

**Alan J. Auerbach, Raj Chetty, Martin Feldstein y  
Emmanuel Saez (editores)**  
***Handbook of Public Economics (Volume 5)*, Amsterdam:  
Editorial North-Holland, 481 páginas.**

Luis Ayala Cañón

[luis.ayala@urjc.es](mailto:luis.ayala@urjc.es)

*Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales, Universidad Rey Juan Carlos. Paseo de los Artilleros s/n, 28032-Madrid, España*

Recibido: 5 de enero de 2014  
Aceptado: 14 de febrero de 2014

---

**Resumen**

La mayoría de las áreas de especialización en Economía cuentan con un *Handbook* o compendio de sus principales líneas de estudio, que se renueva periódicamente. Estas publicaciones marcan la frontera del conocimiento en campos muy diversos y son especialmente útiles en el ámbito de la investigación. La variedad de contenidos y el exhaustivo tratamiento de las distintas cuestiones podrían permitir también su aprovechamiento en tareas docentes. En esta reseña se revisan los contenidos del último volumen del *Handbook of Public Economics*. Se sugieren algunas posibilidades de uso docente, se comparan sus capítulos con los de volúmenes anteriores y se relacionan éstos con los principales cambios que ha registrado el trabajo teórico y aplicado en este campo en la última década.

**Palabras clave:** economía pública, imposición óptima, economía urbana, comportamiento.

**Códigos JEL:** H20, H21, H30.

---

**1. EL HANDBOOK OF PUBLIC ECONOMICS Y LA DOCENCIA EN ECONOMÍA PÚBLICA**

Entre los distintos tipos de recursos que facilitan la organización de las materias docentes universitarias y, especialmente, la transmisión de contenidos a los estudiantes, uno de los más valorados es la disponibilidad de buenos manuales que ofrezcan una visión sintética de las principales materias de cada disciplina. La mayoría de las áreas de conocimiento cuentan regularmente con alguna obra de referencia que nutre buena parte de los temarios de las asignaturas. Algunos de estos manuales trascienden las fronteras del país donde fueron redactados y contribuyen a una cierta homologación de los conocimientos de los alumnos de distintos países. En el ámbito específico de la Economía Pública, son varios los manuales que reúnen estas características, desde la aportación *clásica* de Musgrave y Musgrave, el libro, más complejo, de Atkinson y Stiglitz, el tan difundido manual de Rosen o el más reciente de Gruber, por citar sólo algunos de los ejemplos más conocidos.

Además de los manuales, otra herramienta útil para la docencia en Economía Pública es la colección de volúmenes del *Handbook of Public Economics* que, recogiendo los avances en la disciplina, publica la editorial North-Holland desde mediados de los años ochenta. La idea general de los *Handbook* en las distintas especialidades económicas es servir como principal referencia del estado de la investigación en cada área mediante capítulos muy exhaustivos escritos por los principales expertos en cada campo. Cada capítulo suele convertirse en un texto imprescindible para conocer no sólo el estado de la cuestión sino también las líneas de futuro desarrollo de cada materia. Aunque, generalmente, los autores utilizan como punto de partida para cada capítulo los enfoques más consensuados, la práctica común es introducir también varias cuestiones novedosas que protagonizan los avances en cada campo.

Se trata, en general, de textos de nivel avanzado que normalmente utilizan los propios profesionales o los alumnos de cursos de postgrado. Aunque no siempre es fácil su adaptación a cursos intermedios de Economía Pública, la variedad de cuestiones y de enfoques propician su uso en actividades docentes muy diferentes. Algunos autores, por ejemplo, introducen demarcaciones explícitas en el texto de lo que es la visión estándar de cada línea de investigación de su propia aportación, lo que puede facilitar su uso por lectores muy heterogéneos. Casi todos los capítulos incorporan una revisión muy detallada de los resultados empíricos más recientes y de los principales hechos que la teoría trata de explicar, que resulta especialmente útil para los alumnos de cursos más avanzados, en los que se les exige el contraste de los fundamentos teóricos que reciben con los datos que mejor sintetizan las relaciones en las que deben profundizar.

Ciertamente, hay capítulos que se prestan más a la aplicación docente que otros. En el quinto volumen, por ejemplo, el trabajo de Piketty y Saez sobre imposición óptima ofrece una buena oportunidad para motivar a los alumnos a que profundicen en cuáles son las mejores opciones de diseño de un impuesto en una sociedad donde la renta se distribuye de forma muy desigualitaria y donde la imposición de tipos muy elevados puede generar desincentivos. En el capítulo de Edward Glaeser sobre economía urbana, aunque muy centrado en ciudades de Estados Unidos, se puede utilizar la exposición inicial que hace sobre el desarrollo de las ciudades para motivar a los alumnos a que reflexionen sobre qué tipo de servicios deberían ofrecer los gobiernos locales y cuáles son los principales retos a los que se enfrentan. Por su parte, el capítulo de Kopczuk proporciona una revisión muy detallada de los factores que han ido determinando los cambios en la imposición sobre la riqueza. Los alumnos pueden utilizarla tanto para intentar definir las variables más importantes que deberían tenerse en cuenta en los posibles diseños de la imposición sobre la riqueza o las herencias como para identificar cuáles son las principales motivaciones para que una persona decida transferir su riqueza a otras generaciones y qué debería hacer el sector público para que eso no supusiera el mantenimiento de altos niveles de desigualdad.

Otro aspecto positivo es que los autores del *Handbook* suelen realizar tareas de difusión de los capítulos que facilitan la asimilación de sus contenidos. Antes de su publicación hay un seminario de presentación y discusión de cada capítulo<sup>1</sup>. Los investigadores españoles también tienen una buena oportunidad de conocer el contenido de estos trabajos, tanto ya publicados como en su fase de elaboración, a través de la Summer School in Public Economics que cada año se celebra en la Georgia State University y a la que han acudido la mayoría de los autores del *Handbook* como ponentes<sup>2</sup>.

El *Handbook of Public Economics* no es el único que puede ser utilizado por los docentes en Economía Pública. Hay otros *Handbooks*, también publicados por North-Holland, que

incorporan algunos de los contenidos que suelen recoger los programas universitarios de esta disciplina. Es el caso, por ejemplo, del *Handbook of Income Distribution*, el *Handbook of Labor Economics* o el *Handbook of Population and Family Economics* o, algo más especializados, los de *Health Economics*, *Social Choice and Welfare*, *Economics of Education*, o *Regional and Urban Economics*.

En general, los contenidos de corte más cuantitativo, con una presencia creciente en las asignaturas de Economía Pública, reciben mayor cobertura en otros *Handbook* distintos del de Public Economics. Una de las líneas más pujantes, por ejemplo, en el trabajo empírico en Economía Pública, como es la evaluación de los programas sociales, ha recibido poca atención en la serie. Esta cuestión, sin embargo, recibe un tratamiento realmente detallado en el último volumen (2007) del *Handbook of Econometrics*<sup>3</sup> y en el último *Handbook of Labor Economics* (2011)<sup>4</sup>. Hay otros temas que aunque sí que aparecen en el *Handbook of Public Economics*, como los de oferta de trabajo, con las aportaciones de Hausman (Volumen 1, “Taxes and labor supply”), Krueger y Meyer (Volumen 4, “Labor supply effects of social insurance”) o Moffitt (Volumen 4, “Welfare programs and labor supply”), exigen para un análisis más cuantitativo ir a las otras colecciones, como el *Handbook of Econometrics* (2007)<sup>5</sup>.

## 2. LOS CONTENIDOS DEL *HANDBOOK* EN LAS DISTINTAS EDICIONES

El primer volumen del *Handbook of Public Economics* se publicó en 1985, editado por Alan Auerbach y Martin Feldstein, quienes serían también los editores de los cuatro volúmenes siguientes, acompañados en esta tarea en la última edición por Raj Chetty y Emmanuel Saez. La primera edición se inauguró con la aportación emblemática de Richard Musgrave sobre la teoría de la Hacienda Pública en la historia del pensamiento económico. El enfoque escogido por Musgrave fue seleccionar algunos de los temas centrales de la disciplina –teoría del gasto público, equidad en la imposición, eficiencia impositiva, incidencia y fundamentos macroeconómicos de la política fiscal– y analizar cómo habían sido tratados desde las diferentes teorías predominantes en cada momento. Ese primer volumen se centró más en el análisis de los ingresos que en el de los gastos públicos. De los siete capítulos restantes, cinco se dedicaron a cuestiones relacionadas con la imposición. Dos de ellos se centraron en cuestiones generales, como la imposición medioambiental (Heaps y Helliwell) o en economías abiertas (Dixit), mientras que otros tres revisaban aspectos relacionados con la eficiencia impositiva, como el capítulo de Auerbach sobre imposición óptima y exceso de gravamen, y el análisis de los incentivos, sobre el ahorro (Sandmo) y la oferta de trabajo (Hausman). Los dos capítulos restantes se dedicaron al estudio de los precios públicos (Bös) y las políticas de vivienda (Rosen).

El segundo volumen, publicado en 1987, amplió el análisis de los temas de gasto, aunque incorporando también nuevos análisis sobre cuestiones impositivas, como el estudio general de los problemas de incidencia (Kotlikoff y Summers) y de imposición óptima (Stiglitz). Se incluyó también, por primera vez, una cuestión que luego iba a estar presente en varios de los siguientes volúmenes, como el tratamiento del sector público desde una perspectiva de economía política (Inman). Aparecía, además, un trabajo sobre el análisis económico del sector público local (Rubinfeld). Llama la atención que en los cinco volúmenes disponibles ésta es una de las pocas aportaciones, junto a la de Suzanne Scotchmer en el cuarto volumen y la Edward Glaeser en el quinto sobre la misma línea de investigación, al análisis de cuestiones relacionadas con la descentralización territorial del sector público. Aunque tal vacío se cubre con otras publicaciones relativamente similares, como el *Handbook of Fiscal Federalism* editado por Ehtisham Ahmad y Giorgio Brosio, sorprende que en el

conjunto de la colección haya pocas referencias a uno de los campos más relevantes actualmente en Economía Pública.

**Cuadro 1. Contenidos de los volúmenes del *Handbook of Public Economics***

VOLUMEN	EDITORES	CAPÍTULOS
1. (1985)	Alan Auerbach & Martin Feldstein	<p>A brief history of fiscal doctrine (Musgrave, R.A.)</p> <p>The theory of excess burden and optimal taxation (Auerbach, A.)</p> <p>Public sector pricing (Bös, D.)</p> <p>Taxes and labor supply (Hausman, J.A.)</p> <p>The effects of taxation on savings and risk taking (Sandmo, A.)</p> <p>Tax policy in open economies (Dixit, A.)</p> <p>Housing subsidies: Effects on housing decisions, efficiency, and equity (Rosen, H.)</p> <p>The taxation of natural resources (Heaps, T. &amp; Helliwell, J.F.)</p>
2. (1987)	Alan Auerbach & Martin Feldstein	<p>Theory of public goods (Oakland, W.H.)</p> <p>Incentives and the allocation of public goods (Laffont, J.J.)</p> <p>The economics of the local public sector (Rubinfeld, D.L.)</p> <p>Markets, governments, and the “new” political economy (Inman, R.P.)</p> <p>Income maintenance and social insurance (Atkinson, A.B.)</p> <p>The theory of cost-benefit analysis (Dreze, J. &amp; Stern, N.)</p> <p>Pareto efficient and optimal taxation and the new welfare economics (Stiglitz, J.E.)</p> <p>Tax incidence (Kotlikoff, L. J. &amp; Summers, L.H.)</p>
3. (2002)	Alan Auerbach & Martin Feldstein	<p>Taxation, risk-taking, and household portfolio behavior (Poterba, J.M.)</p> <p>Taxation and saving (Bernheim, B.D.)</p> <p>Taxation and corporate financial policy (Auerbach, A.)</p> <p>Tax policy and business investment (Hassett, K.A. &amp; Hubbard, R.G.)</p> <p>Taxation and economic efficiency (Auerbach, A. &amp; Hines, J.)</p> <p>Tax avoidance, evasion, and administration (Slemrod, J. &amp; Yitzhaki, S.)</p>

		Environmental taxation and regulation (Bovenberg, A.L. & Goulder, L.H.) Political economics and public finance (Persson, T. & Tabellini, G.) Economic analysis of law (Kaplow, L. & Shavell, S.)
4. (2002)	Alan Auerbach & Martin Feldstein	Tax incidence (Fullerton, D. & Metcalf, G.E.) Generational policy (Kotlikoff, L.J.) International taxation (Gordon, R.H. & Hines, J.) Local public goods and clubs (Scotchmer, S.) Publicly provided education (Hanushek, E.A.) Health care and the public sector (Cutler, D.M.) Social security (Feldstein, M. & Liebman, J.B.) Labor supply effects of social insurance (Krueger, A. & Meyer, B.D.) Welfare programs and labor supply (Moffitt, R.A.)
5. (2013)	Alan Auerbach, Raj Chetty, Martin Feldstein & Emmanuel Saez	Charitable Giving (Andreoni, J. & Payne, A.A.) Taxation and Development (Besley, T. & Persson, T.) Social Insurance: Connecting Theory to Data (Chetty, R. & Finkelstein, A.) Urban Public Finance (Glaeser, E.L.) The Theory of International Tax Competition and Coordination (Keen, M. & Konrad, K.A.) Taxation of Intergenerational Transfers and Wealth (Kopczuk, W.) Optimal Labor Income Taxation (Piketty, T. & Saez, E.)

Los temas de gasto que se abordaron en ese segundo volumen fueron bastante generales, con una especial atención a las cuestiones relacionadas con la provisión óptima de bienes públicos, con un capítulo más general (Oakland) y otro dedicado a asignación e incentivos (Laffont). El segundo volumen se completó con una exhaustiva revisión del análisis coste-beneficio (Dreze y Stern), que no ha vuelto a tratarse en la colección, y el capítulo sobre programas de mantenimiento de rentas y seguridad social, escrito por Atkinson, para el que sí ha habido otras contribuciones en ediciones posteriores.

La edición más ambiciosa hasta ahora ha sido la de 2002, con dos amplios volúmenes y casi veinte aportaciones, que recogen fielmente los avances en la Economía Pública en la década y media transcurrida desde la publicación de la edición anterior. El primero de esos volúmenes se dedicó casi exclusivamente a los temas de imposición, que hasta ahora han dominado los contenidos de las cinco ediciones disponibles. Dos aportaciones

complementarias fueron un nuevo capítulo sobre economía política y hacienda pública (Persson y Tabellini) y un texto sobre análisis económico del Derecho (Kaplow y Shavell). Cabe recordar que existen dos volúmenes en North-Holland del *Handbook of Law and Economics* (2007), incluyendo el último una aportación del propio Kaplow sobre imposición. Aparte de estas contribuciones, el resto de los capítulos del tercer volumen se dedicaron a cuestiones relacionadas con la vertiente de la tributación. Dos trabajos revisaban aspectos generales de la teoría de la imposición, como los temas de gravamen y eficiencia (Auerbach y Hines) y el análisis económico del cumplimiento fiscal (Slemrod y Yitzhaki), y otro se centraba, de nuevo, en los temas de imposición medioambiental (Bovenberg y Goulder). El resto de aportaciones de este cuarto volumen se dedicó al estudio del gravamen sobre las rentas del capital, incluyendo el gravamen y comportamiento financiero de los hogares (Poterba), la imposición y el ahorro (Bernheim), tema ya abordado en el primer volumen, las estrategias fiscales empresariales (Auerbach) y los temas de imposición e inversión (Hassett y Hubbard).

El cuarto volumen, publicado también en 2002, añadió otros tres capítulos dedicados a cuestiones impositivas, como los temas de incidencia, general (Fullerton y Metcalf) e intergeneracional (Kotlikoff), y de fiscalidad internacional (Gordon y Hines). El resto, además del capítulo ya citado de bienes públicos locales de Scotchmer, se centró en el análisis de programas sectoriales de gasto público, como educación (Hanushek), sanidad (Cutler) y seguridad social (Feldstein y Liebman), y en el estudio de los efectos de las prestaciones monetarias sobre la participación laboral, diferenciando el impacto de las prestaciones del sistema de seguridad social (Krueger y Meyer) y el de las prestaciones asistenciales (Moffitt).

### 3. EL VOLUMEN 5 DEL HANDBOOK Y LAS NUEVAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN EN ECONOMÍA PÚBLICA

El quinto volumen del *Handbook*, en el que se centra esta reseña, se publicó en 2013, más de una década después del anterior. Puede decirse que refleja bien lo que han sido las líneas de desarrollo más innovadoras en Economía Pública en estos diez años, hecho que también se refleja en la ampliación de la nómina de editores. A los nombres de Alan Auerbach y Martin Feldstein, editores de los cuatro volúmenes previos, se suman ahora los de Raj Chetty y Emmanuel Saez, probablemente los dos investigadores más destacados en este campo, a pesar de su juventud, en los últimos años.

En el informe que el propio Chetty y Amy Finkelstein (2012) hicieron sobre las líneas de investigación en Economía Pública en los últimos veinte años se resumen algunos de esos cambios. Uno de los más relevantes ha sido, sin duda, la reorientación de la base metodológica de la disciplina, cada vez más orientada al trabajo empírico. Mientras que en 1990 del total de trabajos publicados en la serie del National Bureau of Economic Research (NBER) menos del 30% eran fundamentalmente empíricos, veinte años después ya eran más de la mitad. Los trabajos estrictamente teóricos suponen un 30% del total y el resto son *surveys* o trabajos metodológicos. Aparte de la reorientación de la disciplina hacia un tipo de investigación cada vez más empírica, proceso que no ha sido ajeno a la creciente disponibilidad de microdatos, destaca también la ampliación de líneas de estudio distintas de los análisis tradicionales de la imposición y los programas de gasto público.

Entre esas nuevas líneas sobresale, en primer lugar, el número creciente de trabajos que tratan de identificar con métodos cuasi-experimentales relaciones causales entre las políticas de ingresos y gastos y los cambios en el comportamiento. Otra importante

transformación ha sido la incorporación de herramientas y resultados de la llamada *Behavioural Public Economics*. Estos nuevos modelos ofrecen motivaciones más complejas que los fallos de mercado para explicar los fundamentos de la intervención, además de proporcionar nueva evidencia sobre el alcance real de los incentivos. Aunque finalmente no se incorporó un capítulo específico sobre este campo en el *Handbook*, varios de los capítulos incorporan en su análisis estos fundamentos. En tercer lugar, los trabajos en Economía Pública han incorporado de manera creciente las contribuciones de los modelos macroeconómicos dinámicos, lo que ha facilitado el estudio de problemas que tradicionalmente se habían analizado con enfoques estáticos, como la imposición sobre las rentas del capital o el estudio de los efectos de los programas de seguridad social en el ciclo vital.

Una cuarta línea de avance de la disciplina ha sido el desarrollo de métodos experimentales para dar respuesta tanto a algunas de las cuestiones tradicionales en el estudio de los ingresos y gastos públicos como a nuevos temas de análisis. En quinto lugar, la importancia cobrada por los programas de aseguramiento ha propiciado también un crecimiento relevante de los trabajos dedicados a su estudio. Aunque se han seguido analizando las cuestiones relativas a los efectos de estos programas sobre la estructura de incentivos, especialmente sobre la participación laboral y el ahorro, la línea de trabajo más pujante se ha centrado en la identificación de los efectos positivos de estas políticas.

Pero si hay una línea de investigación que ha ocupado buena parte del trabajo aplicado en la última década en Economía Pública es el estudio de los efectos de la crisis económica y de las posibles respuestas de la intervención pública para enfrentarse a ésta de manera eficiente y equitativa. Por un lado, los trabajos sobre la magnitud de los multiplicadores fiscales han crecido de manera notable<sup>6</sup>, alimentando grandes debates respecto a la orientación de las políticas de consolidación fiscal<sup>7</sup>. Por otro lado, el desarrollo de nuevas bases de datos y de instrumentos de análisis más robustos ha facilitado la evaluación de los efectos de la crisis sobre la desigualdad<sup>8</sup>.

#### 4. LOS CONTENIDOS DEL VOLUMEN 5

La mayoría de los avances en las líneas de investigación que acaban de ser revisados tienen su reflejo tanto en los contenidos como en los enfoques de los distintos capítulos del nuevo volumen del *Handbook of Public Economics*. Aunque de nuevo más inclinado hacia el análisis de los ingresos que de los gastos públicos, una línea diferencial respecto a las ediciones anteriores es la incorporación de los aspectos relacionados con los cambios en el comportamiento y los intentos de conciliar las hipótesis tradicionales con los resultados obtenidos con las nuevas técnicas y bases de datos.

El primer capítulo del *Handbook*, escrito por James Andreoni y Abigail Payne, se dedica al estudio de los determinantes del comportamiento altruista. Como señalan los autores en la introducción del capítulo, el cuerpo de análisis de este ámbito de la Economía Pública es una mezcla de áreas muy variadas, que incluyen la econometría aplicada, la teoría económica, la teoría de juegos, los estudios experimentales y la economía del comportamiento. El punto común en todas estas aproximaciones es un interés creciente en cuáles son las principales motivaciones del comportamiento altruista. Después de una detallada revisión de los principales resultados empíricos, los autores examinan las debilidades y puntos fuertes de los cuatro grandes enfoques en el estudio de la cuestión.

Sin abandonar completamente los enfoques tradicionales del comportamiento altruista, muy sesgados hacia el estudio de la elasticidad-precio de las donaciones y los posibles efectos (*crowding-out*) de las ayudas públicas sobre las donaciones privadas, los autores introducen las nuevas aproximaciones al estudio de los determinantes de las donaciones. El primero de esos enfoques reduce el estudio de las donaciones a un problema básico de elección individual. El segundo enfoque considera las donaciones desde la idea de interacciones estratégicas, lo que permite analizar el comportamiento simultáneo de agentes diversos, como son los donantes, las entidades receptoras de fondos y el sector público. El tercer enfoque interpreta las donaciones como un intercambio social. El cuarto enfoque, más novedoso, examina las donaciones como respuesta a una serie de valores morales, empáticos y culturales.

Especialmente interesante es el reconocimiento en la revisión de cada uno de los enfoques de los límites del análisis económico para dar respuesta a algunos interrogantes y, también, del sesgo que puede estar introduciendo la nueva corriente de investigación en la reorientación de las donaciones. Los autores, por ejemplo, cuestionan la primacía que ha dado el análisis económico a las instituciones filantrópicas y a los mecanismos de recaudación de fondos como fórmula superior a la provisión pública de servicios financiados con impuestos generales. También resulta muy sugerente la agenda de líneas futuras de investigación que proponen al final de su trabajo, en la que deberían ocupar un lugar preferente el estudio de las relaciones estratégicas entre las entidades receptoras de fondos y sus donantes, los procesos de competencia entre estas entidades y sus efectos sobre la innovación en sus prácticas, las ventajas y los límites que supone la reducción de los costes de transacción gracias a las nuevas tecnologías, y la evaluación de los efectos de las donaciones sobre los beneficiarios de las entidades que reciben los fondos.

El segundo capítulo de la nueva edición del *Handbook*, escrito por Timothy Besley y Torsten Persson, ofrece un detallado panorama de las relaciones entre imposición y desarrollo. Siendo un tema que se había tratado en otras ediciones del *Handbook*, aunque de forma fragmentada, la aportación de Besley y Persson ofrece importantes novedades. La primera es una enmienda casi a la totalidad de la corriente de análisis que tradicionalmente ha considerado el crecimiento económico como el principal factor determinante del aumento de los niveles de imposición. Los autores enfatizan la necesidad de ampliar esta versión incorporando la contribución de los incentivos políticos no sólo para entender tal relación sino para tener, en general, una interpretación cabal de por qué se agudizan las diferencias de renta entre países. Estos incentivos son importantes también para entender la capacidad fiscal de cada país. Frente a la idea tradicional de que esta capacidad se asume como dada, las nuevas bases de datos y técnicas de análisis han permitido una mejor identificación de las condiciones en las que un sistema fiscal más eficaz ayuda a promover el desarrollo económico.

Para llegar a esas ideas, en el capítulo se hace una extensa revisión del enfoque tradicional de las relaciones entre fiscalidad y desarrollo. En la aproximación estándar el punto clave es cómo las transformaciones económicas afectan al sistema fiscal, reflejando la evolución de este último los cambios económicos estructurales. Este enfoque no niega, por supuesto, la posible influencia del sistema fiscal sobre la economía a través de diversas vías, como minimizar las posibles pérdidas de eficiencia que pueda causar la propia imposición, la contribución a la formación de capital u otros posibles efectos positivos más generales sobre la tasa de crecimiento económico. Sí se obvian, sin embargo, en la mayoría de estos trabajos, como señalan los autores, los factores políticos, centrales en las nuevas teorías del desarrollo. Desde este enfoque, la estructura institucional y el grado de estabilidad política son especialmente importantes para mejorar la capacidad fiscal.

Uno de los temas mejor tratados en el capítulo es el del cumplimiento fiscal. Más allá de una consideración meramente técnica, los autores abordan su estudio a partir de la idea de que los niveles observados de cumplimiento reflejan los propios incentivos de los decisores para mejorar los sistemas fiscales y asegurar el pago de los impuestos. También este capítulo, como el resto de contribuciones de este volumen, aporta una detallada relación de datos y hechos históricos, para una muestra muy amplia de países. Aunque son hechos conocidos, destaca el crecimiento de la recaudación en el largo plazo y la creciente contribución a los ingresos totales, en términos históricos, de la imposición sobre la renta, que pasó de representar sólo un 5% del total al inicio del siglo XX a ser más de la mitad a su término. En general, los datos revelan que los países con mayor renta e impuestos más altos han invertido mucho más en aumentar su capacidad fiscal que los países de menor renta. Tal constatación es una de las claves para apostar, como hacen los autores, por modelos dinámicos de los determinantes económicos y políticos de la capacidad fiscal de los países.

El tercer capítulo del volumen, bajo el sugerente título de “Social Insurance: Connecting Theory to Data”, escrito por Raj Chetty y Amy Finkelstein, es, probablemente, el que mejor representa los cambios en la manera de enfocar los análisis en Economía Pública. Como se señaló anteriormente, la creciente disponibilidad de microdatos y el desarrollo de métodos de evaluación cuasi-experimentales permiten dar una respuesta mucho más precisa a algunas de las hipótesis de la Economía Pública para las que hasta ahora el contraste empírico era más complejo. El caso de las prestaciones monetarias que tratan de proporcionar aseguramiento ejemplifica muy bien el divorcio entre los modelos tradicionales de análisis y la falta de resultados empíricos suficientemente robustos.

Destaca, en esta literatura, el número de trabajos dedicados a los problemas de selección adversa y riesgo moral. En muchos casos, sin embargo, no se ofrecen respuestas cuantitativas a las cuestiones fundamentales de política pública relacionadas con ambos problemas, a pesar del crecimiento del peso de estos programas en el total de gasto público, y cuando se aborda ese análisis se presta poca atención a las implicaciones de esos resultados sobre el bienestar. En la última década, tales carencias se han reducido notablemente, debido a un esfuerzo creciente para reconciliar esas hipótesis teóricas tradicionales con mejores datos. Los autores revisan este cuerpo creciente de aportaciones empíricas centrándose en dos grandes cuestiones: cuáles son los determinantes últimos del aseguramiento público y cuál debería ser el diseño óptimo de estas prestaciones.

Una virtud importante de este capítulo en términos de sus posibles usos docentes es la separación que establece entre el cuerpo dominante de análisis y sus extensiones, que son a las que mayor atención prestan los autores. En el caso de los problemas de selección adversa las conclusiones del primer grupo de teorías son bien conocidas: en los mercados privados las asimetrías de información producen niveles sub-óptimos de aseguramiento mientras que el aseguramiento público mejora el bienestar. Los autores recogen las últimas aportaciones sobre la cuestión, varias de ellas contribuciones suyas, para demostrar que cuando se concede una mayor importancia a los costes de las aseguradoras y a la posibilidad de que las preferencias sean muy heterogéneas, los resultados empíricos no siempre se corresponden con las predicciones anteriores. El tratamiento de la segunda cuestión que eligen los autores –cómo encontrar un nivel óptimo de prestaciones en términos del posible *tradeoff* entre dar suficiente cobertura y minimizar el riesgo moral– es algo más complejo, al incorporar al análisis dinámico cuestiones tales como la posibilidad de ahorro endógeno, restricciones al crédito e incertidumbre permanente. Una ventaja es la aplicación que hacen del enfoque propuesto por

el propio Chetty (2009) para el análisis de problemas de políticas óptimas (*sufficient statistics*). Este enfoque propone la búsqueda de fórmulas que son una función de elasticidades fáciles de estimar y que son más flexibles que los supuestos, a menudo restrictivos, de los modelos estructurales. Una cuestión interesante para presentar a los alumnos de postgrado en la introducción a las técnicas de evaluación en Economía Pública.

El cuarto capítulo del *Handbook*, escrito por Edward Glaeser, se dedica al análisis económico de los gobiernos locales y su financiación. Este tema ya fue objeto de estudio, como se señaló, en los volúmenes 2 y 4. Durante la última década, los cambios en las ciudades y en los modos de intervención pública en el ámbito local han propiciado la puesta en marcha de distintas experiencias, que han recibido creciente atención en los nuevos modelos de análisis. El hecho de que los gobiernos locales se hayan sometido de manera creciente a mayores restricciones presupuestarias y a límites en su capacidad de endeudamiento y de financiación ha ayudado a la puesta en marcha de algunas estrategias innovadoras en la intervención pública en el ámbito local. El autor revisa las nuevas herramientas para interpretar tanto estas nuevas estrategias como las funciones tradicionales, centrandó su análisis en el caso de Estados Unidos.

El primer epígrafe, como en el resto de los capítulos, aunque con una descripción más breve en este caso, se dedica a la identificación de los principales hechos empíricos, centrándose, sobre todo, en los patrones de gasto de los gobiernos locales. Destaca la heterogeneidad en las distintas combinaciones de servicios básicos, gastos sociales y gastos en educación. Los perfiles recaudatorios son, sin embargo, mucho más homogéneos, con una gran dependencia de los gobiernos locales de las transferencias intergubernamentales y de los impuestos sobre la propiedad. Una vez revisados los datos, Glaeser presenta de forma sintética la aproximación estándar en economía urbana. Aunque las economías de aglomeración siguen siendo la base principal en la explicación del crecimiento de las ciudades, otras teorías han enfatizado posibles ventajas exógenas que provocan movimientos migratorios. Un excesivo énfasis en ambos tipos de variables, sin embargo, complica la estimación de las ventajas económicas de la densidad de población, como demuestran las dificultades para identificar efectos robustos en la relación entre densidad y productividad. Los estudios más recientes, tal como plantea el autor, contradicen algunas de las hipótesis tradicionales, al revelar cómo las ciudades atraen individuos de ambos extremos de la distribución de capital humano. El otro factor dominante en los enfoques tradicionales es la presencia de externalidades en las zonas urbanas. Una amplia literatura empírica ha examinado diferentes posibilidades de que éstas tengan lugar, como las derivadas de infraestructuras relacionadas con los servicios de agua, los hospitales, la congestión del tráfico, o algunas otras formas a las que hasta ahora se ha prestado menos atención, como las relacionadas con la delincuencia.

Desde este marco, Glaeser introduce la cuestión clave: la existencia de externalidades justifica que las ciudades necesiten políticas públicas pero no necesariamente gobiernos locales. En muchas ciudades del mundo, son niveles superiores de gobierno los que habitualmente gestionan los asuntos locales. El autor revisa algunas de las justificaciones posibles de las políticas públicas locales, desde los enfoques clásicos de Tiebout y Oates, introduciendo varios argumentos críticos. La aportación principal de este capítulo, en cualquier caso, es la presentación de un modelo teórico que permite incorporar los principales resultados de las últimas corrientes de la economía urbana, a partir del cual Glaeser discute las formas de financiación y provisión de los servicios públicos básicos. Esta discusión incluye distintas combinaciones de impuestos sobre la propiedad y tasas, los límites y ventajas de la

privatización de determinados servicios y sus posibles efectos sobre la calidad de éstos, las relaciones entre migraciones y redistribución, las políticas de vivienda y los servicios sanitarios. La revisión de lo que se ha avanzado en todas estas líneas es muy sugerente, pero, como reconoce el propio autor, todavía son amplias las lagunas en la identificación de cuáles deberían ser las decisiones óptimas de los gobiernos locales. La dependencia de las ciudades de la financiación estatal es comprensible pero genera importantes distorsiones. Por otra parte, los gobiernos locales se enfrentan a *tradeoffs* complejos. Han tendido a funcionar con reglas presupuestarias muy estrictas pero a menudo se esfuerzan en eliminar el impacto de esas reglas. Los motivos políticos detrás de esta divergencia siguen siendo un reto para la investigación en Economía Pública.

La quinta contribución del *Handbook*, preparada por Michael Keen and Kai Konrad, aborda el estudio de la teoría de la coordinación y competencia fiscal internacional. Se trata de una de las cuestiones que con más fuerza han marcado el devenir del diseño de los sistemas impositivos, tanto desde la perspectiva nacional como supranacional, en las dos últimas décadas. La apertura al exterior de las economías nacionales ha supuesto una reducción gradual de los tipos de los impuestos de sociedades, la reducción de los tipos marginales más altos sobre las rentas del trabajo y de capital, e, incluso, mayores retenciones para elevar el gravamen de determinados consumos. Como consecuencia de ello han aumentado los intentos de coordinación para frenar la tendencia a la baja de los tipos, que en muchos casos, sin embargo, han sido poco eficaces.

Estos cambios han impulsado líneas de investigación muy fructíferas, con un sustento empírico y teórico mucho más sólido que el que existía hace tan sólo una década. A diferencia del resto de capítulos, los autores adoptan un enfoque estrictamente teórico, sin una descripción exhaustiva de los resultados obtenidos en esos trabajos. El eje de su revisión es la modelización de las interacciones estratégicas entre las rentas de capital y el diseño de los impuestos que las gravan. Para caracterizar la competencia fiscal se recurre a modelos muy vinculados a la economía industrial. Llama la atención que se aborda con poco detalle el tema de la competencia fiscal en sistemas federales multinivel, probablemente por el tipo de modelos utilizados. Estos son básicamente, los de Zodrow, Mieszkowski y Wilson y los del propio Kanbur y Keen, que aunque comparten la consideración de la competencia fiscal como un juego entre países en la elección de los tipos impositivos, toman como base distintos tipos de interacciones. En el primero, las diferencias en los tipos entre países determinan los movimientos de capital (productivo) y en el segundo afectan al país en el que se pagan los impuestos.

Los equilibrios competitivos que se derivan de ambos modelos pueden ser ineficientes. Ante este resultado, los autores modelizan las posibilidades de coordinación entre países que superen los resultados de los equilibrios no-cooperativos. Para ello revisan y enmarcan en los modelos anteriores diferentes escenarios: i) en países simétricos, sería esperable que hubiera una armonización natural de tipos, pero aun así la coordinación produce ganancias; ii) los países pueden no ser capaces de armonizar los tipos pero sí de acordar un posible rango de variación; iii) la coordinación internacional es muy compleja si no hay una agencia supranacional; iv) puede ser mejor una forma de coordinación parcial, que afecte a algunos instrumentos pero no a todos; v) la competencia fiscal tiene lugar en un marco dinámico. Para cada una de estas diferentes posibilidades, los autores resumen las principales aportaciones teóricas. Un resultado general es que podrían ser más eficientes los acuerdos sobre niveles mínimos de los tipos que su armonización. Los modelos, sin embargo, se muestran mucho más limitados en la identificación de qué formas de coordinación son las óptimas, aunque no

en señalar las dificultades de cada opción. Al final, como los autores señalan, aunque el progreso en la investigación es evidente, todavía no puede darse una respuesta concluyente a la pregunta fundamental de qué tipo de competencia fiscal es perjudicial y cuál no. La clave para una adecuada respuesta será recortar la distancia que todavía separa la teoría de los múltiples detalles que caracterizan los hechos reales.

El sexto capítulo del *Handbook* aborda uno de los temas más controvertidos en los debates sobre reforma fiscal. Su autor, Wojciech Kopczuk, revisa los desarrollos de la teoría de los impuestos sobre la riqueza y sobre las transferencias intergeneracionales. Siendo un tema que ya se trató, en cierta medida, en volúmenes anteriores, como la aportación de Kotlikoff en la cuarta edición, la aportación del autor ejemplifica, de nuevo, la importancia de añadir a los modelos teóricos tradicionales hipótesis y resultados que tienen en cuenta los posibles cambios en el comportamiento de los agentes económicos. Como en capítulos anteriores, el punto de partida es una revisión de los hechos y de los principales resultados empíricos. Aunque muy centrada en Estados Unidos, la sección introductoria revisa algunas de las tendencias de esta forma de imposición, con distintas combinaciones de impuestos sobre la riqueza y las herencias en los países ricos. Se trata, en general, de una fuente de recaudación limitada, pero que añade un componente de progresividad al sistema fiscal. En la práctica, algunos países han suprimido buena parte de estos impuestos, en algunos casos, como ilustra el autor, debido a la influencia de grupos de presión.

El mayor interés del capítulo reside, nuevamente, en la incorporación de nuevos elementos a la corriente tradicional de análisis. A partir de un modelo básico de utilidad como principal determinante de la transferencia de riqueza, el autor va añadiendo complejidad a la formalización del proceso de toma de decisiones y al efecto de este tipo de impuestos sobre ellas. Entre otros elementos considera el funcionamiento eficiente o no de los mercados de anualidades, las relaciones intergeneracionales, diferentes cuestiones normativas o las externalidades derivadas de las donaciones. El principal mensaje de esta primera parte del capítulo es que las motivaciones para transferir riqueza y las respuestas a su gravamen responden a consideraciones muy variadas y a preferencias muy heterogéneas.

Las principales aportaciones del autor proceden de la incorporación al análisis tanto de elementos redistributivos como de los relacionados con el comportamiento. Los trabajos empíricos del propio autor con Piketty y Saez, que apenas se mencionan en el capítulo, revelan que la reducción de esta forma de tributación equivale a la mitad de la caída de la carga fiscal del 1% más rico en Estados Unidos. Es inevitable, por tanto, aunque haya sido un tema poco frecuentado en la literatura, la revisión de estos impuestos desde la perspectiva de la equidad. Desde el marco *clásico* propuesto por Atkinson y Stiglitz, el autor construye un modelo donde el bienestar se mide agregando las utilidades de dos generaciones, al que va incorporando el gravamen sobre la riqueza y las externalidades que producen las donaciones, la heterogeneidad en la propia riqueza heredada por los donantes y diferentes componentes dinámicos en la imposición sobre la riqueza. Como señala el autor, todos estos son elementos importantes para dar un paso adelante en el estudio de la desigualdad de la riqueza heredada, aspecto en el que la Economía Pública ha profundizado muy poco hasta ahora. A pesar de los avances teóricos, bien revisados en este capítulo, sabemos todavía muy poco sobre las externalidades negativas que resultan de esa concentración de riqueza. La otra gran aportación del capítulo es la incorporación a los modelos tradicionales de los posibles cambios de comportamiento derivados de la imposición sobre las transferencias intergeneracionales.

El último capítulo del *Handbook*, escrito por Thomas Piketty y Emmanuel Saez, revisa los avances en la investigación sobre imposición óptima de las rentas del trabajo. Siendo, de nuevo, una línea de análisis ya abordada en volúmenes anteriores, como los trabajos de Auerbach y Stiglitz en los dos primeros volúmenes, los autores añaden a lo ya conocido toda una serie de aspectos novedosos. Uno fundamental, en línea, con los objetivos de la mayoría de los capítulos, es la búsqueda de una mayor conciliación entre los fundamentos teóricos y los resultados empíricos, especialmente aquellos que aportan evidencia acerca de los efectos sobre el comportamiento que suscitan los cambios en los niveles de imposición. Como señalan los autores, si se pretende que los análisis teóricos de imposición óptima sean relevantes para la toma de decisiones deben cumplir tres condiciones: i) los resultados deben basarse en mecanismos económicos que son empíricamente relevantes; ii) los resultados deben ser razonablemente robustos a la modelización de los supuestos y, muy especialmente, a la presencia de heterogeneidad en las preferencias individuales; iii) las prescripciones de política impositiva deben poder ser realizables; es decir, fáciles de explicar y no muy complejas en su posible administración. La contribución seminal de Mirrlees, por ejemplo, tuvo una enorme influencia en el análisis teórico pero muy poca en el diseño de los impuestos.

Esas tres condiciones empujan a los autores a abordar el estudio de la imposición óptima sobre la renta a partir de dos estrategias que diferencian su aportación de trabajos anteriores. La primera es intentar derivar, en la línea de la propuesta metodológica ya citada de Chetty (2009), fórmulas de imposición óptima que pueden expresarse en términos de un conjunto suficiente de parámetros estadísticos (*sufficient statistics*). En segundo lugar, a diferencia de los análisis tradicionales, que utilizan estructuras tributarias muy complejas y que pueden condicionar mucho los parámetros finales, los autores optan por diseños del impuesto mucho más sencillos. Al comienzo del capítulo los autores revisan tanto la evolución en el tiempo de esta forma de imposición como la de la teoría de la imposición óptima. Una vez más, el conocimiento de los hechos parece imprescindible para una correcta modelización teórica. A tal tarea se dedican las siguientes páginas, partiendo, como en la corriente tradicional, de una función de bienestar social utilitarista, pero añadiendo mayor énfasis al *tradeoff* entre eficiencia y equidad que resulta del incumplimiento –la “falacia”, según los autores– del segundo teorema de la economía del bienestar, incorporando preferencias heterogéneas y posibles cambios en el comportamiento.

El diseño del impuesto que se utiliza es un impuesto lineal sobre las rentas del trabajo, que capturando el citado *tradeoff* simplifica considerablemente la exposición. Los tipos del impuesto resultantes de las fórmulas de imposición óptima se analizan teniendo en cuenta diferentes valores de las elasticidades de la renta gravable. Posteriormente, se extiende el análisis a diseños no lineales del impuesto, prestando una especial atención a la determinación del tipo máximo óptimo. A partir de un planteamiento general de las nuevas fórmulas óptimas, los autores incorporan al modelo teórico varias extensiones, como la evasión fiscal, la movilidad internacional o comportamientos de *rent-seeking*. Especialmente interesante, una vez planteados los modelos, es la revisión del peso real de cada una de estas cuestiones. Las elasticidades, por ejemplo, de las rentas declaradas con respecto a los tipos marginales son, en general, de escasa magnitud, mientras que los tipos óptimos sobre las rentas más altas deberían ser considerablemente más elevados que lo que a menudo se supone.

El capítulo añade toda una serie de cuestiones importantes en el debate sobre el diseño óptimo de los impuestos, como la posibilidad de tratamientos más selectivos dependiendo de algunas características individuales, el uso complementario de cambios en los tipos de los impuestos sobre el consumo, la consideración de transferencias en especie, las alternativas de

tratamiento de las familias o el efecto de las rentas relativas en el diseño óptimo del sistema, junto a una larga serie de cuestiones más específicas. La última aportación de este denso capítulo (más de ochenta páginas) es una exhaustiva revisión de los límites del enfoque utilitarista y de las posibilidades que ofrecen otras alternativas.

Se trata, en definitiva, de un cierre brillante para una obra que, sin duda, servirá como referencia en la investigación y la docencia en Economía Pública en los próximos años. Ya sea por el tratamiento detallado de las cuestiones que se revisan en cada uno de los capítulos, de gran utilidad para los que necesiten una visión panorámica actualizada de cada tema, o por las posibilidades que ofrece el *Handbook* para inspirar nuevos métodos de análisis de los temas tradicionales de Economía Pública, es fácil anticipar que este nuevo volumen recibirá una enorme atención de una gama muy amplia de lectores interesados en el análisis económico de la participación del sector público en las economías contemporáneas.

### Notas:

<sup>1</sup> El último se celebró en Berkeley en diciembre de 2011, dos años antes de la publicación del libro. Además de estar disponibles las presentaciones de cada capítulo, que pueden adaptarse y utilizarse en algunas clases, especialmente en las titulaciones bilingües, se presentaron también otros trabajos que aunque finalmente no aparecieron en el *Handbook* están en la web de la Conferencia, como el de “Behavioral Public Economics” de Douglas Bernheim. La web de la Conferencia es <http://elsa.berkeley.edu/~burch/confhand.htm>.

<sup>2</sup> El objetivo de esta Summer School, que organiza el International Center for Public Policy y financian la Fundación Rafael del Pino y el Instituto de Estudios Fiscales, es ofrecer a los investigadores y a funcionarios de alto nivel españoles una visión actualizada de los principales problemas que se plantean en la actualidad en el campo de la Economía Pública, de la mano de relevantes expertos. Los videos de algunas de estas presentaciones pueden verse en la web del curso: (<http://aysps.gsu.edu/icepp/summer-school-public-economics>).

<sup>3</sup> “Econometric Evaluation of Social Programs, Part I: Causal Models, Structural Models and Econometric Policy Evaluation” y “Econometric Evaluation of Social Programs, Part II: Using the Marginal Treatment Effect to Organize Alternative Economic Estimators to Evaluate Social Programs and to Forecast Their Effects in New Environments”, ambos textos escritos por J.J. Heckman y E. Vytlačil.

<sup>4</sup> “Program Evaluation and Research Designs”, escrito por J. DiNardo.

<sup>5</sup> “Labor Supply Models: Unobserved Heterogeneity, Nonparticipation and Dynamics”, por R. Blundell; T. MaCurdy, y C. Meghir.

<sup>6</sup> Véase, por ejemplo, Alesina y Giavazzi (2013).

<sup>7</sup> Baste recordar la polémica creada por el trabajo de Reinhart y Rogoff (2009).

<sup>8</sup> Véase, por ejemplo, Jenkins *et al.* (2012).

### Agradecimientos

El autor agradece las recomendaciones de los evaluadores y la financiación recibida del Ministerio de Ciencia e Innovación (ECO2010-21668-C03-01).

### REFERENCIAS

Ahmad, E. y Brosio, G. (eds.) (2005). *Handbook of Fiscal Federalism*, Edward Elgar.

Alesina, A. y Giavazzi, F. (eds.) (2013). *Fiscal Policy after the Financial Crisis*, University of Chicago Press.

- Arrow, K.J., Sen, A. y Suzumura, K. (2011). *Handbook of Social Choice and Welfare. Volume 2*, Amsterdam: North-Holland.
- Ashenfelter, O. y Card, D. (eds.) (2011). *Handbook of Labor Economics. Volume 4*, Amsterdam: North-Holland.
- Atkinson, A.B. y Bourguignon, F. (eds.) (2000). *Handbook of Income Distribution. Volume 1*, Amsterdam: North-Holland.
- Atkinson, A.B. y Stiglitz, J.E. (1980). *Lectures on Public Economics*. Nueva York: McGraw-Hill.
- Chetty, R. (2009). “Sufficient statistics for welfare analysis: a bridge between structural and reduced-form methods”. *Annual Review of Economics* 1: 451-488.
- Chetty, R. y Finkelstein, A. (2012). “Program Report: The Changing Focus of Public Economics Research, 1980-2010”. *NBER Reporter*, issue 1.
- Gruber, J. (2009). *Public Finance and Public Policy, 3ªed.* Nueva York: Worth Publishers.
- Hanushek, E.A., Machin, S. y Woessmann, L. (eds.) (2011). *Handbook of the Economics of Education. Volume 4*, Amsterdam: North-Holland.
- Heckman, J.J. y Leamer, E.E. (eds.) (2007). *Handbook of Econometrics. Volume 6*, Amsterdam: North-Holland.
- Henderson, J.V. y Thisse, J.F. (eds.) (2004). *Handbook of Regional and Urban Economics. Volume 4*, Amsterdam: North-Holland.
- Jenkins, S., Brandolini, A., Micklewright, J. y Nolan, B. (2012). *The Great Recession and the Distribution of Household Income*, Oxford University Press.
- Musgrave, R.A. y Musgrave, P.B. (1991). *Hacienda Pública. Teórica y aplicada, 5ªed.* Madrid: McGraw-Hill.
- Pauly, M.V., McGuire, T.G. y Barros, P.P. (eds.) (2011). *Handbook of Health Economics. Vol 2*. Amsterdam: North-Holland.
- Polinsky A.M. y Shavell, S. (eds.) (2007). *Handbook of Law and Economics. Volume 1 y 2*, Amsterdam: North-Holland.
- Reinhart, C. y Rogoff, K. (2009). *This Time is Different: Eight Centuries of Financial Folly*, Princeton University Press.
- Rosen, H. S. (2008). *Hacienda Pública. 7ªed.* Madrid: McGraw-Hill.
- Rosenzweig, M.R. y Stark, O. (eds.) (1997). *Handbook of Population and Family Economics. Volume 1*. Amsterdam: North-Holland.

### Abstract

The various branches of Economics have *Handbooks* which present accurate, self-contained surveys of the current state of the different topics. The *Handbooks* are indispensable reference works and are a definitive source for use by researchers. The variety of the contents and the detailed treatment given to the different issues might be helpful for teaching purposes too. This review summarizes the contents of the last volume of the *Handbook of Public Economics*. Some possible teaching examples are suggested. Current chapters are compared with those of previous volumes and are also put into the context of recent changes in applied and theoretical work in Public Economics.

**Key words:** public economics, optimal taxation, urban economics, behavioral economics.

**JEL codes:** H20, H21, H30.