transformaciones completas, donde el beneficio es igual a cero.

La competencia, como hemos podido observar, produce en el caso que examinamos un fenómeno

completamente opuesto al del caso anterior. Allí la producción tendía a fraccionarse y siempre existía beneficio; aquí la producción tiende a concentrarse y el beneficio tiende hacia cero. La competencia, al extremarse, puede dar lugar a un fenómeno completamente contrario a ella misma, al monopolio, pero siempre que los grandes productores, en cuyas manos se ha concentrado la producción, logren eliminar del mercado de un modo definitivo a los demás productores, pues de no ser así y éstos resisten, aun con pérdida o sin producir, en espera de una elevación de precios, la libre competencia podrá nuevamente aparecer, y el monopolio se convierte en un *cuasi monopolio*. Esta sería una situación ventajosa para el consumidor, pues la baja de precios se sostendría.

Al monopolio se puede llegar de un modo absoluto asociándose todos los productores grandes y pequeños bajo las distintas formas de sindicación conocidas con los nombres de *trusts*, *cartels*, etc.

18. **Mercancías de coste unitario constante.**—Es el caso más sencillo. La línea cero es una recta que pasa por el origen cuyo coeficiente angular es el coste constante de producción (fig. 9.^a).

Cualquiera que sea el precio de venta, todos los productores tienen beneficio, que será para cada uno

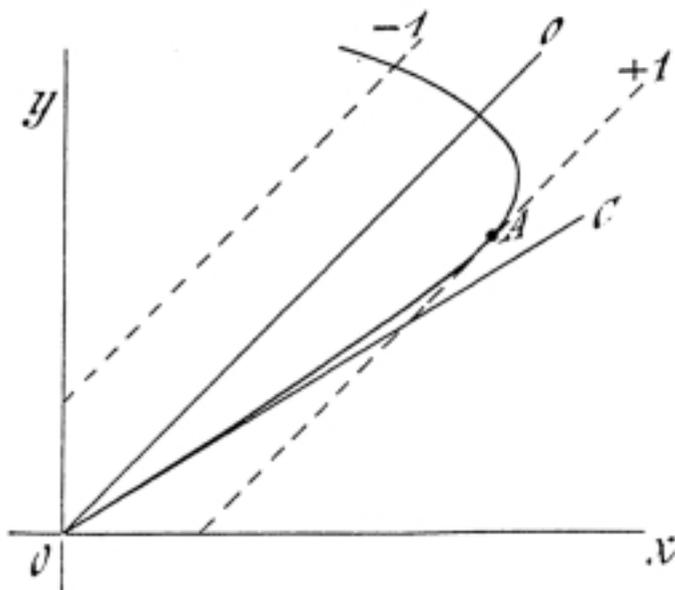


Fig. 9.*

proporcional a su producción-venta, y la competencia se entabla a base de adquirir la mayor clientela posible, bajando el precio, el cual tiende necesariamente a igualarse con el coste constante de producción.

Este caso corresponde a las mercancías para las cuales las primeras materias se dan en la naturaleza en cantidades considerables, sin tener necesidad de emplazamientos especiales para la producción, y como en el coste van incluidas las remuneraciones que corresponden a los tres factores y el del trabajo es la preponderante, los beneficios propiamente dichos resultan de la mayor bondad del producto, debido a su más perfecta ejecución y a la mejor gestión y administración de la empresa.

19. **Ley del coste de producción.**—De los dos costes, unitario y marginal, al mayor se le da el nombre de coste *virtual*, y como en las mercancías de la pri-

mera categoría el mayor es el marginal, en las de segunda categoría es el unitario, y en las de tercera el constante de producción, que es unitario y marginal a la vez, resulta que el precio de venta para las tres mercancías tiende a igualarse con su coste virtual, según hemos podido ver en el estudio anterior.

Esta tendencia a la igualdad entre el precio de venta y el coste virtual es lo que se llama *ley del coste de producción* enunciada desde hace mucho tiempo por los economistas, pero no con la precisión y el rigor matemático con que ahora ha sido enunciada y demostrada, fundándose en la teoría del equilibrio económico.

20. **Monopolio.**—El monopolio de que hemos hecho mención anteriormente no es el monopolio en el verdadero sentido de esta palabra, situación de privilegio de un singular productor, que por distintas circunstancias es el único que abastece al mercado de una determinada mercancía.

El equilibrio del productor en este caso se determina, considerando que el único obstáculo que se opone a sus libres movimientos sobre la región de los beneficios es la ley de la demanda, que en el sistema coordenado que estamos utilizando está representada (figura 9.^a) por una curva OA que arranca del origen tangente a una recta cuyo coeficiente angular mide el máximo precio al cual la demanda es nula, y vuelve a encontrar el eje de las y en un punto donde la demanda es la que corresponde a un precio cero. Esta curva es la única trayectoria que ha de seguir en el mercado el productor monopolista, y si ella tiene un punto de contacto con una línea de indiferencia en la región de los beneficios, dicho punto será el punto de equilibrio común a productor y consumidores.

21. **Resumen.**—Como síntesis de todo lo expuesto, diremos que las dos grandes operaciones económicas, consumo y producción, son el resultado de una

lucha entre aspiraciones opuestas, cuando estas aspiraciones llegan a un estado de equilibrio.

Las leyes económicas del cambio y de la producción no son, pues, otra cosa que la enunciación de las condiciones que han de cumplirse para que aquel equilibrio se realice; pero si se tiene en cuenta que los elementos que están en oposición cambian de un momento a otro, y, por consiguiente, que un estado de equilibrio determinado no puede ser obtenido, porque antes de llegar a él puede ser otro distinto, resulta que las leyes económicas, más que leyes de cumplimiento estricto, son leyes de *tendencia*; es decir, que en las operaciones económicas los valores de sus distintas variables tienden a igualarse con los que a éstas corresponden en un estado de equilibrio.

Tal es el verdadero carácter de las leyes económicas, y así han de ser consideradas en sus aplicaciones.



EL CAMBIO



I

La ofelinidad.—Equilibrio del consumidor

22. **Noción de ofelinidad.**—Ya se ha dicho que una primera exposición de la teoría del equilibrio económico tiene por fundamento el postulado de que el placer es medible, que en el hombre existe un criterio que le permite comparar sus distintas sensaciones y estimar en *cuánto* una sensación es mayor o menor que otra. A la cantidad que mide esta sensación es a lo que hemos llamado *ofelinidad*, cuya existencia es, como puede observarse, puramente hipotética, pues no está basada en hecho de experiencia alguna.

Supongamos un individuo poseedor de una cierta cantidad de riqueza x . Si la ofelinidad existe, será una función de esta cantidad de riqueza $f(x)$, pero nos es completamente desconocida, por ahora, la forma de esta función. Podemos enunciar, sin embargo, algunas de sus propiedades.

1.^a Como la ofelinidad sólo mide grados de placer, quedan excluidas de la cuestión las cantidades negativas, porque se puede llegar al placer nulo, pero no al negativo, o sea al dolor. La ofelinidad sólo tiene, por lo tanto, valores positivos: $f(x) > 0$.

2.^a Se admite, para simplificar el problema, que todo fenómeno económico es continuo; por consecuencia, la ofelinidad será una función continua y su primera derivada la definiremos como el límite de la razón del incremento de placer al incremento de riqueza que lo ha producido cuando éste tiende hacia cero. Esta primera derivada de la ofelinidad se la denomina *ofelinidad elemental* u *ofelinidad marginal*.

3.^a En general, a una variación de riqueza corresponde una variación de placer, en el mismo sentido, lo que nos indica que la ofelinidad elemental sólo adquiere valores positivos: $f'(x) > 0$, y la ofelinidad, es, por consiguiente, una función creciente con la riqueza.

4.^a Es un hecho experimentalmente comprobado que a medida que aumenta la riqueza de un individuo, incrementos iguales de dicha riqueza producen incrementos de placer cada vez menores, lo que confirma la propiedad de que la ofelinidad elemental es una función decreciente, o bien que la segunda derivada es negativa: $f''(x) < 0$.

Existen casos de excepción en que esta desigualdad no se cumple; pero esto sólo tiene importancia en psicología, por cuanto ello revela rasgos singulares de la naturaleza humana, que no deben ser tenidos en cuenta en Economía, que registra, como es sabido, fenómenos medios exclusivamente.

5.^a Si la ofelinidad elemental es una función decreciente, podrá llegar a ser nula para una cierta cantidad de riqueza; por lo tanto, la ofelinidad tiende hacia un máximo: es la *saciedad*.

Las tres desigualdades $f(x) > 0$, $f'(x) > 0$, $f''(x) < 0$ es todo lo que sabemos experimentalmente por lo que se refiere a nuestra sensibilidad; cualesquiera que sean los individuos y por diversos que sean sus gustos o los objetos de sus deseos, siempre se cumplirán aquellas desigualdades, siempre se verificará que sucesivas dosis de una misma riqueza o mercancía, van produciendo menos placer.

Pero esto, como se ve, no es bastante, ni con mucho, para fijar la forma de la función; a lo más a que se puede llegar es a señalar una función que pudiera ser apta para representar analíticamente la ofelinidad. Por ejemplo:

$$f(x) = x^\alpha$$

con la condición de

$$0 < \alpha < 1$$

porque entonces

$$f'(x) = \alpha x^{\alpha-1} > 0 \quad f''(x) = \alpha(\alpha-1)x^{\alpha-2} < 0.$$

Es la ley tan conocida de FECHNER.
 Si sobre el eje de las abscisas (fig. 10) llevamos las cantidades de riqueza y sobre el de las ordenadas

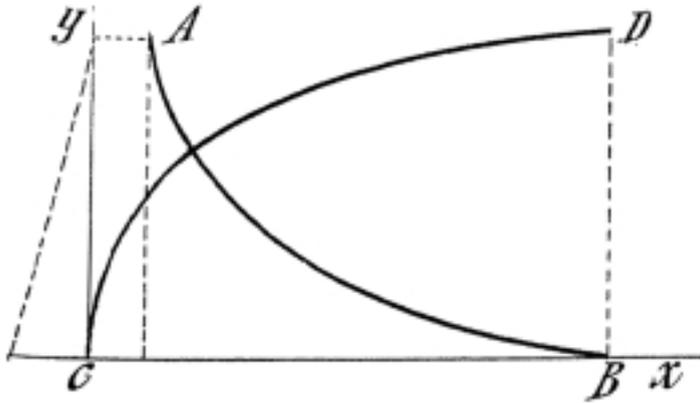


Fig. 10

las ofelimitades, una curva tal como la AB podrá representarnos $f'(x)$ y la curva integral CD será la $f(x)$. La saciedad está definida por el punto D .

Se ha supuesto que la ofelimitad es función de una sola riqueza, o bien que todas, menos una, de las riquezas que el individuo posee han permanecido constantes. En el caso más general, todas las riquezas son variables y ha lugar a considerar las características de la función que mide en este caso el placer que se deriva del consumo simultáneo de cantidades determinadas de todas las riquezas.

Sea $f(x, y, z, \dots)$ la función, la cual será, desde luego, una función positiva.

Si diferenciamos se tendrá:

$$df = \frac{df}{dx} dx + \frac{df}{dy} dy + \frac{df}{dz} dz + \dots$$

que nos da la variación infinitesimal de placer que se produce por consecuencia de variaciones infinitesimales de las distintas cantidades de riqueza.

Las derivadas parciales $\frac{df}{dx}$, $\frac{df}{dy}$, $\frac{df}{dz}$, ... son las ofelimitades elementales con respecto a cada riqueza, suponiendo todas las demás constantes, y por su significado son evidentemente positivas, es decir:

$$\frac{df}{dx} > 0 \quad \frac{df}{dy} > 0 \quad \frac{df}{dz} > 0 \dots$$

En cuanto a las derivadas segundas, hay que distinguir entre las derivadas expresadas con respecto a la misma riqueza, y las derivadas segundas teniendo en cuenta las combinaciones binarias de todas las riquezas. Para las primeras se tiene por la misma razón antes expuesta

$$\frac{d^2f}{dx^2} < 0 \quad \frac{d^2f}{dy^2} < 0 \quad \frac{d^2f}{dz^2} < 0 \dots$$

En cuanto a las segundas,

$$\frac{d^2f}{dx dy} \quad \frac{d^2f}{dx dz} \quad \frac{d^2f}{dy dz} \dots$$

serán positivas, nulas o negativas, según la naturaleza de los consumos correspondientes.

Tomemos una de ellas:

$$\frac{d^2f}{dx dy}$$

1.º Si es positiva, esto indica que la ofelimitad elemental con respecto a x crece al aumentar y . Las riquezas x e y se dice que son *complementarias*. Se siente mayor placer consumiendo las dos a la vez que consumiéndolas, si esto fuera posible, separadamente.

2.º Si es negativa, ocurre lo contrario: la ofelimitad elemental con respecto a una de ellas, x , decrece al aumentar y . Las riquezas son *suplementarias*. Se siente menos placer consumiéndolas juntas que separadas. Es el caso de riquezas que pueden sustituirse en el consumo.

3.º Si es nula, significa que las dos riquezas son *independientes*. Que se consuman juntas o separadas el placer que procuran es el mismo. Esto, sin embargo, no puede admitirse de un modo absoluto; no hay entre dos consumos, por muy extraños que parezcan el uno al otro, una rigurosa independencia. Si se admite en teoría, es como una aproximación y considerando que en muchos casos y con pequeñas variaciones del consumo se puede sin error sensible admitir aquella independencia.

Tomando la ley de FECHNER como función apta para simbolizar analíticamente la ofelimitad en el caso que consideramos, se tendrá:

$$f(x, y, z, \dots) = x^\alpha \cdot y^\beta \cdot z^\gamma \dots$$

en donde α , β , γ ... están comprendidas entre 0 y 1. Las primeras derivadas, en efecto, son positivas; las segundas, con respecto a la misma variable, negativas, y las segundas, con respecto a dos variables, positivas, lo que nos dice que dicha función se refiere al caso de riquezas complementarias.

23. **Función índice de ofelimitad.**—La noción de ofelimitad no es necesaria, se dijo al principio, para desarrollar la teoría del equilibrio económico; en el problema que se pretende resolver no precisa valorar de una manera concreta y definida las distintas variables que en él figuran; se trata sólo de apreciar variaciones, y para este objeto la noción de ofelimitad, no experimental, como basada en el postulado de que el placer es medible, puede sustituirse por la noción *función índice de ofelimitad* de carácter propiamente experimental, pues tiene su fundamento en

la determinación para cada centro económico de las líneas de indiferencia.

Ya se ha visto, en efecto, cómo puede hacerse esta determinación y la arbitrariedad con que se señalan las series de índices que acotan las distintas curvas de nivel que representan sobre el plano, en el caso de dos mercancías, la superficie que denominaremos *superficie de ofelinidad*¹. Recordaremos únicamente que la sola condición a que ha de satisfacer una serie cualquiera de números índices, es la de que a combinaciones preferidas por el centro deben corresponder números índices mayores.

Una serie de números índices es, por lo tanto, una función de las dos variables x e y , y las variaciones de esta función, al variar sus variables independientes, indica las variaciones del placer, el cual crece cuando la función crece e inversamente. Es, pues, una función *índice* de la ofelinidad. La representaremos por $F(x, y)$.

Como la serie de números índices decimos que es arbitraria siempre que cumpla con la condición de variar en el mismo sentido que el placer, el número de funciones índices de ofelinidad es infinito, pues son infinitas las que podemos elegir cumpliendo aquella condición.

En el caso más general de ser varias las mercancías, una función $F(x, y, z, \dots)$ que cumpla con la condición de que si la combinación $x_1 y_1 z_1 \dots$ produce mayor, igual o menor placer que la combinación $x_2 y_2 z_2 \dots$

$$F(x_1 y_1 z_1 \dots) \geq F(x_2 y_2 z_2 \dots)$$

dicha función es apta para señalar una serie de números índices de la ofelinidad.

¹ Es la *colina del placer*, de Pareto.

Si f es una función índice de ofelimitad o la propia ofelimitad, una función cualquiera $F(f)$, podrá representarnos una función índice igualmente, a condición de que se conserven las propiedades relativas a los signos de la función ofelimitad y sus derivadas, lo cual es suponer que no sólo crece el índice cuando crece el placer, sino que a un incremento *mayor* de placer corresponde un incremento *mayor* del índice. En suma, la función $F(f)$ es índice de la ofelimitad total y sus derivadas son índices de las ofelimitades elementales.

Diremos, por lo tanto, que la función índice es positiva; que sus funciones derivadas son todas positivas; que las segundas con respecto a la misma variable son negativas, y positivas negativas o nulas con relación a dos variables, según se trate de consumos complementarios, suplementarios o independientes. Tales son los caracteres de la función índice de ofelimitad.

En el caso particular de la ley de FECHNER se puede tomar como función índice de ofelimitad la potencia

$$\frac{1}{\alpha + \beta + \gamma \dots}$$

de la función de ofelimitad

$$f = x^\alpha y^\beta z^\gamma \dots$$

y se tendrá:

$$F = x^{\mu_1} \cdot y^{\mu_2} \cdot z^{\mu_3} \dots$$

en donde

$$\mu_1 = \frac{\alpha}{\alpha + \beta + \gamma} \quad \mu_2 = \frac{\beta}{\alpha + \beta + \gamma} \dots$$

Por lo tanto,

$$\mu_1 + \mu_2 + \mu_3 + \dots = 1$$

Para dos mercancías complementarias tomaremos como función índice

$$x^{\mu_1} y^{\mu_2}$$

que igualada a una magnitud variable I nos dará la ecuación de la superficie de ofelinidad. Dando valores a I podremos trazar las líneas de indiferencia cuyas ofelimitudes corresponden a dichos valores.

24. **Líneas de indiferencia.**—La ecuación

$$I = F(x, y)$$

en la cual I es una constante, es la ecuación general de las líneas de indiferencia, cuando se trata de dos mercancías. Por lo tanto,

$$\frac{dF}{dx} + \frac{dF}{dy} \cdot \frac{dy}{dx} = 0$$

Pero $\frac{dF}{dx}$ y $\frac{dF}{dy}$ son positivas; luego $\frac{dy}{dx}$ es negativa; lo que confirma la propiedad ya conocida de estas líneas, de que las variaciones de x e y son de signo contrario.

Derivemos dos veces con respecto a x :

$$\frac{d^2 F}{dx^2} + \frac{d^2 F}{dx dy} \cdot \frac{dy}{dx} + \frac{dF}{dy} \cdot \frac{d^2 y}{dx^2} = 0$$

En esta ecuación

$$\frac{d^2 F}{dx^2} < 0 \quad \frac{dy}{dx} < 0 \quad \frac{dF}{dy} > 0$$

por consiguiente, si $\frac{d^2 y}{dx^2}$ es nula o negativa, $\frac{d^2 F}{dx dy}$ tiene que ser negativa y los dos consumos son necesariamente suplementarios; pero si $\frac{d^2 y}{dx^2}$ es posi-

tiva, $\frac{d^2 F}{dx dy}$ podrá ser positiva o negativa, y los consumos complementarios o suplementarios, según el caso

Consecuencia de este análisis es, que las líneas de indiferencia pueden afectar dos formas. Cuando afectan la forma [1] (fig. 11), dirigiendo su convexidad hacia los ejes, los consumos pueden ser complementarios o suplementarios; en el caso contrario, forma [2] los consumos son siempre suplementarios.

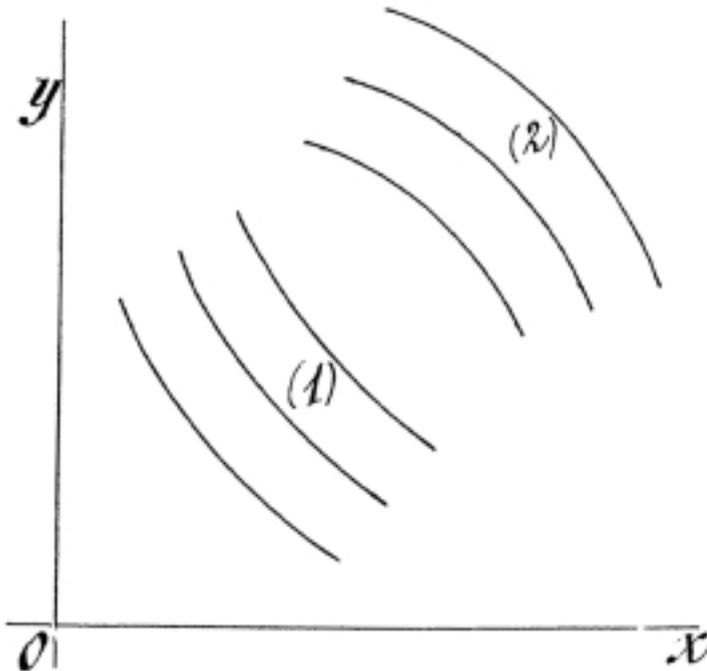


Fig. 11

Dos casos particulares son los representados en la figura 12, que corresponden: la forma [1], cuando se trata de dos riquezas rigurosamente complementarias, o que han de ser consumidas en proporción rigurosamente definida, y la forma [2], cuando son

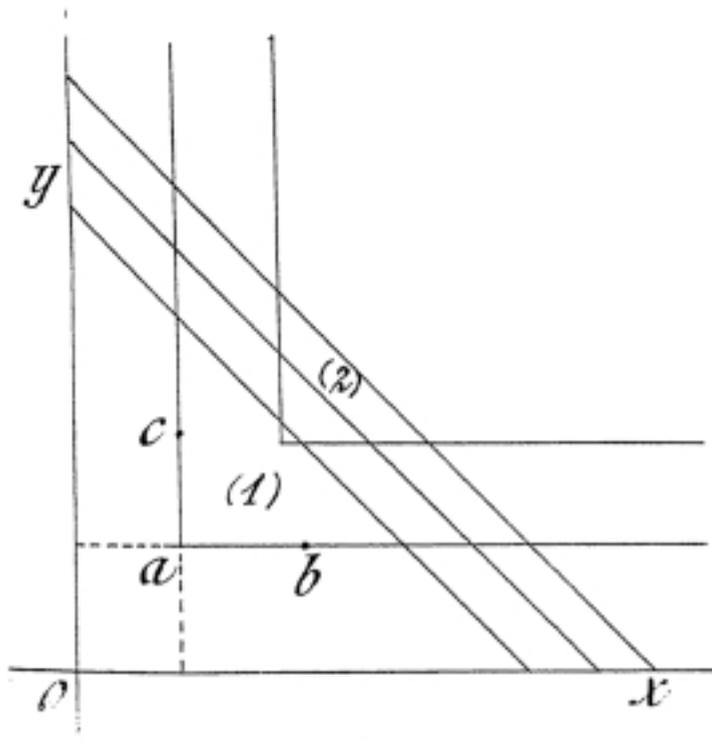


Fig. 12

rigurosamente suplementarias, o que la una puede sustituir a la otra en una relación que se mantiene constante.

25. **Equilibrio del consumidor.**—Admitamos la hipótesis del mercado perfecto, o sea, aquel en el que reina la libre concurrencia absoluta. En el estudio del equilibrio del consumidor se han de considerar varios casos, a saber: 1.º, un consumidor y dos mercancías; 2.º, un consumidor y varias mercancías; 3.º, dos consumidores y dos mercancías; 4.º, varios consumidores y dos mercancías, y 5.º, varios consumidores y varias mercancías.

Primer caso. *Un consumidor y dos mercancías.*—El consumidor se presenta en el mercado para comprar o vender una cierta cantidad de mercancía. Son datos del problema: la función índice de ofelimitad $F(x, y)$ del individuo, su posición económica inicial, ($x = a, y = b$), y el precio p en unidades de x (moneda) de y . Son incógnitas las cantidades de mercancías x e y .

El *valor* comprado debe ser igual al *valor* vendido, entendiendo por *valor* de una mercancía el producto de la cantidad de ésta por su precio y debe ser nula, por lo tanto, la suma algébrica de ambos valores, lo que se expresa con la ecuación

$$(a - x) \div p(b - y) = 0 \quad [1]$$

que es la *ecuación de balance* del consumidor.

El cambio tendrá lugar para los valores de x e y que hacen máxima la función $F(x, y)$, compatiblemente con la ecuación de balance. Llamando λ al multiplicador de Lagrange, se tendrá, según la teoría general de máximos y mínimos,

$$dF + \lambda(dx \div pdy) = 0$$

o bien

$$\left(\frac{dF}{dx} + \lambda\right)dx + \left(\frac{dF}{dy} + \lambda p\right)dy = 0$$

cualesquiera que sean x e y . Por lo tanto,

$$\frac{dF}{dx} + \lambda = 0 \quad \frac{dF}{dy} + \lambda p = 0$$

y eliminando λ

$$\frac{dF}{dx} = \frac{1}{p} \cdot \frac{dF}{dy} \quad [2]$$

Ecuación que expresa la condición de equilibrio.

Tenemos, pues, dos ecuaciones [1] y [2] y dos incógnitas, x e y ; el problema está resuelto.

Las dos ecuaciones [1] y [2] definen la línea de cambios, o sea la *demanda* de y , si el consumidor es un comprador, o la *oferta* de y si es un vendedor.

Segundo caso. *Un consumidor y varias mercancías.*—Sean x y z las mercancías; $abc \dots$ las cantidades iniciales; $p_1, p_2 \dots$ sus precios y $F(x, y, z, \dots)$ la función índice de ofelinidad. Tendremos

$$(a - x) + p_1(b - y) + p_2(c - z) + \dots = 0$$

que es la ecuación de balance, y las ecuaciones

$$\frac{dF}{dx} = \frac{1}{p_1} \frac{dF}{dy} = \frac{1}{p_2} \frac{dF}{dz} = \dots$$

que en número igual al de mercancías, *menos una*, expresan las condiciones de equilibrio. Unidas a la de balance forman un sistema de tantas ecuaciones como incógnitas, x, y, z, \dots

Tercer caso. *Dos consumidores y dos mercancías.* Los datos, para cada consumidor, son los mismos que en el primer caso, salvo el precio, que ahora es una incógnita del problema. Designemos por $x_1 y_1$ las cantidades de mercancías para el consumidor 1 y $x_2 y_2$ para el consumidor 2, $a_1 b_1$ y $a_2 b_2$ las posiciones iniciales respectivas y $F_1(x_1 y_1)$ y $F_2(x_2 y_2)$ las correspondientes funciones índices, y se tendrá:

$$\text{Ecuaciones de balance} \begin{cases} (a_1 - x_1) + p(b_1 - y_1) = 0 \\ (a_2 - x_2) + p(b_2 - y_2) = 0 \end{cases}$$

$$\text{Condiciones de equilibrio} \begin{cases} \frac{dF_1}{dx_1} = \frac{1}{p} \frac{dF_1}{dy_1} \\ \frac{dF_2}{dx_2} = \frac{1}{p} \frac{dF_2}{dy_2} \end{cases}$$

Son cuatro ecuaciones y cinco incógnitas $x_1 y_1 x_2 y_2 p$. Hace falta otra ecuación.

Si el mercado es cerrado, es decir, que las cantidades de mercancías son las mismas al principio que al fin de la operación, se tiene evidentemente:

$$\begin{aligned} x_1 + x_2 &= a_1 + a_2 & \Sigma(a - x) &= 0 \\ y_1 + y_2 &= b_1 + b_2 & \Sigma(b - y) &= 0 \end{aligned}$$

y como de estas dos ecuaciones y de las de balance, una cualquiera de ellas se deduce de las otras tres, sobra una de ellas, y tendremos un sistema de cinco ecuaciones con cinco incógnitas.

Si eliminamos x entre la ecuación de balance y la de equilibrio para el consumidor 1 y hacemos lo propio para el consumidor 2, tendremos las correspondientes ecuaciones de oferta y demanda de la mercancía y , y el sistema de ambas ecuaciones define el punto de equilibrio. Su resolución nos dará el precio p y la cantidad comprada de y igual a la vendida, y una ecuación cualquiera de las de balance, el importe de la venta, igual al de la compra.

Cuarto caso. *Varios consumidores y dos mercancías.*—Sea N el número de consumidores. Tendremos: N ecuaciones de balance:

$$(a - x) + p(b - y) = 0$$

y N ecuaciones de equilibrio:

$$\frac{dF}{dx} = \frac{1}{p} \frac{dF}{dy}$$

o sean $2N$ ecuaciones con $2N + 1$ incógnitas, los N valores de x , los N valores de y y el precio p . Uniendo a ellas la ecuación $\Sigma(a - x) = 0$ queda resuelto el problema.

Cada ecuación de balance con la correspondiente de equilibrio definen, eliminando x , la curva de cambio individual, o, si se quiere, la curva de demanda o de oferta individuales de la mercancía y . Las

de ordenadas y iguales a las sumas de las ordenadas individuales para cada precio son las curvas de oferta y demanda colectivas.

Quinto caso. *Varios consumidores y varias mercancías.*—Sea N el número de consumidores y m el de mercancías. Se tiene para cada consumidor una ecuación de la forma

$$(a - x) + p_1(b - y) + p_2(c - z) + \dots = 0$$

y $m - 1$ ecuaciones de la forma

$$\frac{dF}{dx} = \frac{1}{p_1} \frac{dF}{dy} = \frac{1}{p_2} \frac{dF}{dz} = \dots$$

o sea $N + N(m - 1)$ ecuaciones. Y, además, si el mercado es cerrado

$$\Sigma(a - x) = 0 \quad \Sigma(b - y) = 0 \quad \Sigma(c - z) = 0 \dots$$

que son m ecuaciones, pero que se pueden reducir a $m - 1$, teniendo en cuenta que multiplicadas cada una de ellas por el precio correspondiente y sumadas, dan el mismo resultado que todas las de balance sumadas igualmente, lo que demuestra que en el sistema total de las ecuaciones de balance y de las que definen que el mercado es cerrado, una de ellas es consecuencia de todas las demás, y puede, por lo tanto, suprimirse. Resulta, pues, que el número de ecuaciones es:

$$N + N(m - 1) + m - 1 = Nm + m - 1$$

igual al de incógnitas: Nm valores de las cantidades de mercancías y $m - 1$ precios de $m - 1$ mercancías, excluido el de la moneda, que es igual a la unidad.

26. **Condiciones de equilibrio.**—Si dividimos la ofelimitad marginal por el precio, tenemos lo que se llama *ofelimitad marginal ponderada*, y las ecuaciones que definen las condiciones de equilibrio, o sean

$$\frac{dF}{dx} = \frac{1}{p_1} \frac{dF}{dy} = \frac{1}{p_2} \frac{dF}{dz} = \dots$$

expresan una ley que es fundamental en la ciencia económica, y que puede enunciarse así: «En la posición de equilibrio, las ofelimitades marginales ponderadas de todas las mercancías son iguales.»

Se puede dar una demostración elemental y gráfica de esta ley.

Supongamos la moneda x y otra mercancía cualquiera y . Tracemos dos sistemas de ejes coordenados (figura 13) ox y oy para la moneda x y $o'y$ y $o'f$ para la mercancía y . Sobre el eje ox llevemos los sucesi-

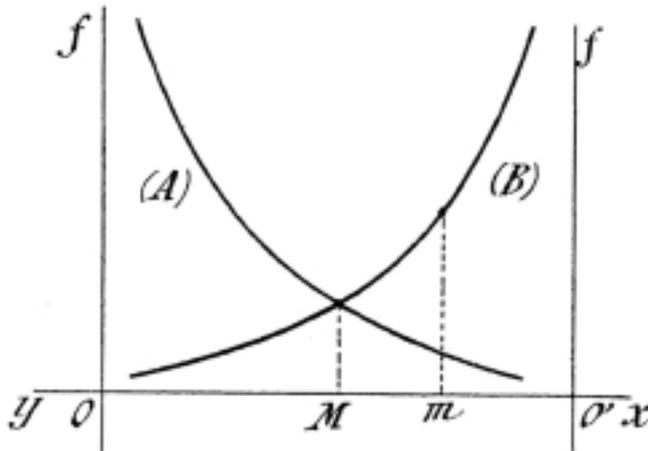


Fig. 13

vos incrementos de moneda dx , y sobre el eje $o'y$ los sucesivos incrementos del valor en moneda de la mercancía y , es decir, pdy . Sobre los ejes of y $o'f$ tomemos las correspondientes ofelimitades marginales de las dos mercancías.

La curva representativa de las ofelimitades marginales ponderadas de x será la (A), y la correspondiente a la mercancía y la (B). Para un punto cualquiera tal como el m , la ofelimitad de una cantidad $-dx$

cedida es menor que la ofelinidad de la cantidad $+ p_1 dy$ adquirida; por lo tanto, hay interés en adquirir y , y este interés continúa en tanto la ofelinidad marginal de la mercancía sea mayor que la de la moneda. Al llegar al punto M , intersección de las dos curvas, se efectuará el cambio; porque pasado este punto, las ofelimitudes marginales de la moneda cedida son mayores que las de la mercancía comprada, y no hay interés en continuar la operación.

En suma: en el momento del cambio la última dosis de la mercancía x produce el mismo placer que la última dosis de la mercancía y , de *igual valor en moneda*, y que la última dosis de la mercancía z , de *igual valor en moneda*, y así sucesivamente si hay varias mercancías.

La ecuación

$$\frac{1}{p_1} \frac{dF}{dy} = \frac{1}{p_2} \frac{dF}{dz}$$

correspondiente a dos mercancías cualesquiera, nos dice también que las ofelimitudes marginales son proporcionales a los precios, y pudieran tomarse éstos como índices de las ofelimitudes marginales.

Ya se dijo en la teoría general del equilibrio económico que la función índice de la ofelinidad tenía en la función índice de fuerzas su semejanza en la Mecánica; ambas eran funciones algébricas de las variables elegidas para definir los estados económico y de posición, respectivamente, y tenían un solo y único valor para cada estado. La semejanza es aún mayor con lo que acabamos de exponer, pues así como en la función índice de fuerzas las derivadas parciales son las acciones a las cuales se deben las variaciones de cada variable, también las derivadas parciales de la función índice de ofelinidad, las ofelimitudes marginales, o los precios, a los cuales sean proporcionales, pueden considerarse como las acciones determinantes de los movimientos económicos.

II

Ley de variación de los precios.—La demanda

27. **Ley de la oferta y la demanda.**—Fijemos la atención en el cuarto caso del núm. 25. Sean (D) y (O) (fig. 14) las curvas de demanda y oferta colectivas respecto a una mercancía y . Dichas curvas determinan el estado del mercado en un instante y afectan aproximadamente la forma que se dibuja en la figura, como se demostrará más adelante. Consideremos un intervalo finito de tiempo durante el cual admitamos que estas curvas permanecen sensiblemente en la misma posición. El precio que rige en el mercado durante este intervalo es p_1 y el estado de equilibrio que define el punto M es un estado de equilibrio *estable*. En efecto: si por circunstancias especiales se hicieran operaciones al precio p_2 , mayor que p_1 , se tendría una cantidad de mercancía ofrecida ab que no encuentra su contrapartida en la de-

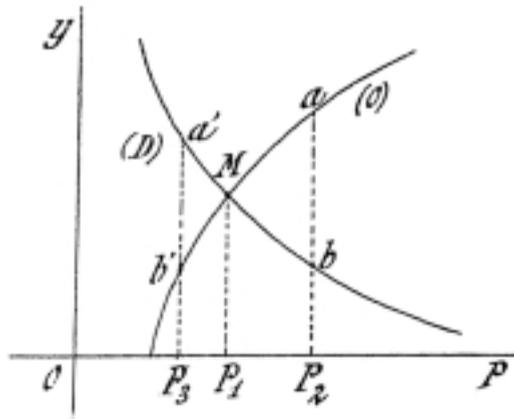


FIG. 14

manda correspondiente, y los vendedores ofrecerían a más bajo precio la mercancía hasta llegar al precio

p_1 . Si ocurre lo contrario, que se hicieran operaciones al precio p_3 , el exceso de demanda $a'b'$ sobre la oferta obligaría a los vendedores a elevar el precio y volvería a restablecerse el precio p_1 . Resulta, pues, que en tanto no se modifiquen las condiciones del mercado, su situación oscilará alrededor del punto M

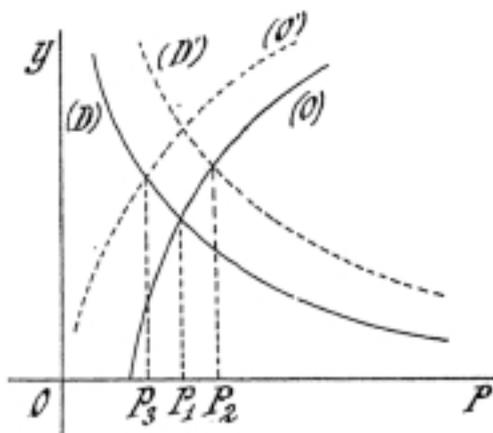


Fig. 15

de equilibrio teórico, y el precio oscilará igualmente alrededor del precio p_1 .

Se dice que hay un aumento en la demanda o en la oferta, cuando a los mismos precios las cantidades demandadas u ofrecidas son mayores; y que hay disminución en la demanda o en la oferta, cuando a los mismos precios las cantidades demandadas u ofrecidas son menores. En el primer caso, las curvas de oferta y de demanda se trasladan, situándose por encima de su posición primitiva (fig. 15); en el segundo caso se sitúan por debajo (fig. 16).

Supongamos que aumenta la demanda permaneciendo constante la oferta, el precio subirá ($p_2 > p_1$), y si disminuye, el precio bajará ($p'_2 < p_1$). Si permaneciendo constante la demanda aumenta la oferta,

el precio bajará ($p_2 < p_1$), y si disminuye la oferta, el precio subirá ($p_2 > p_1$). En suma: el precio de una mercancía tiende a variar en razón directa de la demanda e inversa de la oferta de dicha mercancía. Tal es el enunciado correcto de la *ley de la oferta y la demanda*.

Se ha supuesto la inmovilidad durante un período de tiempo relativamente corto de las curvas de oferta y demanda, y es claro que en este supuesto la ley citada es apta para determinar los precios. Así ocurre en las Bolsas, en donde los fenómenos que concurren en la determinación de las cotizaciones se desarrollan en un intervalo de tiempo tan corto, que es perfectamente lógico considerar como constantes las disposiciones de los operadores durante ese intervalo.

Pero si las curvas de oferta y demanda variaran tan rápidamente que no fuera posible alcanzar el estado de equilibrio, o si se quiere, fijar el precio correspondiente, porque antes de llegar a él ya ha cambiado la posición que lo define, la ley de la oferta y la demanda es insuficiente para precisar el precio; en rigor, no expresa más que una *tendencia*. No es ya un problema de estática el que ahora se nos ofrece, sino de dinámica, y la ciencia económica en su estado actual de adelanto no está en condiciones de resolverlo.

28. Aplicación de la ley a los mercados ordinarios.

Las curvas de oferta y demanda existen con las mismas condiciones y reflejan igualmente las disposiciones de vendedores y compradores en los mercados prácticos que en el teórico. Como en éste, el comprador o el vendedor está dispuesto a comprar o vender distinta cantidad de mercancía, según el precio—se demanda más cuanto menor es el precio y se ofrece más cuanto mayor es éste—; pero las operaciones se realizan, no a un solo precio, sino a varios precios, unos mayores y otros menores que el que corresponde al mercado teórico, o sea a aquel que determina el punto de intersección de las curvas de oferta y demanda, y es fácil demostrar que el mayor

de los menores tiende a elevarse y el menor de los mayores a disminuir, aproximándose ambos a dos al precio teórico. En efecto; para un precio inferior al teórico ciertos vendedores no podrán satisfacer todas las demandas de sus clientes y se verán inducidos sea a elevar sus precios, sea a desarrollar sus negocios, es decir, a aumentar la oferta, o ambas cosas a la vez, lo que dará lugar a que el precio vaya aproximándose al teórico. Con un precio superior al teórico, hay disminución en la demanda y ciertos vendedores se verán obligados a bajar el precio o a disminuir sus *stocks* de mercancías, es decir, a disminuir la oferta o ambas cosas a la vez, y el precio irá aproximándose igualmente al teórico. Se llegará, en fin, a un régimen en el cual el precio teórico estará comprendido entre los precios prácticos sin una gran diferencia, casi nula, en el comercio en grande escala, pues las comunicaciones numerosas que existen siempre en este caso entre compradores y vendedores pone a estos comercios en condiciones muy parecidas a las Bolsas, y en el comercio en detalle, si bien la discrepancia en los precios es más notable, no podrá alcanzar nunca un valor exagerado, porque el comerciante que vendiese un artículo a un precio extraordinariamente superior al fijado por otros comerciantes llegaría a perder la clientela.

29. **La demanda.**—En los diferentes casos examinados, al estudiar el equilibrio del consumidor se dijo que en el sistema de ecuaciones—las que expresan la igualdad de las ofelimitades marginales y las de los balances—se encerraban las leyes de la oferta y la demanda. Refiriéndonos a esta última, diremos, que como consecuencia de aquel estudio, tanto en la demanda individual como en la colectiva, influyen tres elementos: las ofelimitades, los precios y las cantidades inicialmente poseídas por los individuos; pero la indeterminación de las primeras hace igualmente indeterminada la forma de la curva de demanda; esto es, su ley, de la cual, sin embargo, como en el caso de

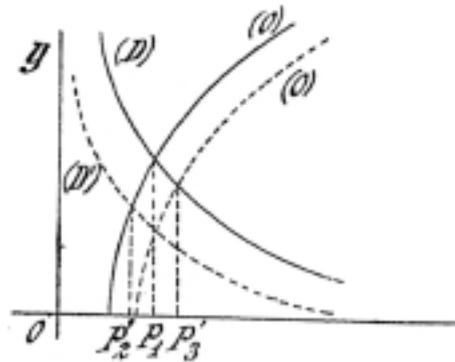


Fig. 16

la ofelimity, nos son conocidas por la experiencia algunas de sus propiedades características.

Se sabe en primer lugar que la curva de demanda es generalmente descendente, porque si se consideran dos precios próximos p_1 y p_2 (fig. 17) $p_1 < p_2$, toda cantidad pedida al precio p_2 lo será igualmente al precio p_1 , y además la cantidad pedida a p_1 , y que no puede serlo al precio p_2 . Por lo tanto, la ordenada en p_1 es por lo menos igual a la en p_2 , si no es mayor, que es lo más general.

A un precio cero la demanda tendrá un valor finito, el que corresponde a la saciedad de todos los

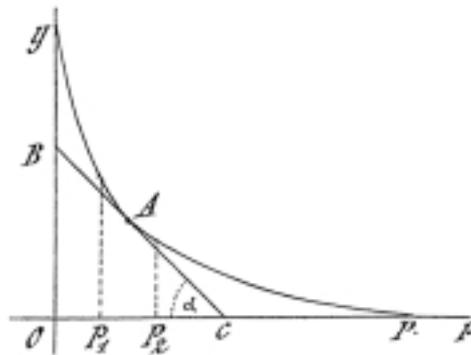


Fig. 17

individuos en el momento que se considere, y habrá un precio P al cual toda demanda cesa, por rebasar la capacidad de compra de los demandantes. La curva de demanda, por consiguiente, sea individual o colectiva, corta a los ejes coordenados en puntos perfectamente definidos.

Sea A un punto cualquiera intermedio. Se llama *elasticidad* de la demanda en dicho punto al cociente que resulta de dividir la variación por unidad de la demanda, por la variación por unidad del precio. Es decir:

$$\text{Elasticidad } E = \frac{dy}{y} : \frac{dp}{p}$$

o bien

$$\begin{aligned} E &= \frac{dy}{dp} : \frac{y}{p} = \text{tag } \alpha : \frac{y}{p} = \frac{\text{sen } \alpha}{\text{cos } \alpha} : \frac{y}{p} = \\ &= \frac{p}{\text{cos } \alpha} : \frac{y}{\text{sen } \alpha} = \frac{AB}{AC} \end{aligned}$$

De donde resulta que la elasticidad en cada punto de la curva de demanda es igual a la relación de los dos segmentos en que el punto divide al trozo de la tangente en ese mismo punto a la curva de demanda comprendido entre los ejes coordenados.

Si conociéramos la elasticidad en función del precio, podríamos determinar la ecuación de la curva de demanda, pues basta integrar la ecuación diferencial

$$\frac{dy}{y} = \frac{dp}{p} F(p)$$

representando por $F(p)$ la ley de variación de la elasticidad. Si $F(p)$ fuese tal que a grandes variaciones del precio correspondieran pequeñas variaciones de la cantidad de mercancía pedida, la curva de demanda iría descendiendo lentamente: es el caso de los artículos de primera necesidad. Si ocurre lo contrario, que

a pequeñas variaciones del precio corresponden grandes variaciones de la cantidad de mercancía, la curva descendería rápidamente: es el caso de los artículos de lujo.

Para las mercancías corrientes la curva de demanda se divide en dos ramas a partir de un cierto precio p_1 (fig. 18), variable según la naturaleza del consumo. En la rama que corresponde a los precios inferiores al p_1 , la elasticidad es grande, pues acumulados en ella el mayor número de consumidores, y entre ellos los menos pudientes, se comprende que un aumento, por pequeño que sea del precio, determinará una baja en el consumo importante y la curva tenderá a aproximarse a la vertical. En la rama de la curva que corresponde a los precios superiores a p_1 se encuentran los consumidores más pudientes, que son los menos, y para los cuales sólo variaciones muy importantes del precio les obliga a cesar en el consumo; la curva tiende en esta rama a aproximarse a la horizontal.

Sea M un punto de equilibrio. En el instante considerado la cantidad de mercancía comprada es om_1 , al precio p_1 , y la cantidad abonada en moneda es el área del rectángulo op_1Mm_1 . La cantidad comprada podemos suponerla dividida en varias partes, tales como p_1a , ab , bM , de las cuales las dos primeras habrían sido compradas a los precios p_3 y p_2 si éstos hubieran sido los precios en el mercado en el mismo instante. Los compradores que integran la demanda p_1a habrían pagado por esta mercancía una cantidad que excede a la actualmente pagada en el área del rectángulo p_1aep_3 , y los que constituyen la demanda ab habrían pagado una cantidad que excede a la actual en el área del rectángulo $abcd$. Por consiguiente, el precio p_1 ha beneficiado a todos estos consumidores en lo que representa la suma de dichas áreas, y si consideramos variaciones del consumo por ley de continuidad, el beneficio total para los consumidores está dado por el área del triángulo mixtilíneo p_1MB , que se denomina *renta del consumidor*.

La figura pone de manifiesto que para un precio cualquiera, p_1 el área total de la curva de demanda está dividida en tres partes: área p_1MB , que mide la *renta*; área op_1Mm , que mide la cantidad pagada al vendedor, o sea el *ingreso* de éste, y área m_1MA , que es valor perdido, pues no beneficia a nadie, ni al comprador ni al vendedor: es lo que se llama *pérdida seca*.

Para el precio que anula la demanda, la pérdida seca está medida por el área total de la curva y tiene, por lo tanto, para ese precio su máximo valor; pero

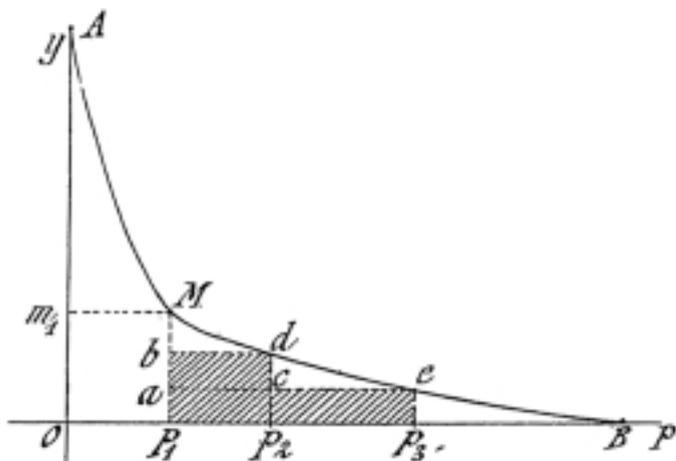


Fig. 18

a medida que disminuye el precio, disminuye la pérdida seca y van aumentando la renta del consumidor y el ingreso del vendedor. La renta alcanza su valor máximo al precio cero y está medida por el área total de la curva de demanda, y el ingreso del vendedor tiene su máximo valor a un precio intermedio entre cero y el que anula la demanda, pues a ambos precios no existe ingreso.

30. El trabajo considerado como mercancía.—Salario.—El trabajo del hombre es el principal agente de toda transformación. Es una riqueza, mejor dicho, un servicio, objeto, por lo tanto, de transacciones

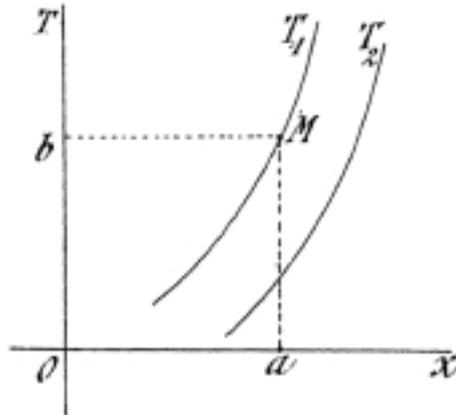


Fig. 19

como todos los servicios, y que respondiendo a la ley de la oferta y la demanda tiene en cada momento y en cada lugar su precio correspondiente: el *salario*.

La unidad de medida del trabajo, como la de todo servicio, es el *tiempo*. Designémosle con la letra T y sea $F(xT)$ una función índice de ofelimitad de las dos variables: el trabajo T y la moneda x .

En un punto M (fig. 19) de coordenadas a y b la ofelimitad tiene un valor determinado y por dicho punto pasará una curva de indiferencia cuya característica en el caso que examinamos es la de que las dos variaciones de x y T , cuando se pasa de un punto a otro, son del mismo signo, lo contrario del caso general de dos mercancías cualesquiera, pues la mercancía trabajo, cuyo aumento supone dolor, ha de ser compensado con un aumento igualmente de la mercancía moneda, que supone placer. En la curva de indiferencia ha de cumplirse, pues, que $\frac{dT}{dx}$ sea positivo, y como para esta curva

$$\frac{dF}{dx} + \frac{dF}{dT} \cdot \frac{dT}{dx} = 0$$

y

$$\frac{dF}{dx} > 0$$

resulta que

$$\frac{dF}{dT} < 0$$

Estas desigualdades expresan que a igualdad de trabajo el placer crece cuando aumenta la cantidad de moneda, y que a igualdad de moneda el placer disminuye cuando aumenta el trabajo.

En cuanto a las segundas derivadas, se tiene que

$$\frac{d^2F}{dx^2} < 0$$

y

$$\frac{d^2F}{dT^2} > 0$$

porque a igualdad de trabajo los crecimientos del placer al aumentar la moneda van siendo cada vez menores, mientras que a igualdad de moneda las disminuciones de placer son cada vez mayores al aumentar el trabajo.

Se tiene también

$$\frac{d^2F}{dxdT} < 0$$

porque es evidente que el placer que se siente por un aumento de moneda disminuye si al propio tiempo crece el trabajo.

Las anteriores consideraciones demuestran que en las ecuaciones de equilibrio del consumidor ya conocidas la única modificación que habrá de introducirse en ellas, cuando en el mercado se opere con la mercancía trabajo, es escribir la ofelinidad marginal ponderada de éste del modo siguiente:

$$-\frac{1}{S} \cdot \frac{dF}{dT}$$

representando por S el salario.

Y la condición de equilibrio en el caso de las dos mercancías trabajo y moneda será:

$$\frac{dF}{dx} = -\frac{1}{S} \frac{dF}{dT}$$

31. **El capital como mercancía.—El interés.**—Si consideramos la riqueza transformándose durante un cierto período de tiempo, cabe apreciar su valor en cada instante, así como la cantidad transformada durante ese período.

El valor de la riqueza en un instante es lo que en economía matemática se llama *capital*, y a la cantidad de riqueza transformada y valorada durante un cierto período de tiempo, se la denomina *rédito*.

El capital es, pues, un fondo de riqueza, y el rédito es una corriente de servicios.

Sea C el capital en el instante t y dR el rédito durante un período de tiempo dt .

Al cociente $\frac{dR}{C}$ se le llama *interés* producido en el intervalo dt y *tasa* de interés i al cociente

$$\frac{dR}{Cdt} = i$$

Si al final de cada intervalo dt se adiciona al capital el valor del rédito correspondiente a dicho intervalo, la variación del capital en cada instante será dR y la fórmula anterior podrá escribirse así:

$$\frac{dC}{C} = idt$$

que integrada entre 0 y t nos da:

$$C = C_0 e^{\int_0^t idt}$$

fórmula que expresa la *ley de capitalización* a interés continuo.

Todo individuo poseedor de un cierto capital en un instante, puede destinarlo por entero o sólo una fracción al consumo. El individuo, en este último caso, es un *capitalista*, y la diferencia entre la cantidad de capital de que es poseedor y la que destina al consumo recibe el nombre de *ahorro*.

En el caso general del hombre medio, el ahorro no permanece inactivo; el capitalista vende a consumidores y productores el uso de su capital, vende un servicio. Veamos cuál es el precio de esta operación.

Se trata de un cambio *incompleto*, es decir, de un cambio en el que uno de los contratantes aplaza para una fecha determinada la entrega de su correspondiente mercancía, que en el caso que examinamos es el mismo capital que recibió en el momento del contrato. Pero un bien futuro se reduce a un bien presente dividiendo su precio en la fecha en que ha de hacerse efectivo por $(1 + i)^t$, según la fórmula de capitalización a interés compuesto cuando i es constante y t se cuenta por intervalos finitos; por consiguiente, si se trata de un valor capital, que es una cierta cantidad de moneda cuyo precio es igual a la unidad, al cabo de un año, por ejemplo, el precio en el instante presente será: $\frac{1}{1 + i}$.

Al establecer, por lo tanto, las ecuaciones del equilibrio en el cambio, tomaremos como precio de la mercancía capital considerada disponible al cabo de un año, dicha fracción y será incógnita unida a todas las demás la tasa de interés i .

A la fracción $\frac{1}{1 + i}$ se la llama *factor de descuento*.



LA PRODUCCIÓN



I

Consideraciones generales

32. Los tres factores de la producción.—Es clásica la clasificación de los factores de la producción en *Naturaleza, trabajo y capital*.

La Naturaleza contribuye a la producción, ofreciendo el espacio, la materia y la energía de sus agentes; pero ninguno de estos elementos reúne las condiciones que requiere su utilización de un modo directo; todos han de sufrir necesariamente una modificación más o menos importante, y es el hombre el que con su trabajo y su capital realiza esta modificación.

La observación confirma la existencia de una ley fundamental en la utilización del factor Naturaleza: la de que ésta exige mayores sacrificios de capital y trabajo por unidad de producto obtenido a medida que la producción se extiende o intensifica; lo que se expresa diciendo que el rendimiento de la Naturaleza es decreciente: la explicación es sencilla. Tomemos como un primer ejemplo la *tierra*.

Supongamos el instante en que una metrópoli funda una colonia. Se han elegido para ello las tierras más fértiles, y su cultivo proporciona frutos suficientes para el sostenimiento del reducido número de habitantes en la colonia instalados inicialmente. Al aumentar la colonia hay que aumentar igualmente la producción. ¿Cómo efectuarlo? De varios modos: poniendo en explotación tierras igualmente fértiles, pero más alejadas del centro de consumo, con lo cual los productos vendrán gravados con el coste del transporte; o cultivando tierras menos fértiles, lo que exigirá mayor trabajo para obtener iguales productos; o bien, finalmente, intensificando la producción con labores más profundas y el empleo de mayor cantidad de abonos, riegos, etc. Cualquiera que sea la forma adoptada para atender a la mayor demanda de

productos, la ley del rendimiento decreciente se cumple: el coste por unidad producida va siendo cada vez mayor.

Lo mismo acontece en el caso de las industrias extractivas, como la minería, por ejemplo, en las que para aumentar la producción hay que poner en explotación minas de más difícil laboreo o más alejadas de los centros de consumo, o intensificar las más ricas buscando filones más profundos. Operaciones análogas habrán de hacerse también en las industrias eléctricas a base de utilización de saltos de agua, en las edificaciones, etc.; en suma, en todas aquéllas en las que es factor primordial en la producción la Naturaleza, por lo que se las distingue en Economía con la denominación de industrias de *productividad decreciente*.

Un hecho completamente contrario tiene lugar en las industrias cuyo factor predominante es el capital, tales como las fabriles, las de transporte y comerciales, etc. En todas estas industrias, al aumentar la cuantía del capital empleado, aumenta el producto en mayor proporción, o bien el coste por unidad producida va siendo cada vez menor. Se conocen estas industrias con el nombre de industrias de *productividad creciente*.

Por último, cuando predomina el trabajo, el coste unitario es sensiblemente el mismo, cualquiera que sea la cantidad producida, y a las industrias correspondientes se las llama de *productividad constante*.

En el régimen actual económico, tanto el trabajo como el capital, como los agentes naturales, son mercancías que se demandan y se ofrecen, y sus precios se rigen, por lo tanto, por la ley de la oferta y la demanda. Ello es así, porque exigiendo la producción la cooperación de todos sus factores, y de cada factor una cantidad distinta, según la naturaleza de la industria, el centro económico que carezca de alguno o algunos de ellos, o no los posea en cantidad suficiente, y este es el caso general, no le queda otro medio,

si ha de intervenir en la producción, que comprar lo que le falta o vender lo que tiene. Y por eso, el trabajador manual o intelectual, que no cuenta más que con la fuerza de sus brazos o la de su entendimiento; el capitalista, que no puede aportar otra cosa que su dinero, y el propietario, que sólo es dueño de sus fincas, ofrecen en el mercado aquello de que son únicamente poseedores y que es pedido por la industria en cada momento. No hay para qué decir que esta clasificación de los centros productores en trabajadores, capitalistas y propietarios es puramente abstracta; cada centro puede pertenecer a dos o a las tres clases enunciadas.

33. Organización de la producción. — La Empresa.—Adquiridos los tres factores de la producción, hay que regular su acción, combinarlos y dosificarlos convenientemente con arreglo a una técnica determinada y al fin económico que se persigue, y que no es otro que el que sea mínimo el coste de producción. Tal es el objeto de las *Empresas*, entidades constituidas con sujeción a normas y preceptos que se definen en los Códigos de Comercio, y principalmente integradas en su iniciación por elementos capitalistas, los únicos que pueden adquirir desde el primer momento la fuerza de trabajo y la propiedad de los agentes naturales, hacer empréstitos y salvar los riesgos y peligros del negocio con la potencia defensiva que les proporciona el propio capital.

Constituye el *pasivo* de una Empresa industrial cualquiera el importe total de los gastos de producción, y el *activo* el importe de la venta de las mercancías producidas.

Los gastos de producción pueden dividirse en dos categorías: gastos que permanecen constantes, cualquiera que sea la cantidad de mercancía producida, y gastos que varían con esta cantidad.

Se incluyen en los primeros, llamados *gastos o cargas permanentes*, el interés y amortización de los capitales tomados a préstamo, el seguro de las insta-

laciones, la amortización, conservación y reparación de máquinas, edificios, herramientas, etc.; y, finalmente, lo que bajo la denominación de *gastos generales* hay que efectuar para cubrir las necesidades de la explotación, que son sensiblemente independientes de la actividad de ésta: el alumbrado y la calefacción, la organización de las oficinas, la remuneración del personal permanente, la publicidad, etc.

Pertencen a la segunda categoría la mano de obra, las primeras materias y demás sustancias de consumo o transformación.

Si se divide el pasivo por el activo se tiene un coeficiente, llamado *coeficiente de explotación*, y el fin económico de toda producción es organizar los trabajos en forma que dicho coeficiente sea mínimo. Tal es el problema de la producción, cuyo planteamiento puede hacerse del modo siguiente:

«Conocidas la *curva de demanda*, que indica qué cantidad de mercancía será comprada según el precio, y la *curva de gastos* que todo productor podrá determinar, dada la índole y condiciones de su industria y los precios que tienen en el mercado los distintos elementos que integran la producción, determinar el *precio de venta* y la *cantidad vendida*, de modo que el coeficiente de explotación sea mínimo.»

Son dos las incógnitas, y para resolver el problema se necesitan dos ecuaciones. Una de ellas es, desde luego, la ecuación de la curva de demanda; la otra la obtendremos valiéndonos de la curva de gastos y teniendo en cuenta el fin económico antes enunciado.

34. **Curva de gastos.**—De un modo general podemos representar la ley de los gastos en una empresa cualquiera, de este modo:

$$G = \varphi(x)$$

G es el gasto y x la cantidad de mercancía producida.

Si se divide $\varphi(x)$ por x se tiene el *coste unitario* u

$$u = \frac{\varphi(x)}{x}$$

El gasto crece siempre con la cantidad producida, pero corresponderá, a una industria de productividad *decreciente*, *constante* o *creciente*, según que la derivada de u sea *positiva*, *nula* o *negativa*.

Derivemos y se tendrá:

$$u' = \frac{1}{x} \left(\varphi'(x) - \frac{\varphi(x)}{x} \right)$$

A $\varphi'(x)$, que es el coste unitario correspondiente a un incremento dx de la producción, se le llama *coste marginal*. Designémosle con la letra m , y escribiremos:

$$u' = \frac{1}{x} (m - u)$$

Esta expresión nos dice que en las industrias de productividad decreciente el coste marginal es mayor que el unitario $m > u$; en las de productividad constante, que ambos costes son iguales $m = u$, y que en las de productividad creciente el unitario es mayor que el marginal $m < u$.

Se da el nombre de *coste virtual* v al mayor de los dos; por consiguiente, en las industrias de productividad decreciente $v = m$, y en las de productividad creciente, $v = u$.

Si designamos por p el precio de venta en el mercado, px es el activo y ux el pasivo; el *beneficio* es $(p - u)x$.

A la diferencia entre el activo px y el pasivo, teniendo en cuenta el coste virtual vx , o sea $(p - v)x$, se la llama *provecho*, y a la diferencia $(v - u)x$ se la denomina *renta*. El beneficio es, por lo tanto, la suma del provecho y la renta:

$$(p - u)x = (p - v)x + (v - u)x$$

En las industrias de productividad decreciente siempre existe renta, pues $v = m > u$; y en las de productividad creciente no existe renta, $v = u$.

Consideremos una curva de gastos como la representada en la figura 20, en la que las ordenadas son los gastos y las abscisas las cantidades producidas. Dicha curva corresponde al caso de mayor generalidad. Arranca de un punto A situado en el eje de los gastos, cuya ordenada oA es igual a las cargas permanentes de la industria. Esta ordenada es muy pequeña en las industrias de productividad decreciente, como las agrícolas de reducido capital inicial; pero adquiere singular importancia en los grandes cultivos, así como en las explotaciones mineras y en las hidroeléctricas, por la cuantía de los gastos de primera instalación. Desde luego es importante en las industrias de productividad creciente.

Si desde el origen o trazamos una tangente a la curva oT , el punto de tangencia T divide la curva en dos trozos, a lo largo de los cuales la industria se desarrolla en condiciones distintas. Se observa, en efecto, que para un punto m cualquiera al que corresponde una producción ox , el coste unitario u , que viene medido para cada producción x por la tangente del ángulo u que forma la recta om con el eje de las x , va disminuyendo a medida que nos vamos acercando al punto T , y por el contrario, va aumentando cuando de él nos alejamos; es decir, que en el trozo AT la industria es de productividad creciente, y en el trozo TB de productividad decreciente.

En las industrias esencialmente crecientes, en las que el factor capital es por consiguiente el más importante, la rama AT predomina, el punto T que co-

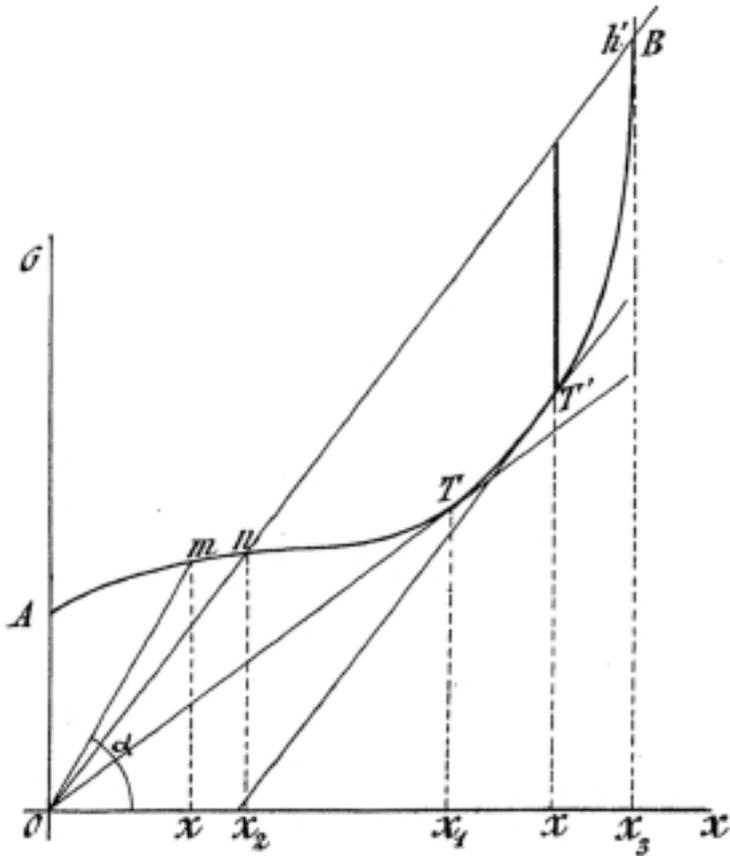


Fig. 20

responde a la producción x_1 , para la cual ha sido calculada la instalación, se aleja, y tanto más cuanto mayor es el capital invertido; en las industrias esencialmente decrecientes, en las que la Naturaleza es el factor primordial, la rama TB constituye principalmente la curva de gastos, el punto T se aproxima al origen y tanto más cuanto más reducido es el capital empleado.

Supongamos que la recta onn' forma un ángulo con el eje de las x , cuya tangente mide el precio p de venta en el mercado. Toda producción menor que ox_2 producirá pérdida, y será preciso para obtener el mayor beneficio posible, si la industria es creciente, aumentar la producción acercándose al punto T . Si la industria es decreciente, hay pérdida para las producciones inferiores a ox_2 y pérdida también para producciones superiores a ox_2 ; habrá, pues, una producción intermedia para la cual se obtendrá el máximo beneficio. Se determinará trazando a la curva una tangente paralela a la recta onn' : la abscisa oX correspondiente al punto de tangencia T' mide dicha producción.

II

Monopolio y libre concurrencia

A.—MONOPOLIO

35. Teoría general.—Se dice que una Empresa disfruta de un *monopolio* cuando, por privilegio especial, abastece al mercado de una mercancía determinada sin competencia posible, ya por ser única en la producción o bien porque una ley así lo dispone.

La resolución del problema, en este caso, es sencilla. Analíticamente bastará con expresar que el beneficio, que, como ya se sabe, es igual a $p \cdot x - \varphi(x)$.

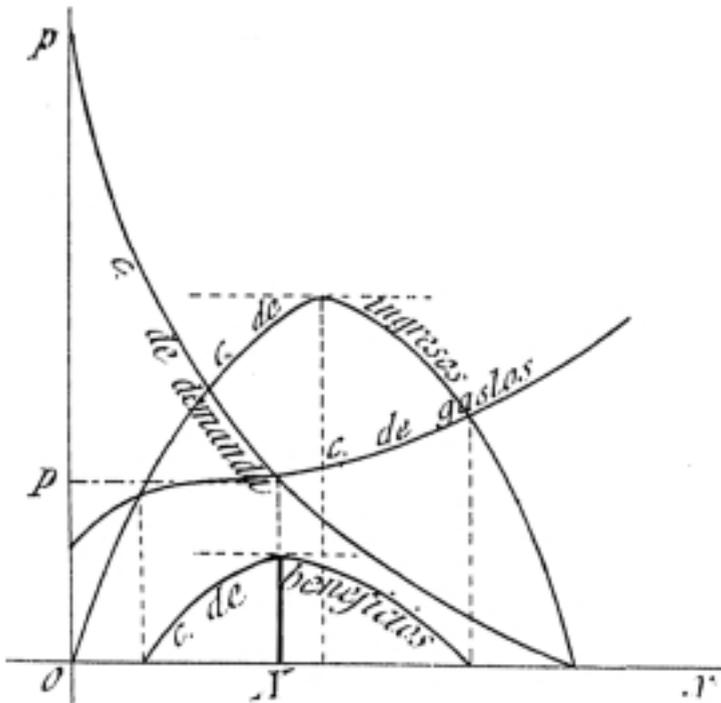


Fig. 21

ha de tener, para la cantidad x de mercancía vendida, un valor máximo, lo cual se expresará igualando a cero su derivada con respecto a x ; esto es:

$$x \frac{dp}{dx} + p - \varphi'(x) = 0$$

que con la ecuación de la demanda

$$p = f(x)$$

se tiene el sistema de dos ecuaciones con las dos incógnitas p y x , que resuelve el problema.

Gráficamente puede efectuarse esta resolución siguiendo dos procedimientos:

En un sistema coordinado de ordenadas p y abscisas x , trácese la ley de variación de los ingresos $p \cdot x$ (figura 21), la cual presentará un máximo entre los puntos extremos de la curva de demanda, en los cuales el ingreso es nulo, y dibújese la curva de gastos $\varphi(x)$.

Estas dos curvas, dadas sus formas especiales, se encuentran en dos puntos en los cuales el beneficio es nulo, y, como éste es positivo, la curva de beneficios pasará una o varias veces por un valor máximo absoluto; este máximo nos dará la cantidad vendida X y el precio de venta P .

También puede resolverse el problema trazando la curva de demanda y la de gastos unitarios $\frac{\varphi(x)}{x}$.

Estas dos curvas se encuentran, por lo menos, en un punto, porque, si así no fuera, esto indicaría que los gastos unitarios serían todos superiores a los precios de venta, y no habría interés en explotar el monopolio. Se construirá la curva de beneficios $(p - u)x$, cuyo máximo o máximos, si los tuviere, resolverá el problema.

Todas estas soluciones son puramente teóricas, pues en ellas interviene como elemento principal el factor psicológico, elemento imponderable reflejado en la curva de demanda. Por eso al monopolista no le es dado efectuar previamente la operación, sino que habrá de proceder por tanteos, partiendo de un precio y viendo cómo varía el consumo y fijándose, finalmente, en aquél que le procure mayor rendimiento.

La cantidad de mercancía que da el máximo de beneficio recibe el nombre de *punto de Cournot*, en honor al ilustre economista y filósofo francés de este nombre, que fué el primero que hizo aplicación de la matemática a los problemas económicos, y entre ellos, principalmente, al del monopolio.

Apliquemos el procedimiento gráfico últimamente explicado al caso particular en que la ley de los gastos viene expresada por una ecuación lineal:

$$G = K + ax$$

Los gastos unitarios son:

$$u = \frac{K}{x} + a$$

ecuación que representa una hipérbola equilátera que tiene por asíntotas el eje de los precios y la paralela al eje de las x a la distancia a del origen. Tracémosla, así como la curva de demanda (fig. 22).

En los puntos A y B el beneficio es nulo; en un punto cualquiera M , al que le corresponde una cantidad de mercancía x_1 , el precio de venta es op_1 y el coste unitario ou_1 ; por lo tanto, el beneficio viene dado por el área del rectángulo Mp_1u_1m . Midiendo para distintas producciones estas áreas podemos, por puntos, dibujar la curva de beneficios, cuyo má-

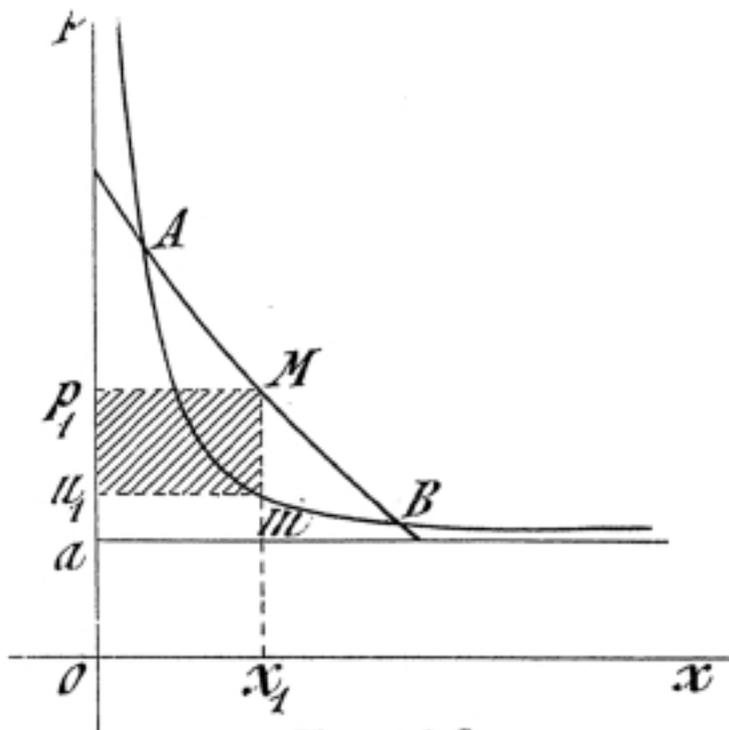


Fig. 22

ximo nos da la cantidad vendida y el precio de venta.

Este estudio del problema, tomando como curva de gastos la ley lineal y el método seguido para la determinación del punto de Cournot, nos pone de manifiesto un hecho de importancia en las explotaciones con monopolio, que interesa conocer: aquel en el que la curva de demanda cae por debajo de la de costes unitarios. En este caso la explotación parece imposible. Sin embargo, hay circunstancias en las cuales puede anularse la pérdida y hasta obtener un beneficio. Ello se consigue por la aplicación de un principio: el principio de la tarificación.

36. Principio de la tarificación.—Al estudiar la curva de demanda se hizo constar la circunstancia de que no todos los consumidores a un precio determinado adquirirían la mercancía con igual grado de satisfacción; esto es: que estando muchos dispuestos a adquirirla a precios superiores se encontraban beneficiados al regir en el mercado un precio inferior; beneficio que, por obtenerlo sin esfuerzo alguno por su parte, constituía una verdadera renta, la que llamábamos *renta del consumidor*.

Pues bien: si el poseedor de un monopolio pudiera previamente conocer las diversas disposiciones de los consumidores, y, valiéndose de un medio práctico cualquiera, obligara a cada consumidor a pagar una suma igual o poco inferior a aquella que le hiciera renunciar al consumo, todo lo que hemos llamado renta del consumidor podía pasar a manos del productor, si no en su totalidad, en una gran parte, y de este modo compensar y hasta tener un beneficio en aquellos casos de explotación imposible o muy onerosa.

Tal es el principio de la tarificación, de capital importancia, entre otras, en las industrias de transporte.

En términos generales, y cualquiera que sea la industria, las ventajas del establecimiento de una variedad de tarifas se echan de ver desde luego.

Supongamos, en efecto, una industria cuya curva de costes unitarios sea la hipérbola anteriormente dibujada (fig. 23), y sea AB la curva de demanda. Se trata de una industria cuya explotación, en las condiciones por ambas curvas representadas, es imposible; la curva de demanda cae por debajo de la de costes unitarios; son éstos, para cualquier producción, superiores a los precios de venta en el mercado.

Para una producción ox_1 el coste está representado por el rectángulo $ox_1M_1u_1$; el ingreso por venta

es el rectángulo ox_1Np_1 ; hay una pérdida medida por el rectángulo p_1NMu_1 .

Supongamos que dividimos la producción total en un cierto número de partes, las que prácticamente sean posibles, y a cada una de ellas apliquemosle una mayor tarifa o precio de venta, aquel que le corresponde en la curva de demanda. Si dichas producciones parciales fueran rindiéndose sucesiva y separadamente al mercado, o se ofrecieran en condiciones tales que sólo pudieran ser adquiridas por los que están dispuestos a abonar ese mayor precio, el productor podría absorber parte de la renta del consumidor; teóricamente, lo que representa el área del triángulo p_1NB ; y si esta área es igual a la del rectángulo p_1NMu_1 , no habría pérdida en la explotación, y hasta pudiera haber beneficio, si fuera mayor.

Sabido es el caso del comerciante que, dueño de un artículo de los llamados de novedad, sólo lanza al mercado un pequeño *stock*, que ofrece a un pre-

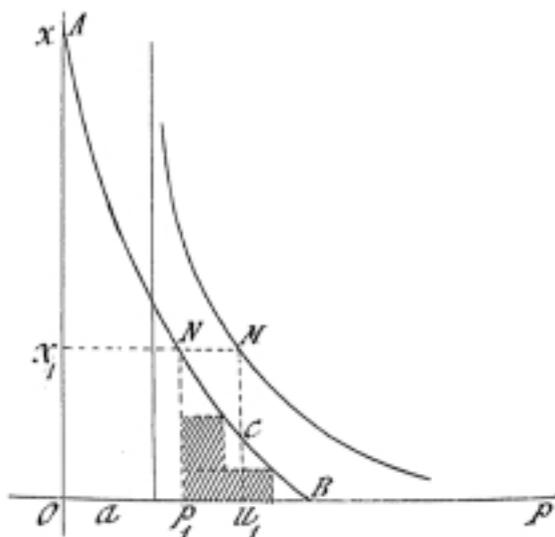


Fig. 23

cio suficientemente elevado para que solamente puedan comprarlo determinadas personas. A medida que el consumo disminuye, va vendiendo partidas a menor precio hasta consumir todas las existencias.

Las Empresas de ferrocarriles establecen distintas tarifas para los viajeros y las mercancías. En estas Empresas el servicio es el mismo: transportar; pero las comodidades y rapidez del transporte son distintos. Las tarifas se establecen con arreglo a esas mejores condiciones del servicio.

B.—LIBRE CONCURRENCIA

37. Teoría general.— En el estudio que acabamos de hacer del monopolio, el equilibrio del productor ha sido fácilmente conocido y, por consecuencia, perfectamente determinados el precio de venta y la cantidad vendida que dan el máximo beneficio al productor. En el caso de la libre concurrencia el problema no es tan fácil, porque la cantidad que debe rendir al mercado un productor cualquiera, cuando hay concurrencia, depende del precio existente en el mercado, y este precio depende, a su vez, de aquella cantidad y de la rendida al mercado por los demás productores.

Para plantear el problema analíticamente observaremos que una de las ecuaciones es desde luego la ecuación de la demanda, pues ésta, que refleja las condiciones del mercado en cada momento, es la misma, ya se trate de un monopolio o de una libre concurrencia. La cuestión estriba en el conocimiento de una segunda ecuación. Veamos cómo esto se consigue.

Es un hecho de experiencia, constantemente confirmado, que en la libre concurrencia, siempre que queden cubiertos los gastos de producción de las sucesivas unidades producidas, la producción se extiende y tiende hacia un máximo compatible con

aquella condición. Es decir, que todo productor lleva su producción hasta una cifra para la cual el precio de venta es, por lo menos, igual a su coste virtual.

En efecto, en las industrias de productividad creciente el coste virtual es el unitario: $v = u$; por consiguiente, si p fuese menor que u , $px < \varphi(x)$, y siendo el ingreso menor que el gasto, no se produciría; y en las industrias de productividad decreciente, en las que el coste virtual es el marginal $v = \varphi'(x)$, si p fuese menor que $\varphi'(x)$, $pdx < \varphi'(x)dx$, y nadie rebasaría en una partícula más la producción correspondiente al coste marginal.

Resulta, pues, que, en la libre concurrencia de productores, puede admitirse como ley la de que el *precio de venta tiende a igualarse con el coste virtual*. Estudiaremos a continuación la forma de dar una expresión matemática a esta ley, a fin de que el problema quede resuelto en las tres clases de industrias a que nos venimos refiriendo en este estudio.

38. Concurrencia en las industrias de productividad decreciente.— Si el precio p tiende, cuando hay concurrencia, a igualarse con el coste virtual, lo que hemos llamado *provecho* en una industria cualquiera tiende hacia cero; pero no así la *renta*, cuando la industria es de productividad decreciente, por lo tanto, en estas industrias siempre existe *beneficio*; este beneficio es la renta.

Consideremos una industria cualquiera de esta clase, cuyo objeto es, como ya se sabe, la explotación directa de un agente natural.

Sea OA (fig. 24) la curva de gastos, que prácticamente, dada la poca importancia de las cargas permanentes en esta clase de industrias, supondremos que arranca del origen O . Supongamos también que conocemos el precio de venta, el cual, como veremos más adelante, está determinado por la libre concurrencia.

Si trazamos a la curva OA una tangente, cuya inclinación, $\text{tag } \alpha$, es igual al precio de venta, la abs-

cisa Ox , correspondiente al punto de tangencia B , mide la cantidad de producto fabricado que da la máxima renta, pues ésta es, para cualquier producción x , $Cx - Bx = CB$, y el segmento CB , en el caso dibujado, es el máximo entre los dos iguales

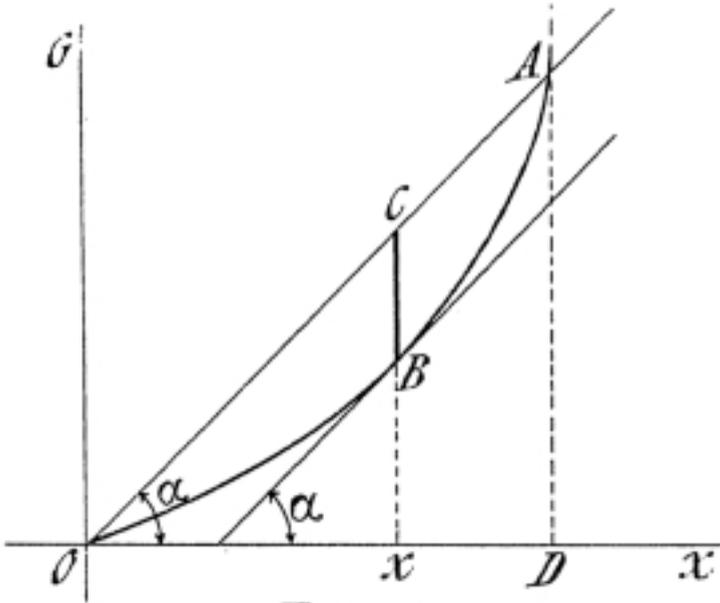


Fig. 24

a cero, que corresponden a una producción nula y a una producción igual a oD .

Resulta, de aquí, que el productor en estas industrias no tiene interés en producir y rendir, por lo tanto, al mercado mayor cantidad que ox , que es aquella cantidad, precisamente, cuyo coste virtual (el marginal, en este caso) es igual al precio de venta.

La igualdad que da el valor BC de la renta es $px - \varphi(x)$, y como p es igual al coste marginal, se tendrá:

$$\text{Renta} = \varphi'(x)x - \varphi(x)$$

que es el numerador de la fracción que expresa la derivada del coste unitario, según se vió anteriormente; es decir:

$$n' = \frac{\varphi'(x)x - \varphi(x)}{x^2}$$

Luego

$$R = n'x^2$$

ecuación que nos permite trazar la curva de rentas. Partiendo, en efecto, de la curva de gastos, podemos dibujar la curva de costes unitarios; de ésta pasamos a su derivada, y multiplicando las ordenadas de esta última por x^2 se tiene la curva de rentas.

Se ha dicho que el productor tiene limitada por propio interés la cantidad de mercancía que debe producir y vender en el mercado, porque hemos supuesto que le es conocido el precio de venta, en lo que puede haber un error, pues este precio, como ya se ha dicho, depende de la cantidad de mercancía ofrecida, tanto por él como por los demás productores que acuden al mercado.

No parece riguroso, por lo tanto, razonar sobre la base del conocimiento del precio de venta, que pudiera ser muy bien otro distinto del que se admitió para hacer el cálculo; sin embargo, el error no es apreciable, pues la práctica confirma que la cantidad ofrecida por cada productor no influye en el precio existente en el mercado, cuando los productores, en presencia, son muy numerosos.

En definitiva, en el caso especial que examinamos, el equilibrio del productor está definido partiendo del precio de venta fijado por la libre concurrencia y la cantidad de mercancía que se debe producir para obtener el máximo beneficio, perfectamente determinada.

Es caso singular, en estas industrias, que los concurrentes no se disputan el mercado; la concurrencia no empuja a los productores a aumentar su produc-

ción para quitarse la clientela, como ocurre en las demás industrias.

Todo esto supone valores suficientemente constantes, tanto del coste de las primeras materias cuanto de la mano de obra, y en un estado conocido de la técnica, pues es evidente que si ciertos productores se encuentran en condiciones favorables para producir más y mejor que otros, podrán reducir el precio

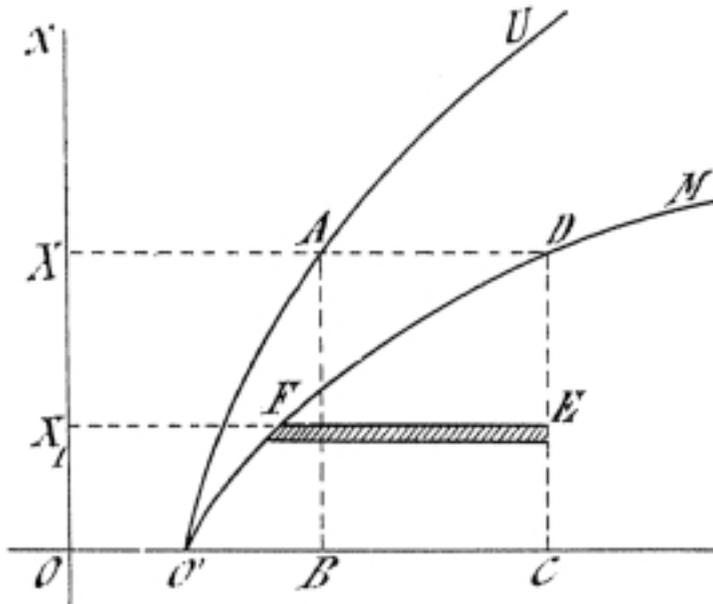


Fig. 25

de venta y conquistar un más privilegiado lugar en el mercado.

Tratemos ahora de examinar el mecanismo por el cual se fija el precio en el mercado, considerando el caso, más general, de que concurran a la producción diversos agentes naturales, que no están en las mismas condiciones de explotación.

Consideremos, primero, el caso de un solo agente natural.

La curva de oferta es una curva cuyas ordenadas definen las cantidades de mercancías que se llevan al mercado, y las abscisas los precios a que pueden venderse. En el caso de la explotación de un agente natural, el precio de venta para una cantidad de mercancía determinada es el precio marginal, como ya se ha dicho; por lo tanto, la curva de oferta será, en este caso, la curva de costes marginales, que se construirá partiendo de la ley de gastos.

Sea $O'U$ la curva de costes unitarios y $O'M$ la de los costes marginales (fig. 25).

Para una producción OX , el coste marginal es OC y el unitario OB ; por consiguiente, la renta del productor será $OX(OC - OB)$, o sea, el área del rectángulo $ABCD$.

Por otra parte, sabemos que

$$dR = (p - \varphi'(x))dx$$

en donde p es el precio de venta y $\varphi'(x)$ el marginal.

Se tiene entonces que para un elemento dx , a partir de una producción cualquiera, tal como la OX , la renta será:

$$dR = (X_1E - X_1P)dx$$

o sea el área del elemento superficial rayado en la figura, y la renta *total* será, por lo tanto, el área

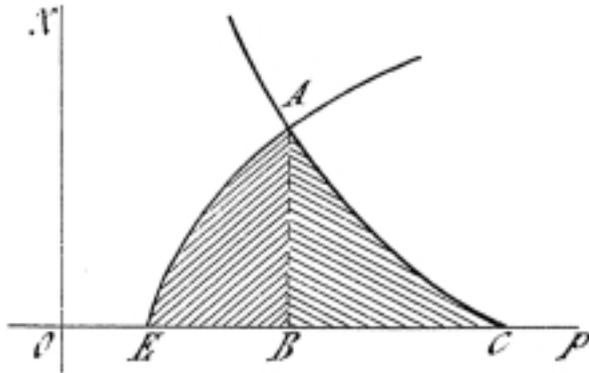


Fig. 26

$O'DC$, cuyo contorno curvilíneo es la ley de costes marginales.

Llévese ahora sobre un mismo diagrama las leyes de oferta y demanda (fig. 26), y se tendrá que AB es la mercancía vendida, OB el precio de venta, el área ABC representa la renta de los consumidores y ABE la renta de los productores.

Si las necesidades del mercado crecen, será preci-

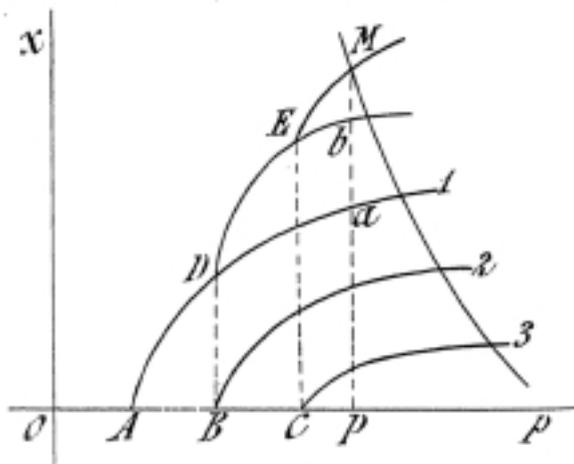


Fig. 27

so poner en explotación nuevos agentes de menor rendimiento, y éste es el caso general a que antes aludíamos.

Es evidente que la ley de oferta en este caso se tiene sumando para cada precio marginal las cantidades de mercancía que puede producir cada agente. Sean (fig. 27) A_1, B_2, C_3, \dots , las líneas de oferta de los agentes 1, 2, 3, ... En el intervalo AB la oferta es sólo del agente 1; entre B y C hay que sumar las ordenadas de los agentes 1 y 2; a partir de C ya interviene el agente 3, y así sucesivamente.

Si M es el punto de intersección de las dos curvas de oferta y demanda, resulta que MP es la cantidad de mercancía total vendida y OP el precio de venta.

De la figura se deduce que Pa es la cantidad vendida del primer agente, ab la vendida del segundo y bM la del tercero. Las áreas AaP , $Db a$ y EMb miden, respectivamente, las rentas correspondientes a cada agente.

Si se produce una variación en el mercado manifestada por un aumento en la demanda, ninguno de los que explotan los agentes naturales tiene interés en forzar su producción, dado el carácter especial de estas industrias, más costosas cuanto más se produce, y se limitan a esperar a que alguien se decida a poner en explotación un nuevo agente menos productivo. De este modo, sin aumentar el esfuerzo, ven crecer su renta gratuitamente; es la *plusvalía*, fenómeno debido exclusivamente en este caso a la colectividad.

En resumen, en las industrias de productividad decreciente siempre existe beneficio; la competencia se desarrolla en un régimen de perfecta cordialidad, la industria tiende a *fraccionarse* y la renta se distribuye desigualmente entre todas las Empresas. Cuanto más se extiende la producción más numeroso es el fraccionamiento de las Empresas y mayor el beneficio de los productores que producen a costes reducidos.

39. Concurrencia en las industrias de productividad creciente. — La ley del coste de producción que hemos formulado diciendo que el precio de venta en toda industria tiende a igualarse con el coste virtual, cuando hay concurrencia nos conduce en las industrias de productividad creciente a la siguiente

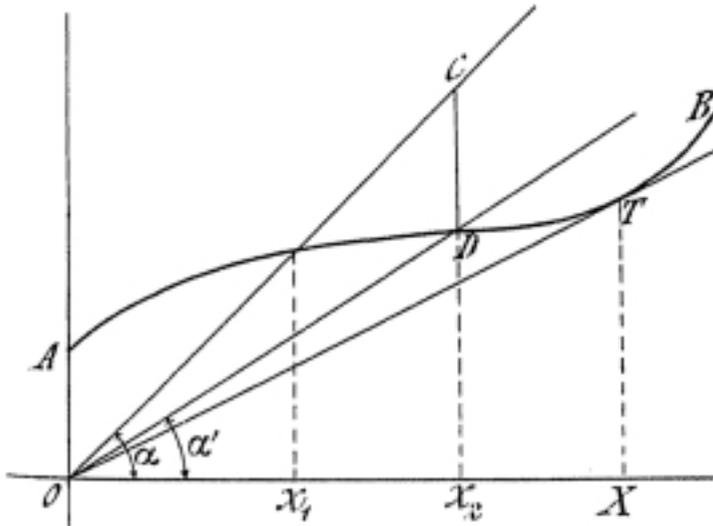


Fig. 28

proposición: cuando el coste unitario disminuye al aumentar la producción, el beneficio tiende hacia cero. En efecto; en estas industrias el coste unitario es el virtual; por consiguiente no existe renta y el beneficio es igual al provecho, el cual tiende hacia cero, pues es la diferencia entre el ingreso y el gasto, según el coste virtual.

Consideremos, como una industria cualquiera de las de productividad creciente, y sea AB la curva de gastos. Esta curva partirá de un punto A (fig. 28) sobre el eje de los gastos, cuya ordenada OA mide las cargas permanentes de gran importancia en estas in-

dustrias, en las que el factor *capital* es el predominante.

Tracemos por el origen la recta OC , cuya inclinación α sobre el eje Ox mide el precio de venta en el mercado. Toda producción inferior a Ox_1 produce pérdida, y para una producción igual a Ox_1 los gastos se cubren con los ingresos. Para obtener, pues, beneficios hay que producir por encima de Ox , por ejemplo, Ox_2 , y para esta producción se tendrá un beneficio igual a DC , pues

$$DC = Cx_2 - vx_2 = (p - u)vx_2$$

A medida que aumenta la producción, el beneficio aumenta, pues los costes unitarios u , medidos por las tangentes de los ángulos α' van disminuyendo, hasta un límite definido por el punto T de contacto de la curva de gastos con la tangente trazada desde el origen, al que corresponde una producción X , que es la máxima a la cual puede llegarse, dada la importancia de la instalación o capital invertido.

Forzar la producción es penetrar en la rama de la curva donde la industria es decreciente, y no habrá en ello inconveniente si las circunstancias especiales del mercado dieran lugar a una elevación de precios que compensen las desventajas de someter la instalación a un régimen de producción para el que no ha sido calculada. Pero esto, caso de hacerse, debe ser con carácter temporal; lo racional y económico es mantenerse en el régimen normal de producción, y si se quiere aumentar los beneficios no cabe otra solución que aumentar las instalaciones, alejando todo lo más posible el punto T , lo cual requiere la inversión de nuevos capitales.

Dedúcese de aquí que en estas industrias todo productor que produzca menos de ox_1 está en pérdida y se verá obligado a abandonar el mercado, a no ser

que, modificando su curva de gastos, sobre todo en lo que se refiere a las cargas permanentes, logre disminuir los gastos de producción. De este modo el punto x se aproxima al origen, y el productor podrá salirse de la región de las pérdidas.

Por el contrario, todo productor que produzca más de ox obtiene beneficios, y tanto más cuanto más produzca.

Opuestamente a lo que ocurre en las industrias de productividad decreciente, en las que estamos analizando, el productor no tiene limitada la producción para obtener mayor beneficio; su interés está en producir lo más posible. Pero la demanda es limitada, y si ha de colocar toda su producción no tiene otro medio de conseguirlo que bajar el precio de venta, lo cual le es factible, puesto que los costes de producción van siendo menores a medida que aumenta la producción.

Al bajar el precio en el mercado, todos aquellos productores que producen a un coste más elevado que dicho precio abandonan el mercado; los que producen a un coste igual al precio se encuentran en una posición límite, que al ser rebasada abandonan el mercado igualmente, y no cubierta la mayor demanda en vista de la baja del precio, por el abandono de todos estos productores, es absorbida por los productores a bajo coste casi en su totalidad.

La competencia es aquí completa y absoluta; el fraccionamiento en las industrias, característico de las de productividad decreciente, es sustituido por un hecho completamente contrario: la *concentración* en pocas manos, y hasta en las de un solo y único productor, que se encuentra así poseedor de un *casi monopolio*.

Claro es que para llegar a esta posición de privi-

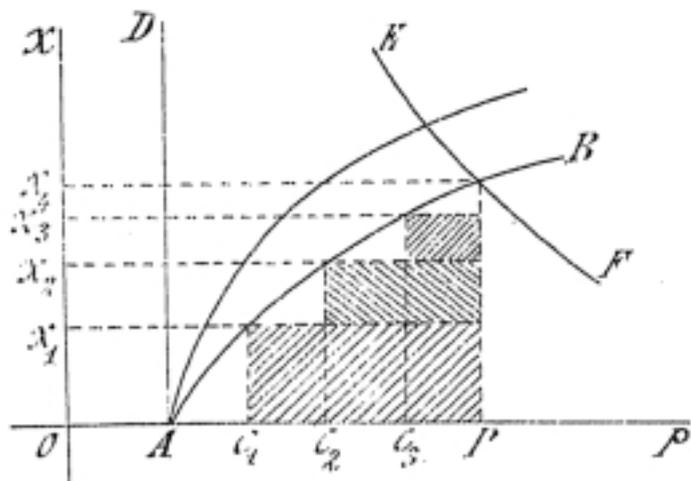


Fig. 29

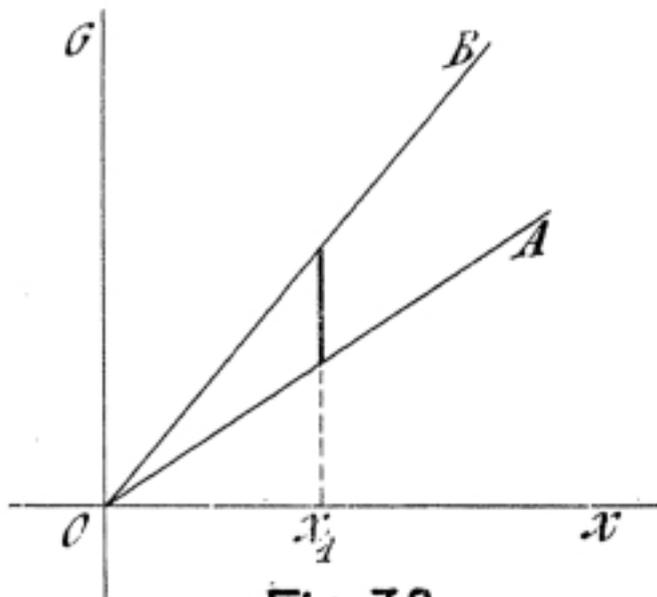
legio han tenido necesidad los productores de llevar el precio de venta a un límite muy bajo, próximo, ya que no igual, al coste de producción, y en él habrán de mantenerse si no quieren ver de nuevo aparecer en el mercado a aquellos productores que no se consideran eliminados definitivamente, y que están en espera de una posible elevación de los precios.

Sólo en el caso de un seguro abandono por éstos podrá decirse que ha sido destruída la libre concurrencia y sustituida por un verdadero monopolio.

En estas industrias la línea de oferta colectiva AB (figura 29) afecta la forma que se dibuja en la figura, en la cual las cantidades $0.x_1, x_1.x_2, x_2.x_3, \dots$, sucesivamente decrecientes, se corresponden con costes c_1, c_2, \dots , sucesivamente crecientes, y si P es el precio en el mercado, dada la ley de demanda EF , se ve que los beneficios representados por las áreas rayadas van disminuyendo a medida que va disminuyendo la producción.

Si en el mercado aparece un productor dispuesto a vender a menor precio que P , el productor en la posición límite $c = P$ abandonará el mercado, y la línea de oferta toma la forma de la AC , a la que corresponde un menor precio de venta. A medida que va disminuyendo el precio de venta y van desapareciendo, por lo tanto, productores, la curva de oferta se va deformando, el número de productores que abastece el mercado es cada vez menor, y una posición y forma límite de aquella curva es la recta AD , paralela al eje de las x , y a la cual corresponde un precio de venta igual al de menor coste de producción. El beneficio en esta posición límite es evidentemente cero.

40. Concurrencia en las industrias de productividad constante.— Es el caso más sencillo. La línea de gastos es una recta que pasa por el origen (figura 30). Sea OA esta recta y OB la que define por su inclinación el precio de venta. Cualquier producción ox tiene beneficio y la competencia se manifiesta produciendo mejor y más barato. Es el caso de los pequeños talleres, en los que no se necesitan condiciones especiales para la instalación ni se carece de primeras materias. Para conseguir beneficio, el industrial procura colocar toda su producción, llevando el precio de venta al de coste, ya que en este último incluye el industrial, que es un obrero más, su salario y el interés del pequeño capital que ha necesitado para establecerse.

**Fig. 30**

Una buena administración y una mayor habilidad y aptitud del industrial son las causas principales de aumento de la clientela, y del beneficio, por tanto.

La curva de oferta es una recta paralela al eje de las mercancías y a una distancia igual al coste único de producción.

La concentración de las Empresas.—Expansión comercial.—Librecambio y protección.

41. La concentración de las Empresas.—Así como la renta nace de la libre concurrencia en las industrias de coste creciente, la concentración de las Empresas es consecuencia natural en igual mercado en las de coste decreciente.

Esta concentración puede efectuarse de varias maneras. Desde luego se efectúa eliminando del mercado a los productores más débiles, como se ha visto en el capítulo anterior; pero actualmente se huye de esta eliminación, que tiene sus peligros, pues son productores en *potencia* que pueden destruir la concentración, y por consecuencia, el monopolio creado, y hay una marcada tendencia a la fusión de las Empresas en grandes *trusts*, *cartels*, *sindicatos*, etc.

La guerra europea ha acelerado el ritmo con que este fenómeno se ha venido observando desde principios de siglo, y hoy día los Sindicatos tienden a extenderse y desarrollarse en tal forma, que han adquirido de hecho posiciones de verdaderos monopolios.

Nos encontramos entonces en el caso de un grupo de singulares monopolistas en el mercado, y vamos a ver cómo resolveremos el problema del equilibrio económico en este caso especial, esto es: cuál es el estado de equilibrio en la hipótesis de una misma mercancía producida en condiciones de monopolio por diversos productores.

Decimos que hay tendencia a la sindicación; por lo tanto, el problema analítico que tratamos de resolver es: dada la demanda y la ley de gastos, que supondremos la misma para todos los productores, determinar el precio y la cantidad de mercancía que cada productor debe vender, de modo que resulte el

máximo beneficio parcial para los productores y el máximo beneficio total para el Sindicato.

Consideremos, para simplificar, que sean dos, A y B , los centros monopolistas. Sean x_1 y x_2 las cantidades producidas y vendidas por cada productor, p el precio de venta y $\varphi(x)$ la ley de gastos.

La ecuación de la demanda será:

$$p = f(x_1 + x_2) = f(X)$$

El beneficio para el centro A es

$$f(X)x_1 - \varphi(x_1)$$

y para el centro B ,

$$f(X)x_2 - \varphi(x_2)$$

Para que sean máximos estos beneficios habrán de cumplirse las dos siguientes condiciones:

$$f'_{x_1}(X)x_1 + f(X) - \varphi'(x_1) = 0$$

y

$$f'_{x_2}(X)x_2 + f(X) - \varphi'(x_2) = 0$$

El beneficio total es:

$$f(X)(x_1 + x_2) - \varphi(x_1) - \varphi(x_2) = 0$$

y para que sea máximo se deberá tener:

$$y \left. \begin{array}{l} (x_1 + x_2)f'_{x_1}(X) + f(X) - \varphi'(x_1) = 0 \\ (x_1 + x_2)f'_{x_2}(X) + f(X) - \varphi'(x_2) = 0 \end{array} \right\} [x]$$

lo cual exige, si han de cumplirse a la vez las dos condiciones para el máximo en los beneficios parciales, que

$$x_2 f'_{x_1}(X) = 0 \quad y \quad x_1 f'_{x_2}(X) = 0$$

lo cual es imposible, porque ni x_1 y x_2 son cero, ni las derivadas $f'_{x_1}(X)$ y $f'_{x_2}(X)$ lo son. Son derivadas de la función de demanda, y por tanto, negativas, ya que se trata de una función decreciente.

No siendo compatibles los beneficios máximos parciales con el total, lo lógico es sindicarse para obtener este último máximo, poniéndose de acuerdo las Empresas para no producir más que aquello que pueda dar este máximo. Uniendo entonces las dos ecuaciones que dan el máximo para el beneficio total con la ecuación de la demanda, tenemos tres ecuaciones con las tres incógnitas x_1 , x_2 y p , con lo que el problema queda resuelto.

La simetría de las dos ecuaciones [α] nos indica que se repartirá por iguales partes la producción entre las dos Empresas; es decir,

$$x_1 = x_2 = \frac{X}{2},$$

y las ecuaciones que dan el máximo se reducen a una sola:

$$Xf'(X) + f(X) - \varphi\left(\frac{X}{2}\right) = 0 \quad [\beta]$$

Ecuación que, unida a la de la demanda, dará un sistema de dos ecuaciones con dos incógnitas, p y X . En cuanto al beneficio obtenido, dicho se está que se repartirá por iguales partes también entre las dos Empresas.

Supongamos que éstas se funden en una sola y sea su producción total la misma que las dos anteriores; la condición del máximo será

$$Xf'(X) + f(X) - \varphi'(X) = 0 \quad [\gamma]$$

Restando una de otra las dos ecuaciones, [β] y [γ], tendremos en el primer miembro la diferencia

$$\varphi'(X) - \varphi\left(\frac{X}{2}\right)$$

que si es igual a cero nos indica que es indiferente que las Empresas se fundan o no. En ambos casos se produce lo mismo y se obtiene el mismo beneficio. Pero si es positiva, como es la derivada del beneficio cuando están fundidas, esto indica que se alcanzará el máximo aumentando la producción, y si es negativa, se tendrá el máximo disminuyéndola. El *trust* formado en el primer caso es favorable al consumidor, pues un aumento en la producción lleva consigo una baja en el precio; en el segundo caso hay ventaja para los productores, pero es altamente perjudicial para los consumidores.

Antes de proceder a la fusión de varias Empresas debe examinarse si el coste total, hecha la fusión, es menor que la suma de los costes parciales; es decir, que

$$\varphi(X) < n\varphi\left(\frac{X}{n}\right)$$

siendo n el número de Empresas, pues es evidente que por esta sola razón el beneficio aumentará con la fusión, aunque la producción sea la misma.

42. Expansión comercial.—Una Empresa o grupo de Empresas constituidas en una forma de sindicación cualquiera puede encontrar ventaja en vender en un segundo mercado a un precio más bajo que aquel al cual vende en el mercado propio en las siguientes circunstancias: cuando el nuevo precio sea siempre superior al coste marginal de la nueva cantidad que produce y queden cubiertos los gastos de transporte.

En casos excepcionales, a consecuencia de crisis económicas, y aun en circunstancias normales, puede vender a muy bajos precios cuando se persigue la conquista de un mercado exterior. El comercio tiene entonces el carácter de una guerra económica, y se llama *dumping*. Es un medio por el cual se ha pretendido conquistar en varias ocasiones y en distintos países la hegemonía económica.

El modo de proceder en este caso se reduce a intensificar la producción, con objeto de producir más barato—lo que sólo es posible en las industrias de coste decreciente—, y como el primitivo precio de venta en el mercado interior se conserva el mismo, se obtiene un beneficio mayor en este mercado, que permite la venta en el exterior del sobrante de la producción a un precio inferior incluso al de producción, siempre que la pérdida en el mercado extranjero se compense con la ganancia obtenida en el propio. A veces se extrema la pérdida destruyendo la

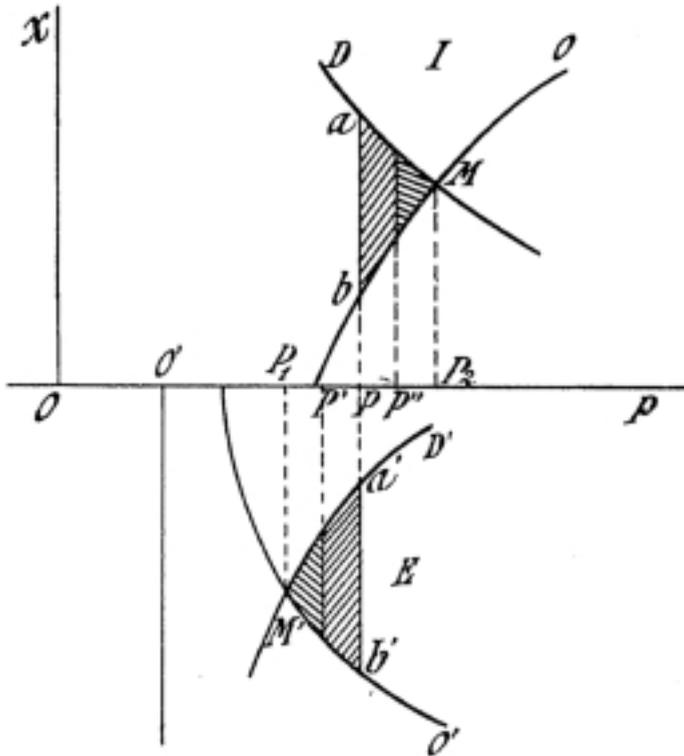


Fig. 31

resistencia de los productores concurrentes, para colocar después la mercancía en condiciones más favorables.

Se ha supuesto hasta ahora que el mercado era cerrado; únicamente al hablar del *dumping* hemos indicado la posibilidad de un cambio con un mercado exterior.

Consideremos ahora el caso en el supuesto, no de un interés de dominio como es el considerado anteriormente, y que conduce a una competencia entre los dos mercados, sino cuando ambos se avienen a un trato comercial, en atención a que la mercancía es producida a distinto coste en cada país, y el que a más bajo coste produce puede enviar al otro su mercancía libremente.

Si este librecambio es perfecto se puede demostrar que ambos países resultan beneficiados, pues la riqueza de una nación es la suma de las riquezas de productores y consumidores, y cuando existe librecambio es cierto que en el país exportador disminuye la renta del consumidor, pero aumenta en mayor cantidad la del productor, y en el país importador disminuye la del productor, pero aumenta más intensamente la del consumidor.

Una explicación gráfica aclarará la idea. Sean O y D , O' y D' las curvas de oferta y demanda de la mercancía x en el país importador I y exportador E , respectivamente (fig. 31).

El precio de venta de la mercancía en E es p_1 , y en I , p_2 ; $p_1 < p_2$. El precio del transporte es oo' , de modo que un precio cualquiera p en el mercado E viene aumentado en oo' en el mercado I .

Se llega a una posición de equilibrio en los dos mercados cuando a un precio p intermedio entre p_1 y p_2 la mayor cantidad ofrecida en el mercado E , y que no es consumida en él, $a'b'$, es igual a ab , que es consumida en el mercado I . La renta del consumidor en E ha disminuido en $M'p_1pa'$, y la del pro-

ductor ha aumentado en esa misma cantidad, y además, en $M'a'b'$. La renta del productor en I ha disminuido en $PbM\phi_2$, y la del consumidor ha aumentado en esta cantidad, y además, en Mab . Se ha creado, pues, riqueza en ambos países.

Si no existe librecambio y sí proteccionismo, es decir, si existe un impuesto de aduanas en la nación importadora, ϕ no es el precio de equilibrio para los dos países; el precio de la nación exportadora viene aumentado por el arancel, y si éste es $\phi'\phi''$, el equilibrio se establece con una disminución en ambos países de la riqueza creada por el librecambio.

Teóricamente, y prescindiendo, por lo tanto, de otras consideraciones de carácter nacional, puede decirse que todo impuesto aduanero implica destrucción de riqueza, tanto en el país exportador como en el importador.

IV

**Adaptación de la producción a la demanda.
Crisis económicas.—La especulación**

43. Adaptación de la producción a la demanda.—La ley del coste de producción que se ha formulado diciendo que el precio de venta tiende a igualarse con el de coste actual en todas las industrias supone que se ha llegado a una perfecta igualdad entre la cantidad ofrecida y la demandada al precio de coste. Pero de ordinario los productores no concurrirán al mercado con la cantidad precisa de mercancía que les permita venderla a un precio igual al de producción—será distinta—, y entonces tiene lugar un fenómeno de variación de la oferta, de tal suerte, que el precio de venta se iguala al de coste mediante el siguiente mecanismo:

Cuando la oferta en el primer momento sea menor que MN (fig. 32), NM_1 , por ejemplo, acontece que esta primera mercancía se vende al precio OK , superior al coste de producción, y los fabricantes obtienen una ganancia efectiva representada por el área del rectángulo NM_1HK . Esta ganancia es un estímulo para aumentar la producción, y nuevas cantidades de mercancías $M_1M_2...$ acuden al mercado, que van vendiéndose a precios cada vez menores, OK' hasta que la oferta cubre la demanda completa MN .

Si por cualquier circunstancia disminuye el coste de producción y no varía la demanda, con los mismos precios de venta se podrán tener importantes ganancias, que automáticamente determinarán un aumento de producción y de oferta con la consiguiente reducción del precio de venta hasta igualarlo al nuevo coste de fabricación.

Todo esto tiene lugar en circunstancias normales de un modo lento y gradual, razón por la cual el fe-

nómeno de adaptación se realiza sin graves trastornos en el mercado. Pero no ocurre lo mismo cuando existiendo un perfecto equilibrio o igualdad entre la oferta y la demanda, ésta variase de un modo brusco. En este caso la alteración producida en el mercado puede ser motivo de una crisis industrial.

44. Crisis industriales.—Supongamos, en efec-

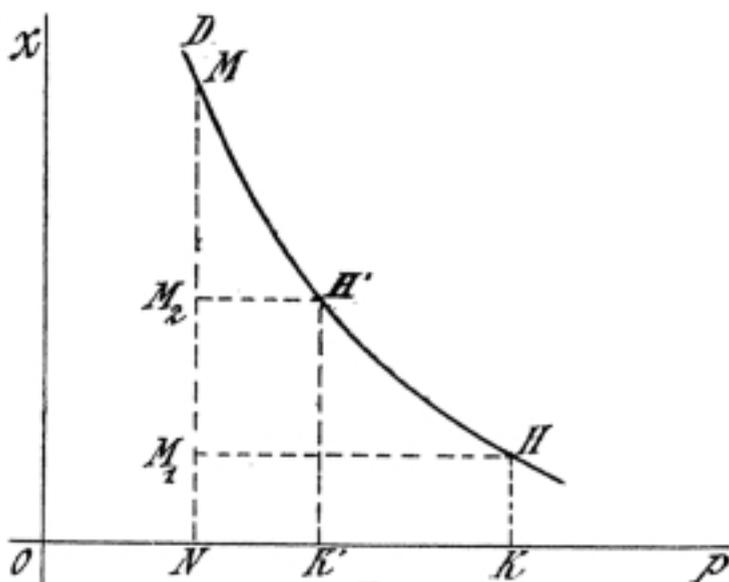


Fig. 32

to, que estando la oferta y la demanda en equilibrio (fig. 33) en el punto M , baja de repente la demanda: D se transforma en D' . Al precio ON sólo se vende NH ; hay una superproducción, dijérase mejor un subconsumo, y el único medio de vender toda la mercancía producida MN , es ofrecerla al precio ON' , inferior al de coste, originándose una pérdida representada por el área $MM'N'N$. Se dice entonces que la industria atraviesa una crisis.

Algunos productores no pueden soportar esta pérdida y se ven obligados a parar su industria. Los que tienen reservas económicas para subsistir en medio de la crisis van reduciendo lentamente su producción hasta colocarse en el punto H de la línea de demanda, con lo cual pueden de nuevo alcanzar el primitivo precio de venta. Si se rebasa el punto H se entra en un período de subproducción, con aumento de precios y de ganancias por lo tanto, y así, alternativamente, unas veces por defecto y otras por exceso, pueden los productores irse aproximando al precio de coste.

También el aumento brusco de la demanda puede conducir a un proceso igual, porque no pudiéndose aumentar la producción con igual ritmo, se origina como en el caso anterior un fenómeno de oscilación de los precios alrededor del de coste, que determinará igualmente períodos alternativos de ganancias y pérdidas, y la industria atravesará periódicamente momentos de crisis.

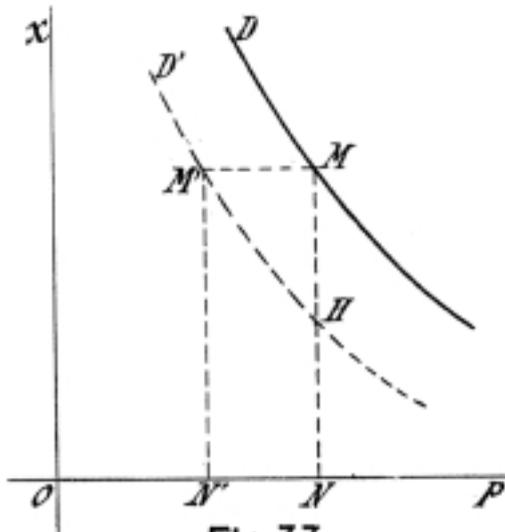


Fig. 33

En efecto, si la demanda (fig. 34) pasa rápidamente de la posición D a la D' , y MH es el incremento de producción que la capacidad de las industrias permite en los primeros momentos, inmediatamente la producción se coloca en el punto de la nueva demanda. Las ganancias en esta posición producen un au-

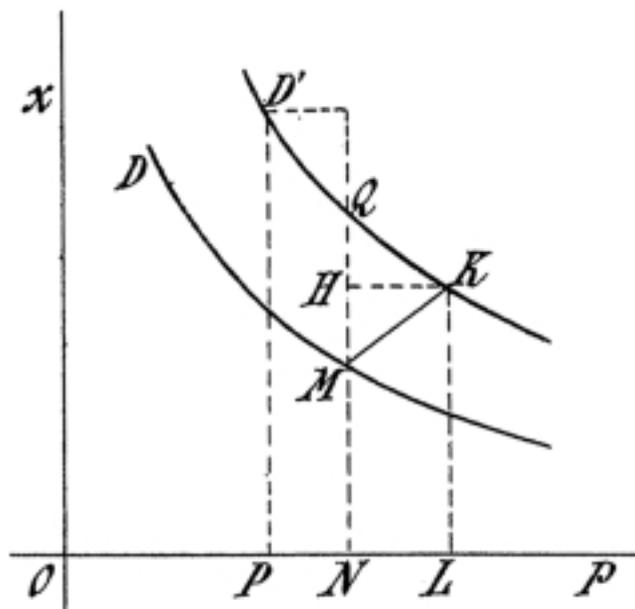


Fig. 34

mento en la cantidad de mercancía lanzada al mercado; aumentan los productores, pero a medida que este aumento se produce las ganancias van disminuyendo, y como no es posible prever la exacta producción que reduce el precio de venta al de coste, lo corriente es rebasar el punto Q , y a partir de este momento se entra en un periodo de superproducción y estalla la crisis, ya que para colocar toda la producción tiene que hacerse con pérdida.

Comienzan entonces, para los que no pueden resistir las pérdidas, las quiebras; los que resisten la crisis disminuyen sus producciones, los precios aumentan, y en este período de subida de los precios se rebasa igualmente el punto Q , y así es cómo, por oscilaciones repetidas, varían los precios alrededor del estado de equilibrio que define el punto de intersección de las curvas de oferta y demanda.

El fenómeno de la crisis es, como se ve, un fenómeno oscilatorio de adaptación, y, por lo tanto, toda crisis no es un caso de excepción: es consecuencia natural de este fenómeno, el cual siempre existirá en un medio económico que prospere rápidamente. La observación nos enseña, efectivamente, que el equilibrio estático entre la producción y el consumo jamás se realiza exactamente; lo que hay es una tendencia hacia ese estado mediante una sucesión de períodos de superproducción y subproducción, que lleva consigo una constante oscilación de los precios.

45. Crisis generales periódicas.—Es un hecho de observación que estas crisis o fases de depresión en los precios y en los negocios se manifiestan periódicamente, afectando a la generalidad de las industrias, siendo la duración del período de siete a once años.

Se las llama frecuentemente *crisis generales periódicas de superproducción*, si entendemos por tal aquella situación en la cual la cantidad de mercancía producida es superior a la que puede absorber la demanda a un precio igual al de coste.

J. B. Say, en su "Teoría de los desagües", niega la existencia de estas crisis generales de superproducción; porque, para que esto ocurra, sería preciso, según este economista, que los consumidores careciesen de medios de cambio y que las necesidades disminuyesen. Ninguna de las dos cosas puede ocurrir. Las necesidades, lejos de disminuir, aumentan más cada día, y, en cuanto a los medios de cambio, nunca fal-

tan, pues son éstos, en último término, los mismos productos, y, si todos aumentan, podrán cambiarse unos con otros.

La teoría es aceptable a la larga, pues a la larga es evidente que los productos se cambian con productos, por lo que las crisis generales no pueden ser permanentes, que es lo que, en rigor, demuestra la teoría; pero *temporalmente* las crisis generales existen, porque los cambios se hacen con moneda, y no es extraño imaginar una situación en la cual la mayoría de los individuos deseen conservar una parte apreciable del dinero que han obtenido con sus ventas, creando un estado en el mercado general en el que abunden los vendedores y sean pocos los compradores, cuya abstención habría de conducir a una superproducción general y a una crisis general, por lo tanto, que, más que crisis de superproducción, será una crisis monetaria. Más que a una falta de salida de los productos deberá atribuirse a una falta de crédito.

46. La especulación.—Así como en mecánica existen medios de amortiguar o disminuir las variaciones de velocidad en un mecanismo, reduciéndolas al mínimo posible, dentro del régimen periódico en que éste funciona, también en el mecanismo económico, por el cual se determinan los precios, existe un medio de limitar las oscilaciones de éstos. Este método es la *especulación*, operación económica que consiste en comprar o vender una mercancía con el único objeto de venderla o comprarla más tarde aprovechándose de las variaciones de los precios.

El especulador compra cuando los precios están bajos, y vende cuando están altos. Por su primera operación, que determina un aumento en la demanda, contribuye a limitar la baja, y por la segunda, que da lugar a un aumento de la oferta, ayuda a limitar el alza.

Comprar cuando los precios están bajos es un modo de almacenar el exceso de mercancías que se ofrecen en el mercado, y vender cuando están altos es dar salida a las mercancías acumuladas cuando hay exceso de demanda.

La especulación funciona entonces por un sistema análogo al llamado, en mecánica, de *regulación por acumulación de energía*. La especulación actúa, efectivamente, como un *volante* que, absorbiendo y cediendo mercancías alternativamente, consigue que los precios oscilen entre límites más próximos.

Es, pues, la especulación una función económica de evidente utilidad, pero exige, por parte del especulador, inteligencia muy despierta, conocimiento del mercado e instinto de previsión grandes, sin lo cual, más que función económica, es un juego de azar que puede agravar, y hasta deshacer, aquello que precisamente trata de evitar.

No es extraño, en efecto, ver en las Bolsas especuladores que, deseando extremar las ganancias, procuran, valiéndose de falsas maniobras, elevar unas veces los precios por cima de todo límite prudencial, y otras reducirlos considerablemente. El dinero es siempre medroso, y cuando los precios bajan o suben con cierta persistencia, es un hecho corriente que, ante una falsa noticia maliciosamente propagada, todos aquellos que operan sin conocimiento de las circunstancias exactas del mercado, se precipitan en sus ventas o en sus compras, ante el temor de tener que vender a más bajo precio o comprar a más alto, después. Todos, entonces, cooperan al movimiento de alza o de baja artificialmente provocado; pero los más avisados, o aquellos que están en el secreto, lo detienen en el punto en que les conviene, efectuando la operación contraria, y recabando de este modo mayores beneficios, a costa, naturalmente, de los infelices que, ignorantes de las verdaderas con-

diciones del mercado, se dejaron dominar por el pánico. No es la especulación, entonces, un medio económico de regular el mercado: es un juego en el que llevan siempre las de ganar los que, por su posición económica, pueden dominar y dirigir las operaciones.

Del modo de actuar de la especulación se deduce una consecuencia, sobre la cual conviene llamar la atención, y es que la especulación no puede ejercer nunca una acción duradera sobre la oferta y la demanda. Su acción es siempre momentánea, porque cuando el especulador compra, ha de vender después, y si vende ha de comprar; es decir, que si él aumenta la demanda en un cierto momento, aumentará la oferta después, y lo contrario. No puede influir, por lo tanto, en el movimiento medio ascendente o descendente de los precios, de una manera constante y duradera. Por eso, cuando tales movimientos se producen, deben atribuirse siempre a causas más profundas, nunca a la especulación.

47. Las operaciones de Bolsa.—En las Bolsas de valores mobiliarios, títulos de la Deuda, acciones y obligaciones de Sociedades industriales y comerciales, monedas de los distintos países, etc., es donde tiene la especulación ancho campo de acción, y no está de más dar aquí una noticia, siquiera sea sucinta, de la forma de operar por los especuladores en estos mercados.

Las operaciones de compraventa de títulos son de dos clases: operaciones al *contado* y operaciones a *plazo*. Las operaciones al *contado* deben realizarse el mismo día de su celebración, o en el período que media hasta la apertura de la reunión siguiente de Bolsa; las verificadas a *plazo* se realizan en la época de la liquidación convenida, generalmente a fin del mes en que se opera o a fin del próximo.

Las operaciones a *plazo* pueden ser en *firme* o con *opción*. Las operaciones en *firme* obligan por igual

a los dos contratantes; esto es, que el día de la liquidación el vendedor está obligado a hacer entrega de los títulos, y el comprador a recibirlos. Las operaciones con opción obligan a uno de los contratantes, pero no obligan al otro; el que da la opción se obliga a realizar el contrato el día de la liquidación; el que la recibe puede, dando ciertas ventajas al otro contratante, anular la operación. Así, se puede comprar a fin de mes a un precio superior al corriente en el día de la operación, con la opción de que, si los cambios suben por encima de dicho precio el día de la liquidación, el vendedor se obliga a venderle doble cantidad al comprador. También se puede vender a fin de mes a un precio inferior al corriente el día de la operación con la opción de, si los cambios bajan por debajo de dicho precio el día de la liquidación, el comprador se obliga a comprar doble cantidad al vendedor. A la primera operación se le llama compraventa en *alza* a fin de mes; a la segunda, compraventa en *baja* a fin de mes.

Estas operaciones son muy usadas en la Bolsa de Madrid, y sustituyen a las llamadas con *prima*, en las Bolsas extranjeras, en las cuales el vendedor siempre está obligado a entregar el papel, y el comprador puede, abonando cierta indemnización fijada de antemano, anular su operación. Esta indemnización es la que recibe el nombre de *prima*.

Los especuladores en la Bolsa de valores efectúan durante el mes numerosas operaciones, combinando las en firme con las de opción, con el fin de asegurar sus ganancias y limitar sus pérdidas en el sentido en que, a su juicio, entiende han de producirse los movimientos. Pero ya se ve que en ello se corre siempre un azar, porque no es fácil prever con certeza el sentido del movimiento de los precios, siendo muchas, y desconocidas casi siempre, al menos por la mayoría de los operadores, las causas determinantes de este movimiento.

V²**La distribución de los productos**

48. Problema general.— La determinación, en un régimen de Empresa, de cómo ha de hacerse la distribución de los productos entre los distintos elementos que intervienen en la producción, es uno de los problemas más importantes de la ciencia económica.

No se trata aquí de resolver ningún problema de carácter social; esto se sale de nuestro marco. Nuestro propósito es la resolución del problema que nos dé a conocer, por un método matemático, la remuneración que en la producción deben tener los elementos que la integran, de forma que ésta se realice respondiendo al principio económico del mínimo esfuerzo.

Como todos los elementos que intervienen en la producción pueden considerarse incluidos en uno de estos tres grupos: agentes naturales, capital y trabajo, el problema se reduce a determinar la remuneración que corresponde a cada uno de estos tres factores, o, lo que es lo mismo, cómo deben éstos dosificarse en la producción de modo que el coste de ésta sea mínimo.

Por lo que se refiere al agente natural, no hay dificultad, pues ya hemos visto que, por consecuencia de la ley de rendimiento decreciente, todo propietario de un agente natural disfruta de un producto *neto* de una renta, y, por lo tanto, en un régimen de Empresa el empresario habrá de abonar al propietario el valor de esta renta.

* El presente artículo es el último de los que con este tema nos había enviado su autor, que por tanto tiempo colaboró con nosotros en estas columnas, en las que dejó imborrable recuerdo.

Es en la remuneración al capital y al trabajo donde el problema aparece, y no en aquella parte de la producción que *necesariamente*, dado el estado de progreso de la industria, ha de ser obtenida a base de un capital invertido o de un trabajo ejecutado, sino en todo aquello en que indistintamente puede emplearse capital o trabajo.

Ante todo, hemos de hacer presente que el trabajo y el capital no son dos variables independientes: sus remuneraciones están estrechamente unidas, pues es indudable que se podrán pagar mayores salarios si se puede abonar menor interés, y recíprocamente.

Hemos de advertir, además, para tratar la cuestión de un modo racional y concreto, siquiera sea para tener un resultado en primera aproximación, pero muy suficiente en un análisis general, *que toda fuerza de trabajo disponible es absorbida por la demanda, y todo el capital disponible busca su colocación a cualquier precio, por pequeño que éste sea, antes que permanecer inactivo.*

Sea, ahora, una industria cualquiera para la cual, dado el estado de adelanto de la técnica, se conoce una relación entre el producto y y las cantidades de capital y trabajo α y β , que han de asociarse para obtener dicho producto; se tendrá

$$y = f(\alpha \cdot \beta)$$

Las dos variables α y β hemos dicho que pueden sustituirse, es decir, que la misma cantidad de producto se obtiene con poco capital y mucha mano de obra, y lo contrario. La ecuación anterior, por consiguiente, nos representa una familia de curvas que serán de *indiferencia* respecto al producto y y análogas en su forma a las estudiadas en la teoría del cambio, y que podremos dibujar dando valores a y .

Diferenciando en esta ecuación se tendrá:

$$dy = \frac{dP}{d\alpha} d\alpha + \frac{dP}{d\beta} d\beta$$

Expresión que da a conocer la variación infinitesimal que sufre el producto por consecuencia de variaciones infinitesimales del capital y del trabajo.

Las derivadas parciales tienen su significación: son, respectivamente, las *utilidades marginales* del capital α y el trabajo β en el acto de la producción.

Llamemos c el coste de una cierta producción, que supondremos sea la obtenida en la unidad de tiempo, S el salario e i la tasa de interés; la ecuación

$$c = i \cdot \alpha + S \cdot \beta$$

da el coste de producción para valores determinados de S e i , y representa una familia de rectas paralelas de coeficiente angular igual a $-\frac{S}{i}$, cada una de las cuales es también de *indiferencia* con respecto al coste.

El problema que se pretende resolver, teniendo en cuenta las dos ecuaciones anteriores, se formula así: determinar los valores de α y β que para un producto conocido dan el *mínimo* coste, o bien que para un coste conocido dan el *máximo* producto.

Se resuelve, según ya se sabe, por la teoría de máximos y mínimos, trazando la curva que es tangente a la recta, si el coste es el dato, o trazando la recta que es tangente a la curva, si se parte del producto. En los dos casos la condición analítica a que se llega es:

$$\frac{1}{i} \cdot \frac{dP}{d\alpha} = \frac{1}{S} \cdot \frac{dP}{d\beta}$$

Esta ecuación nos expresa que los valores de α y β que resuelven el problema son aquellos para los cuales las utilidades marginales del capital y del trabajo, pagados éstos a sus precios respectivos, son iguales.

La ecuación de condición hallada, unida a la del coste o a la del producto, según el caso, dan un sistema de dos ecuaciones con dos incógnitas. El problema queda resuelto.

49. Método práctico.—En la resolución teórica que acabamos de exponer se ha supuesto que las variaciones de las dos variables α y β tenían lugar por ley de continuidad, y esto no es exacto: las sustituciones de una por otra no se verifica por cantidades infinitesimales, sino por cantidades finitas, pues de este modo es como se distribuyen las cantidades de capital y trabajo en las distintas operaciones que comprende una industria.

Hemos de considerar, por lo tanto, que la remuneración total está formada de dos partidas: la de las remuneraciones de todas aquellas operaciones en las que ha de emplearse el capital α y la que se refiere a las operaciones que deben ejecutarse con la mano de obra β , y la interpretación práctica que se ha de dar a la ecuación de condición antes escrita es que la operación *límite*, o la que separa los dos grupos de operaciones, es una operación en la que las productividades de los dos factores son iguales, y que es, por consiguiente, indiferente ejecutarla con capital o con mano de obra. Formarán el grupo de las que deben ejecutarse con capital todas aquellas en las que la productividad del capital es mayor que la del trabajo; formarán el otro grupo las en que se verifique lo contrario.

Supongamos, por ejemplo, que, en una época determinada, el salario S anual es de 5 000 pesetas y el interés i el 5 por 100; la operación límite en la cual será indiferente emplear capital o mano de obra

será aquella en la que el capital x que equivale al trabajo de un obrero es 100 000 pesetas, pues $S = ix$. Todas las operaciones, por lo tanto, para las cuales dicho capital x es menor de 100 000 pesetas convendrá ejecutarlas con máquina, y en las que x sea mayor de 100 000 pesetas deberá emplearse la mano de obra.

Tracemos la curva de índice y_1 (fig. 35), que nos

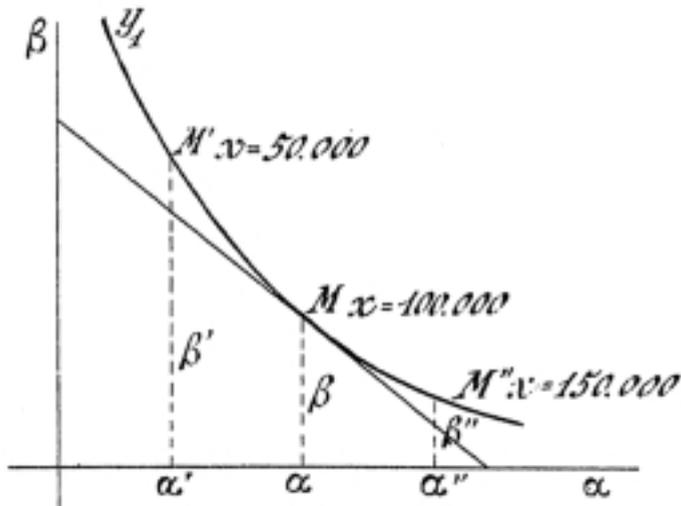


Fig. 35

da la producción total anual en la industria de un país. La recta de coeficiente angular

$$-\frac{i}{S} = -\frac{0,05}{5\,000} = \frac{-1}{100\,000}$$

y que es tangente a la curva, nos da los valores de α y β cuando el capital que equivale al trabajo de un obrero es de 100 000 pesetas. Si

$$\frac{i}{S} = -\frac{1}{50\,000}$$

la recta habrá cambiado: habrá venido a la posición cuyo punto de tangencia será M' , al que le corresponde una menor cantidad de capital y una mayor cantidad de mano de obra. El capital x , que equivale a un obrero, es ahora menor, 50 000, y operaciones que antes se ejecutaban con máquina pasan al grupo de las que deben ejecutarse con mano de obra: todas aquellas para las cuales x es mayor de 50 000 pesetas.

Un cambio de $\frac{i}{S}$ en sentido opuesto conduce a resultados igualmente opuestos. El punto de tangencia se traslada a M'' ; α aumenta y β disminuye; el capital x , que equivale a un obrero, es mayor, 150 000 pesetas, y operación que antes se ejecutaba con mano de obra conviene ahora ejecutarla con máquina: todas en las que x es menor de 150 000 pesetas.

Nada más fácil entonces, una vez formado un cuadro con los valores de x que corresponden a todas las operaciones que comprende la industria general de un país, que ver cuáles de éstas deben ser practicadas con máquina y cuáles con mano de obra, para valores determinados de S y de i en los mercados del capital y del trabajo, y, por consiguiente, la dosificación que en cada industria debe darse a dichos factores.

50. Elementos que influyen en la distribución de los productos.—Varios son los elementos que influyen en la remuneración del capital y del trabajo. En ésta, como en todas las funciones de carácter social, se trata de una función de muchas variables, ponderables unas e imponderables otras, y, además, no son variables independientes, sino que entre ellas existen relaciones que nos son desconocidas, por lo que no es posible precisar matemáticamente los resultados.

Por esto, la teoría que estamos desarrollando, que tiene por fundamento la productividad relativa del

capital y del trabajo, es una teoría fragmentaria, ya que sólo vamos a tener en cuenta cuatro elementos, los que en un momento determinado influyen más directamente en la relación en que el capital y el trabajo se reparten los productos. Son estos elementos: el progreso técnico, el rendimiento del trabajador, la velocidad de crecimiento de la población y la velocidad de crecimiento de los capitales.

Además, para estudiar el efecto de cada uno, supondremos que los tres restantes permanecen constantes, hipótesis puramente teórica, porque en la realidad los cuatro elementos varían simultáneamente; pero esta hipótesis nos va a permitir conocer las tendencias que en el movimiento total deben legítimamente atribuirse a cada elemento.

51. Progreso técnico.—Maquinismo.—Rendimiento de los trabajadores.—Organización científica del trabajo.—Tiende el progreso técnico principalmente a mejorar el rendimiento del capital, ya por un aumento de su productividad, ya por una disminución de su precio.

Hay, sin embargo, mejoras que, dados los valores de S y de i existentes en el mercado, no producen modificación en la repartición de las riquezas; tal es el caso de un invento o descubrimiento, que no pasa de ser un ensayo feliz de laboratorio sin ningún valor industrial, pues la operación a que afecta no la hace pasar del grupo de las que deben ejecutarse con mano de obra al de las que conviene realizar con máquina.

Pero si el invento o descubrimiento determina ese paso; por ejemplo, que una operación para la cual $x = 110\,000$ pesetas es reducida a $x = 90\,000$, siendo $\frac{S}{i} = 100\,000$, la sustitución de la mano de obra por la máquina resulta ventajosa, y los empresarios no dudan en llevar a cabo la sustitución. Esta trans-

formación de los medios de producción es la que se denomina *Maquinismo*.

El Maquinismo provoca, como se ve, una variación en la repartición de los productos en beneficio del capital y con detrimento de la mano de obra. Ciertamente que al principio este detrimento no se hace muy sensible, pues la mano de obra liberada puede ser absorbida por la industria constructora de las nuevas máquinas que van a sustituirla; pero esta absorción no es permanente, porque, si así fuese, el nuevo procedimiento resultaría más oneroso que antes, ya que, necesitando la misma mano de obra, hay que emplear mayor capital; no habría, en suma, progreso.

Se origina entonces una tendencia al paro, con una baja de los salarios y una elevación del interés por el mayor pedido de capital. La situación es favorable para los capitalistas y desfavorable para los obreros, y esto explica la hostilidad con que el obrero en general recibe toda clase de innovaciones de esta clase. Sin embargo, si la transformación económica, una vez realizada, constituye un verdadero progreso, la masa de productos a repartir, más tarde o más temprano, acabará por aumentar, a veces en cantidad extraordinaria, y ello favorecerá desde luego, en un doble concepto, al capital, y quizá también a la clase obrera, pues si bien la fracción que le corresponde ahora es menor, la cantidad a repartir es mayor. La observación nos descubre, en efecto, que en un gran número de Empresas el Maquinismo ha ido acompañado de una mejora notable en la situación de la clase asalariada.

Este mejoramiento resulta, además, porque a los obreros llega, como a todas las clases sociales, las ventajas que son consecuencia lógica de todo progreso industrial, a saber: baja en los precios de coste y, por lo tanto, en los precios de venta, no sólo

del producto a que afecta la innovación, sino en todos los demás, por la natural correlación que hay entre ellos, y tendencia, por consiguiente, al abarataamiento de la vida; fácil salida de los productos de la industria en progreso, por razón de la baja en el precio de venta, lo que lleva consigo un aumento en la demanda de la mano de obra y en el salario, como es consiguiente; y, finalmente, mayor estímulo para el ahorro, ante los mayores beneficios de las Empresas por el más crecido interés del dinero, lo cual conduce a una mayor demanda de trabajo, en definitiva.

Un progreso en el rendimiento del trabajador que determinara, en una operación a la que corresponde un valor de $x = 90\,000$ pesetas, por ejemplo, su elevación a 110 000, no hay duda que sería más ventajoso abandonar la máquina y encomendar la operación al trabajador. La máquina podría seguir utilizándose mientras pudiera prestar servicio; pero, una vez deteriorada o inservible, ni se repararía ni se repondría.

Como consecuencia de esta sustitución, el pedido de capital disminuiría, y crecería, por el contrario, el de la mano de obra, creándose una situación favorable para el obrero y desfavorable para el capitalista.

El sistema Taylor y otros que, bajo el epígrafe general de "Organización científica del trabajo", se preconizan por distintos economistas e industriales, tienden a este adelanto: progreso en el rendimiento del trabajador. Han sido, sin embargo, vistos con prevención por los mismos obreros, ante la idea de que todo lo que sea aumentar la productividad de la mano de obra es reducir la cuantía del pedido; pero, si se tiene presente que las operaciones en las cuales se establece el sistema Taylor son las más sencillas, precisamente aquéllas las más susceptibles de efec-

tuarse con máquina, toda sospecha de perjuicio al obrero debe desaparecer.

Por lo que afecta al capital, el mayor rendimiento del obrero viene a ocupar frente a aquél una posición análoga a la del maquinismo frente al trabajador; pero, lo mismo que en este caso, el aumento de la producción beneficia a la vez al capital y al trabajo.

52. Desarrollo de la población y de los capitales.—Si el crecimiento de la población y de los capitales tiene lugar siempre en la misma relación, o, dicho de otro modo, si las sumas ahorradas absorben la suma de brazos disponibles cada año, la relación $\frac{S}{I}$ permanecerá constante y ninguna alteración se producirá en la repartición, que responderá siempre a las mismas tasas del interés y del salario existentes.

Supongamos ahora que la población crece más rápidamente que los capitales, el salario tiende a disminuir y el interés a aumentar; la relación $\frac{S}{I}$ tiende a disminuir y los empresarios se decidirán a emplear obreros en lugar de máquinas en las industrias de nueva instalación, y en las antiguas, cuando la maquinaria resulte inservible por el desgaste, será abandonada. Se tiene entonces una mayor y más fácil colocación del obrero, y el paro que pudo producirse por ese más rápido crecimiento de la población cesará prontamente; pero el salario, habiendo disminuido, la situación será más desfavorable para el obrero, y, además, como el capital por individuo ha disminuído también, la producción de cada uno será menor y, con doble motivo, el obrero estará perjudicado. El capital, en cambio, está favorecido.

Supongamos que el capital aumenta más rápidamente que la población; los fenómenos se van a su-

ceder ahora en sentido inverso. $\frac{S}{i}$ tiende a aumentar, por crecer S y disminuir i , y operaciones que antes se hacían con mano de obra tienden ahora a ser ejecutadas con máquina, y el capital total disponible será absorbido. La situación es ventajosa para el obrero, cuyo jornal aumenta; y como el capital por individuo es mayor, la producción de cada uno es también mayor, por lo que el obrero va a estar, con doble motivo, favorecido. Al capital le ocurre lo contrario.

En resumen, un crecimiento más rápido de la población que el del capital perjudica al obrero y favorece al capital; un crecimiento más rápido del capital que el de la población perjudica al capital y favorece al obrero.